

**MODELO OPERATIVO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN EN SALUD EN LA
CLÍNICA VILLA DE SAN CARLOS DE PIEDECUESTA SEGUNDO NIVEL DE
COMPLEJIDAD**

**PEDRO LUIS GAMBOA BOHÓRQUEZ
EDWIN FERNANDO MÉNDEZ TELLO
JAIME FERNANDO PINEDA VEGA**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE SALUD
DEPARTAMENTO DE SALUD PÚBLICA
ESPECIALIZACIÓN EN ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE SALUD
PROGRAMA DE POSTGRADO
BUCARAMANGA
2004**

**MODELO OPERATIVO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN EN SALUD EN LA
CLÍNICA VILLA DE SAN CARLOS DE PIEDECUESTA SEGUNDO NIVEL DE
COMPLEJIDAD**

**PEDRO LUIS GAMBOA BOHÓRQUEZ
EDWIN FERNANDO MÉNDEZ TELLO
JAIME FERNANDO PINEDA VEGA**

**Tesis de grado para optar al título de
Especialista En Administración De Servicios De Salud**

**Director
Ing. ALFREDO ARDILA
Ingeniero De Sistemas**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE SALUD
DEPARTAMENTO DE SALUD PÚBLICA
ESPECIALIZACIÓN EN ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE SALUD
PROGRAMA DE POSTGRADO
BUCARAMANGA
2004**

Este trabajo esta dedicado a nuestros padres, a todos los docentes y directivos del postgrado en Administración de Servicios de Salud y a todos los funcionarios y cuerpo directivo de la Clínica Villa de San Carlos Servir S.A de Piedecuesta.

AGRADECIMIENTOS

Los autores de este trabajo desean agradecer a quienes con sus valiosas orientaciones permitieron el desarrollo de esta tesis, de manera especial a:

Maria Cecilia Ramírez, Coordinadora Postgrado En Administración De Servicios De Salud de la Universidad Industrial de Santander.

Alfredo Ardila, Ingeniero de Sistemas, Director de tesis y gerente de AM SISTEMAS LTDA.

Funcionarios, auxiliares y profesionales de la Clínica Villa de San Carlos Servir S.A.

Título: Modelo operativo del sistema de información en salud en la Clínica Villa de San Carlos de Piedecuesta segundo nivel de complejidad

Palabras claves: Clínica Villa de San Carlos, Sistemas de Información en salud, Sistemas de apoyo en la toma de decisiones, Bases de Datos, ciclo de vida de un proyecto, ciclo de vida del desarrollo de sistemas, Planeación del sistema.

RESUMEN

La Clínica Villa de San Carlos Servir S.A. es una institución prestadora de servicios de salud de II nivel de complejidad ubicada en el municipio de Piedecuesta, la cual actualmente no cuenta con un sistema de información en salud que le permita ser competitiva en el mercado, mejorar sus procesos internos y conducir sus estrategias hacia la prestación de servicios con una mayor calidad, es por ello que se hace necesario estudiar modelos de sistemas de información que le permita mejorar de forma eficiente los procesos y procedimientos generados durante la atención y prestación de los servicios de salud a los usuarios tanto en las áreas asistenciales como administrativas; este trabajo pretende acercar al lector a los sistemas de información, mediante la descripción del funcionamiento y diseño de los mismos, con el objetivo de encontrar cuáles son las necesidades informáticas de la empresa, como satisfacerlas y si es necesario diseñar y administrar el recurso fundamental de la empresa, la información.

Históricamente, las compañías han creado islas de información, es decir varios sistemas que operan o manejan diferentes segmentos de la organización, no existiendo una adecuada interrelación ya que no lo hacen de forma integral en todas las unidades funcionales, en otras ocasiones tratan de implementar sistemas que aunque parecen muy innovadores no cumplen con el perfil de sus necesidades. Las empresas deben apropiarse de los sistemas de información como herramienta fundamental para desarrollar un mejoramiento continuo, competitividad, apertura a nuevos mercados y en general a lograr la fidelización de sus clientes hacia sus servicios.

Title: Operative model of the health information system at the Villa de San Carlos private hospital in Piedecuesta second level of complexity.

Key words: Villa de San Carlos Private hospital, Health Information Systems, Decision-Making Support Systems, Data Bases, Project Life Cycle, System Development Life Cycle, Systems Planning.

Abstract

The Villa de San Carlos Private Hospital – Servir S.A. is a healthcare providing institution of the second level of complexity located in the village of Piedecuesta, which currently does not count on a health information system that would allow it to be competitive on the market, improve its internal processes and focus its strategies towards granting services of a better quality; is this why it is mandatory to study models of information systems which will efficiently allow the improvement of processes and procedures generated while providing health services to its clients in the service areas as well as in the administrative ones; this project intends to give the reader an approach on information systems through its operation description and its design, with the goal of finding which are the information needs of the company, how to satisfy them and, if necessary, designing and administrating the company's fundamental resource, information.

Historically, companies have created information isles, this is several systems which operate or manage different segments of the organization, without an adequate internal relation since they don't do it integrally in all the functional units, in other occasions they try to implement systems which even though they seem very innovative, they don't fulfil the profile of their needs. The companies must embrace information systems as a fundamental tool to develop a constant improvement, to be able to compete, to explore new markets and in general to achieve the faithfulness of its clients towards its services.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	11
JUSTIFICACIÓN	14
OBJETIVOS	29
1. MARCO TEÓRICO	30
1.1 SISTEMA DE INFORMACIÓN	30
1.1.1 Definición y actividades básicas	30
1.1.2 Elementos de un sistema de información	33
1.2 DESARROLLO DE LOS SISTEMAS	33
1.3 INICIO DEL PROYECTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN	34
1.3.1 Razones para proponer proyectos de sistemas de información	35
1.3.2 Metodologías para la planeación de sistemas de información	35
1.3.3 Fuentes de solicitudes de proyectos de sistemas de información	36
1.4 TIPOS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN	37
1.5 PLANIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS Y LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	38
1.6 EL SISTEMA DE INFORMACIÓN COMO APOYO EN LA TOMA DE DECISIONES	40
1.6.1 Diseño de un sistema de apoyo a la decisión (SAD)	42
1.6.2 Obtención de la información	43
1.6.3 Utilización de la información	43
1.6.4 Sistemas de información como determinante del éxito de la empresa en el mercado	44
1.6.5 EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN LAS ORGANIZACIONES	44
1.6.5.1 Etapa de iniciación	45
1.6.5.2 Etapa de contagio o expansión	45

1.6.5.3 Etapa de control o formalización	46
1.6.5.4 Etapa de integración	47
1.6.5.5 Etapa de administración de datos	48
1.6.5.6 Etapa de madurez	49
1.7 AUDITORIA DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN	49
1.8 IMPACTO EN LA IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS INTEGRADOS	50
1.8.1 Preparativos a la implementación	50
1.8.2 Características o proceso de implementación de un sistema integrado de información	51
1.8.3 Costo-Beneficio	53
1.9 CICLO DE VIDA DE UN PROYECTO	54
1.9.1 Ciclo de vida del desarrollo de sistemas	55
1.10 SISTEMAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN EL CAMPO DE LA SALUD	59
1.10.1 TECNOLOGÍA Y SALUD	60
1.10.1.1 Base de datos	62
1.10.1.2 Call center	63
1.10.1.3 Internet	63
1.10.1.4 Intranet	64
2. METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DEL MODELO OPERATIVO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN EN SALUD	65
3. MODELO OPERATIVO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN EN SALUD	70
3.1 IDENTIFICACIÓN Y REORGANIZACIÓN DE PROCESOS CLAVES	71
3.1.1 Unidad funcional de consulta externa	73
3.1.2 Unidad funcional de urgencias	74
3.1.3 Unidad funcional de hospitalización	75
3.1.4 Unidad funcional de apoyo diagnóstico / terapéutico a pacientes ambulatorios	76
3.1.5 Unidad funcional de apoyo diagnóstico / terapéutico a pacientes de urgencia y hospitalización	77
3.1.6 Egreso al usuario	78

3.1.7	Recepción y consolidación de facturas por servicios prestados	79
3.1.8	Envío de facturación de servicios prestados	80
3.2	ANALISIS DE REQUERIMIENTOS DE INFORMACIÓN	81
3.2.1	Unidad funcional de urgencias	81
3.2.2	Unidad funcional de consulta externa y promoción y prevención	83
3.2.3	Unidad funcional de hospitalización	85
3.2.4	Unidad funcional de quirófanos y sala de partos	86
3.2.5	Unidad funcional de apoyo diagnostico (laboratorio clínico y radiología)	88
3.2.6	Unidad funcional de farmacia y almacén	89
3.2.7	Unidad funcional de atención administrativa al usuario (Admisiones, citas, facturación, caja)	90
3.2.8	Unidad funcional financiera (Contabilidad general, presupuesto, cartera, tesorería)	92
3.3	ESTRATEGIAS PARA LA OPERATIVIZACION DE REQUERIMIENTOS	94
3.3.1	Flujo de datos de la unidad funcional de admisión de urgencias	95
3.3.2	Flujo de datos de la unidad funcional de admisión de hospitalización	96
3.3.3	Flujo de datos de la unidad funcional ambulatoria	97
3.3.4	Flujo de datos de la unidad funcional financiera	98
3.3.5	Flujo de datos de la unidad funcional de suministros e inventarios	99
3.3.6	Flujo de datos de la unidad funcional de atención administrativa al usuario (admisión, citas, facturación, caja)	100
3.4	DESARROLLO DEL MODELO OPERATIVO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN EN SALUD	101
3.4.1	SUBSISTEMA DE RECURSOS FINANCIEROS	103
3.4.1.1	Modulo de contabilidad general	103
3.4.1.2	Modulo de contabilidad de costos	104
3.4.1.3	Modulo de cartera	106
3.4.1.4	Modulo de presupuesto	107
3.4.1.5	Modulo de cuentas por pagar	108
3.4.1.6	Modulo de tesoreria	109
3.4.2	SUBSISTEMA DE RECURSOS FISICOS	110

3.4.2.1 Modulo de activos fijos	110
3.4.2.2 Modulo de compras	112
3.4.3 SUBSISTEMA DE ATENCION AL USUARIO	113
3.4.3.1 Modulo de admisiones	113
3.4.3.2 Modulo de contratos	114
3.4.3.3 Modulo de facturación	116
3.4.3.4 Modulo de consulta externa	117
3.4.3.5 Modulo de hospitalización	119
3.4.3.6 Modulo de laboratorio clinico	120
3.4.3.7 Modulo de historia clínica	121
3.4.4 SUBSISTEMA DE RECURSOS HUMANOS	122
3.4.4.1 Modulo de nomina	122
3.4.5 SUBSISTEMA GERENCIAL	123
3.4.5.1 Modulo de informes gerenciales	123
4. ESTRATEGIAS PARA IMPLEMENTAR EL MODELO OPERATIVO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN EN SALUD	125
5. CONCLUSIONES	128
6. RECOMENDACIONES	130
GLOSARIO	132
BIBLIOGRAFIA	135
ANEXOS	138

INTRODUCCIÓN

Las empresas alrededor del mundo van tomando conciencia de la creciente importancia de las relaciones con sus clientes y proveedores, así como del rol que cumplen los sistemas y tecnologías de la información para administrar esas relaciones, logrando a través de sus aplicaciones, sólidas ventajas competitivas. Al interior de las empresas los sistemas de Información aportan una mayor eficacia a los procesos operativos, automatizándolos y brindando información que apoya eficazmente la toma de decisiones gerenciales. La globalización, la apertura económica, el mejoramiento continuo y la competitividad han logrado despertar un gran interés por la implementación de nuevas herramientas dirigidas a mejorar la infraestructura telemática dentro de las organizaciones, ya que no solo el adecuado manejo de los procesos es suficiente para superar la gran oferta o demanda de servicios y de información.

Las organizaciones de servicios de salud no han sido ajenas a este cambio, los gerentes del ahora son concientes de la importancia y el papel fundamental que juegan los sistemas de información; Siendo una herramienta necesaria para el análisis de estados financieros, contables y de producción; además como pilar fundamental en la toma de decisiones administrativas y análisis de indicadores que permiten conocer y evaluar con facilidad las debilidades y fortalezas de cada una de las áreas, permitiendo mayor logro en la gestión y en especial una excelente y completa atención hacia su razón de ser y existir, sus usuarios.

Es por ello que las organizaciones privadas y del gobierno hacen crecientes inversiones en la creación de una multimillonaria infraestructura de servicios de información, basada en tecnologías de punta en el campo de la telemática, para posibilitar el acceso a bases de datos, ya que el uso estratégico de la información

y del conocimiento, garantiza el éxito de los procesos, de la planificación y del desarrollo de organizaciones y negocios.

El trabajo presentado a continuación muestra el modelo operativo del sistema de información en salud propuesto para la Clínica Villa de San Carlos de Piedecuesta y los pasos claves a seguir para implementar dicho sistema de información, pero antes de entrar en materia conozcamos mediante una breve descripción la organización.

La **Clínica Villa de San Carlos Servir S.A** es una Institución Prestadora de Servicios de Salud, de carácter **privado** la cual presta servicios hasta el segundo (II) nivel de atención en salud.

Esta ubicada en la Carrera 10 No 6-62 del barrio San Rafael, casco urbano del municipio de Piedecuesta Santander en la zona sur del área metropolitana de Bucaramanga. Por lo tanto su área de influencia es a nivel **Municipal**.

Su misión: prestar servicios en salud hasta el segundo nivel de complejidad, a los habitantes del municipio de PIEDECUESTA y a todas las provincias cercanas, con un alto sentido ético, con calidad y responsabilidad social, buscando ser una herramienta fundamental en la construcción del bienestar integral de sus usuarios.

Su visión: en cinco años, ser el principal centro de atención en salud de segundo nivel de complejidad, de la zona sur del área metropolitana de Bucaramanga, siendo el principal centro de referencia de las provincias del sur de Santander, brindando servicios a todos los usuarios sin importar su seguridad social, y al mismo tiempo consolidándose como un órgano protagónico del desarrollo del municipio de Piedecuesta.

Dicha institución fue fundada hace 10 años por un grupo de profesionales especialistas en salud, motivados por el mejoramiento de la demanda del servicio y las condiciones de vida de los habitantes de Piedecuesta. Poco a poco, la oferta

de servicios fue incrementada con la participación de más especialidades clínico quirúrgicas, además de dotación de un completo equipo de radiología y ecografía. Desde hace 2 años entra como accionista mayoritario el grupo Servir S.A, ente articulador de la mayoría de las instituciones en salud privadas del área metropolitana de Bucaramanga, lo que le permitió a la clínica, ampliar en buena parte la oferta de servicios, al poder vincularse con la red de EPS cuyo representante es dicho ente articulador. Al mismo tiempo se efectuaron mejoras de la infraestructura física, construcción de una nueva área para consulta externa, odontología y urgencias.

Actualmente cuenta con los servicios de urgencias, consulta externa, laboratorio clínico, radiología, ecografía, hospitalización y cirugía. La cobertura de especialidades comprende las siguientes: Ginecología, Pediatría, Medicina Interna, Cardiología, Ortopedia, Cirugía General, Otorrinolaringología, Cirugía Plástica, y Urología.

La Clínica Villa de San Carlos, es una institución que en la actualidad y pese a sus 10 años de funcionamiento, no cuenta con un sistema de información en salud que garantice un óptimo y eficiente flujo de información entre cada una de sus dependencias y facilite el control y registro de todos los procesos, lo que en consecuencia ha generado un sin número de inconvenientes, que de manera general, han afectado su proceso de mejoramiento y búsqueda de la calidad total en el servicio.

Es por ello que un modelo de sistema de información en salud es la herramienta gerencial que permite un eficiente y eficaz flujo de información requerido para la ejecución, registro y control de los procesos en la Clínica Villa de San Carlos de Piedecuesta.

JUSTIFICACIÓN

La Clínica Villa de San Carlos, se proyecta como una institución líder en la prestación de servicios en salud para el sur del área metropolitana de Bucaramanga y las provincias del sur del departamento de Santander. Para tal fin, se requiere de la implementación de procesos eficientes que dinamicen el logro de este objetivo.

El atributo de eficiencia sólo puede ser alcanzado mediante el desarrollo de un sistema de información que integre todas las unidades de la clínica y optimicé de manera eficaz, el desarrollo de los servicios prestados.

Actualmente, la clínica no cuenta con una herramienta que permita un flujo de información rápido entre las dependencias y más específicamente que facilite la toma de decisiones gerenciales, lo que ha originado un sin número de dificultades, entre las cuales se mencionan:

- a. Registro ineficiente de procesos asistenciales y administrativos, los cuales en su mayoría de las veces, son desarrollados más de una vez, con el objeto de obtener la información requerida.
- b. Demora en el proceso de facturación, la cual, a la fecha de hoy, alcanza los 40 días de mora de acuerdo con las fechas límites de presentación de cuentas dadas por la EPS y demás aseguradoras.
- c. Insatisfacción de los usuarios generada por la lentitud en la respuesta a solicitudes de ingreso y egreso hospitalario, autorización de cirugías, solicitud de citas médicas y procedimientos ambulatorios, etc.
- d. Permanencia de un índice de glosas, el cual, a pesar de los esfuerzos administrativos, supera el 5% de la facturación.

- e. Inadecuado control de inventarios, tanto en la parte de farmacia, como en almacén, derivando compras de insumos innecesarios o la falta de compra de los necesarios, cuando su deficiencia no es reportada.
- f. Ausencia de un banco de proveedores, que permita seleccionar la mejor opción al momento de definir un tipo de compra, lo que ha generado sobre costos y problemas al momento de definir las prioridades de inversión.
- g. Estados de cartera actualizados manualmente, lo que induce a aumentar el tiempo de pago y falta de seguimiento de facturas vencidas y próximas a vencer.
- h. Planeación presupuestal con objetividad limitada, ya que no se tiene la información requerida para realizar una perspectiva de inversiones a corto, mediano y largo plazo.

Por lo tanto, la creación de un sistema de información en salud para la clínica, permitirá efectuar procesos eficientes y eficaces, con miras al establecimiento de estándares de calidad que mejoren el posicionamiento de la institución en el ámbito local y regional. La implementación y ejecución de este sistema, permitirá, entre otros beneficios los siguientes:

- a. Definir los mecanismos de seguimiento, evaluación y control adecuados de cada uno de los procesos desarrollados, a fin de obtener de forma rápida y oportuna los resultados de los mismos, minimizando los recursos empleados.
- b. Permitir a la administración, tiempo y disposición para la gestión en caminata a lograr un mayor posicionamiento de la clínica, buscando mejorar la calidad y evitando el desgaste que genera la ineficiencia.
- c. Hacer de la institución una empresa competitiva en el mercado de la salud, al mejorar la calidad de los procesos.
- d. Definir estrategias que eviten el azar y permitan prever comportamientos futuros del entorno, mediante la conceptualización clara de prioridades.

Este proyecto pretende diseñar el modelo operativo del sistema de información en salud para la Clínica Villa de San Carlos Servir S.A., dando las bases estructurales para su implementación futura por medio de herramientas de tecnología informática.

DIAGNÓSTICO TÉCNICO ADMINISTRATIVO

Como soporte para la justificación del presente proyecto, se tomaron como base algunos registros documentales y trabajos previamente desarrollados, en donde se detallan aspectos relacionados con Planeación Estratégica y herramientas de seguimiento a problemas asociados con la ejecución de actividades administrativas, como lo es el control de glosas en facturación. Todos estos elementos permitieron brindar estrategias tendientes a mejorar las condiciones actuales de la clínica en cuanto a nivel de producción, estándares de calidad y satisfacción de los usuarios y al mismo tiempo, dar la base argumental para la proposición del modelo de información presentado a continuación, en términos de necesidad sentida.

En dichos trabajos, participaron todos los miembros de la organización, tanto funcionarios del área asistencial, administrativa y nivel directivo, de tal forma que pudiera obtenerse una visión global e integral de las necesidades de la institución y plantear así, estrategias de solución objetivas y concretas, direccionándolas hacia todos los cambios del desarrollo como empresa.

Se tomaron como patrón de referencia 3 trabajos desarrollados durante el último semestre de 2003 y primeros meses de 2004 a saber:

- **Matriz DOFA** : Herramienta desarrollada en conjunto por el personal directivo de la clínica y los jefes de área, la cual permitió el análisis de aquellas características propias del medio interno y externo, proponiendo estrategias diversas de mejoramiento propias para las diferentes áreas de la empresa.

- **Planeación estratégica** : Se recopilaron apartes de un cuestionario en donde se indaga al recurso humano institucional sobre el conocimiento y aplicación de la misión y visión de la institución , las necesidades, falencias y alternativas de solución para incrementar el nivel de desarrollo presente y futuro de la empresa.
- **Consolidado final de seguimiento de glosas segundo semestre de 2003:**
A partir de este período, se implementó un formato de registro de glosas, con el ánimo de efectuar un seguimiento a la proporción de las mismas con respecto a la facturación del período y las diferentes causas que motivaron su formulación.

Matriz Dofa

A continuación se muestran los resultados obtenidos del análisis de factores internos y externos relacionados con los procesos y actividades desarrolladas en la institución, mostrando a su vez estrategias producto del cruce de factores.

Al observar las estrategias propuestas se pueden identificar algunas relacionadas con el sistema de información, las cuales en cada cuadro de análisis, se muestran bajo sombreado.

MATRIZ DE DEBILIDADES, OPORTUNIDADES, FORTALEZAS Y AMENAZAS DE LA CLINICA VILLA DE SAN CARLOS SERVIR S.A. PIEDECUESTA

		OPORTUNIDADES	AMENAZAS
MEDIO INTERNO		<p style="text-align: center;">M E D I O E X T E R N O</p> <p>Las EPS y ARS están requiriendo servicios. La existencia de Tecnologías de información (Internet, Intranet, Base de datos, Sistemas de información). Colaboración de las EPS en las visitas domiciliarias. Ubicación de la clínica. Mala imagen de la red publica. Zona sur de la provincia de soto. Aumento de la población de la región.</p>	<p>Problemas de señalización y alumbrado público. Falta de compromiso y sentido de pertenencia de los socios y médicos adscritos. Riesgo de cancelación de contratos por parte de EPS y ARS. Cierre por parte de la secretaria de salud. Vandalismo de los usuarios con las instalaciones de la clínica. Demora en los pagos de las EPS. Posicionamiento del hospital. Normatividad que impide sancionar incumplimiento de citas de P Y P. Aumento del costo de vida.</p>
D E B I L I D A D E S	<p>Falta de capacitación sobre los procesos que realiza la clínica. Área quirúrgica de la clínica mal distribuida y deficiencias estructurales. Deficiente suministro de medios de transporte de pacientes. Falta de fotocopiadora. Falta supervisión en la asignación de dietas. No contar con una oficina de SIAU. Insuficiente dotación tecnológica y ofimática. Falta de mantenimiento del área física y equipos de dotación. Manejo inadecuado de desechos. Dependencia económica de servir. Pago no oportuno a proveedores y médicos. No existen funciones, procedimientos y responsabilidades claramente definidas. No existe cultura corporativa.</p>	ESTRATEGIAS DO	ESTRATEGIAS DA
		<p>Utilizar la tecnología de la información existente en el mercado o contratar con organizaciones competentes. Crear estrategias de mercadeo. Diseñar modelos de sistemas de información al interior de la clínica. Crear una oficina de atención a usuarios óptima dentro de la clínica. Promocionar los servicios de la clínica en la zona sur de la provincia de soto.</p>	<p>Redefinir cronogramas de capacitación por parte del departamento de recursos humanos y control interno. Mejorar la infraestructura ofimática, tecnológica y de sistemas de información. Crear una política de manejo de desechos en todas las áreas. Reorganizar la distribución de las áreas dentro de la clínica y mejorar de manera inmediata las deficiencias estructurales.</p>
F O R T A L E Z A S	<p>Buena dotación de consultorios e instalaciones físicas. Talento humano capacitado y comprometido en algunas áreas. Buenas relaciones con los pacientes y funcionarios de la clínica por parte de la coordinación medica. Se realiza simultáneamente la coordinación y auditoria medica. Buena promoción de P Y P. Amplio conocimiento de la legislación por la coordinación medica. Pronta evaluación de cirugías autorizadas.</p>	ESTRATEGIAS FO	ESTRATEGIAS FA
		<p>Mantener e incrementar la adherencia de la población a los programas de P Y P. Aprovechamiento de las instalaciones físicas para la implementación de tecnologías y sistemas de información. Aumentar la cobertura de la población dentro de su área de influencia y alrededores e incremento en la oferta de servicios. Compromiso de la coordinación médica para ofertar programas y charlas de interés para la población; además de propender por la adecuada atención y calidez humana hacia los usuarios.</p>	<p>Realizar una auditoria concurrente de cuentas y médica. Mediante la coordinación médica se realicen y se presenten a la junta directiva proyectos para la implementación de sistemas de información en la clínica. mediante la coordinación medica elaborar y aplicar programas de sensibilización a los profesionales adscritos y socios.</p>

DEBILIDADES, OPORTUNIDADES Y ESTRATEGIAS DO

MEDIO INTERNO		OPORTUNIDADES
D E B I L I D A D E S	M E D I O E X T E R N O	<p>Las EPS y ARS están requiriendo servicios.</p> <p>La existencia de Tecnologías de información (Internet, Intranet, Base de datos, Sistemas de información).</p> <p>Colaboración de las EPS en las visitas domiciliarias.</p> <p>Ubicación de la clínica.</p> <p>Mala imagen de la red publica.</p> <p>Zona sur de la provincia de soto.</p> <p>Aumento de la población de la región.</p>
	<p>Falta de capacitación sobre los procesos que realiza la clínica.</p> <p>Área quirúrgica de la clínica mal distribuida y deficiencias estructurales.</p> <p>Deficiente suministro de medios de transporte de pacientes.</p> <p>Falta de fotocopidora.</p> <p>Falta supervisión en la asignación de dietas.</p> <p>No contar con una oficina de SIAU.</p> <p>Insuficiente dotación tecnológica y ofimática.</p> <p>Falta de mantenimiento del área física y equipos de dotación.</p> <p>Manejo inadecuado de desechos.</p> <p>Dependencia económica de servir.</p> <p>Pago no oportuno a proveedores y médicos.</p> <p>No existen funciones, procedimientos y responsabilidades claramente definidas.</p> <p>No existe cultura corporativa.</p>	ESTRATEGIAS DO
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar la tecnología de la información existente en el mercado o contratar con organizaciones competentes la implementación de un sistema de información en salud, para ser adaptado dentro de la organización posterior a la reorganización de procesos claves permitiendo que sean más eficientes dentro de la misma. ▪ Crear estrategias de mercadeo que permitan una mayor afiliación de la población de la región, previa oferta de tarifas institucionales, cómodas para acceso de la población a los servicios. ▪ Diseñar modelos de sistemas de información al interior de la clínica, que permitan definir claramente procesos, procedimientos y requerimientos de información; además responsables de cada uno de ellos. ▪ Crear una oficina de atención a usuarios óptima dentro de la clínica que permita la tramitología inmediata a la queja generada por la prestación del servicio, captar usuarios, resolver inquietudes, direccionar al paciente y como fin último aumentar la fidelización de sus clientes. ▪ Promocionar los servicios de la clínica en la zona sur de la provincia de soto que permita aumentar la cobertura de la población de otros municipios y aumento de contratos.

DEBILIDADES, AMENAZAS Y ESTRATEGIAS DA

	M E D I O E X T E R N O	AMENAZAS
D E B I L I D A D E S	MEDIO INTERNO Falta de capacitación sobre los procesos que realiza la clínica. Área quirúrgica de la clínica mal distribuida y deficiencias estructurales. Deficiente suministro de medios de transporte de pacientes. Falta de fotocopidora. Falta supervisión en la asignación de dietas. No contar con una oficina de SIAU. Insuficiente dotación tecnológica y ofimática. Falta de mantenimiento del área física y equipos de dotación. Manejo inadecuado de desechos. Dependencia económica de servir. Pago no oportuno a proveedores y médicos. No existen funciones, procedimientos y responsabilidades claramente definidas. No existe cultura corporativa.	ESTRATEGIAS DA <ul style="list-style-type: none"> ▪ Redefinir cronogramas de capacitación por parte del departamento de recursos humanos y control interno para que realice jornadas encaminadas al reconocimiento de procesos asistenciales y administrativos, en la organización, además de delegar funciones y propender por su responsabilidad. ▪ Mejorar la infraestructura ofimática, tecnológica y de sistemas de información para la realización de procesos más eficientes, con calidad y oportunidad. ▪ Crear una política de manejo de desechos en todas las áreas que permita al profesional en salud una adecuada distribución, recolección, almacenamiento y transporte de los mismos, orientado por el departamento de salud ocupacional. ▪ Reorganizar la distribución de las áreas dentro de la clínica y mejorar de manera inmediata las deficiencias estructurales que permita cumplir con los requerimientos mínimos de habilitación por parte de la secretaria de salud y previo a miras de acreditación.

FORTALEZAS, OPORTUNIDADES Y ESTRATEGIAS FO

	M E D I O E X T E R N O	OPORTUNIDADES
F O R T A L E Z A S	<p>Buena dotación de consultorios e instalaciones físicas.</p> <p>Talento humano capacitado y comprometido en algunas áreas.</p> <p>Buenas relaciones con los pacientes y funcionarios de la clínica por parte de la coordinación médica.</p> <p>Se realiza simultáneamente la coordinación y auditoria medica.</p> <p>Buena promoción de P Y P.</p> <p>Amplio conocimiento de la legislación por la coordinación medica.</p> <p>Pronta evaluación de cirugías autorizadas.</p>	ESTRATEGIAS FO
		<p>Las EPS y ARS están requiriendo servicios.</p> <p>La existencia de Tecnologías de información (Internet, Intranet, Base de datos, Sistemas de información).</p> <p>Colaboración de las EPS en las visitas domiciliarias.</p> <p>Ubicación de la clínica.</p> <p>Mala imagen de la red publica.</p> <p>Zona sur de la provincia de soto.</p> <p>Aumento de la población de la región.</p>

FORTALEZAS, AMENAZAS Y ESTRATEGIAS FA

	MEDIO INTERNO	AMENAZAS
FORTALEZAS	<p>Buena dotación de consultorios e instalaciones físicas.</p> <p>Talento humano capacitado y comprometido en algunas áreas.</p> <p>Buenas relaciones con los pacientes y funcionarios de la clínica por parte de la coordinación médica.</p> <p>Se realiza simultáneamente la coordinación y auditoria medica.</p> <p>Buena promoción de P Y P.</p> <p>Amplio conocimiento de la legislación por la coordinación medica.</p> <p>Pronta evaluación de cirugías autorizadas.</p>	<p>Problemas de señalización y alumbrado público.</p> <p>Falta de compromiso y sentido de pertenencia de los socios y médicos adscritos.</p> <p>Riesgo de cancelación de contratos por parte de EPS y ARS.</p> <p>Cierre por parte de la secretaria de salud.</p> <p>Vandalismo de los usuarios con las instalaciones de la clínica.</p> <p>Demora en los pagos de las EPS.</p> <p>Posicionamiento del hospital.</p> <p>Normatividad que impide sancionar incumplimiento de citas de P Y P.</p> <p>Aumento del costo de vida.</p>
		ESTRATEGIAS FA
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar una auditoria medica concurrente y de cuentas en donde se detecte el error y se realice el inmediato proceso de reparación de las cuentas, permitiendo disminuir la demora en la presentación de las cuentas por parte de la IPS a la EPS para recobro por prestación de servicios y disminucion en indice de glosas. ▪ Mediante la coordinación médica se realicen y se presenten a la junta directiva proyectos para la implementación de sistemas de información en la clínica que le permita obtener de manera inmediata los contratos efectuados con las EPS, manuales tarifario, y planes de beneficio previamente pactados; además de otras aplicaciones. ▪ Mediante la coordinación medica elaborar y aplicar programas de sensibilización a los profesionales adscritos y socios, aumentando su sentido de pertenencia hacia la institución, incentivando y orientando hacia la mejora.

Planeación Estratégica

Para este análisis, todos los funcionarios de la institución respondieron un cuestionario cuyas preguntas estaban distribuidas en 4 plataformas de estudio en donde se trató de explorar el conocimiento, aplicación y proyección de los diferentes elementos propios de cada plataforma.

- **Plataforma Organizacional:** Aspectos relacionados con la estructura jerárquica-organizacional, suficiencia y coherencia entre el recurso humano disponible y el nivel de complejidad de la institución, líneas de dirección, canales de comunicación e inter-relación entre las dependencias. Al mismo tiempo se explora la existencia de organización informal entre los funcionarios, que propicie el trabajo en equipo.
- **Plataforma Jurídica:** tipo de organización, existencia de manuales de funciones, reglamento interno de trabajo, nivel de complejidad en la atención, naturaleza pública o privada de la institución, entorno legal relacionado directa o indirectamente con la prestación de los servicios.
- **Plataforma Estratégica:** existencia y conocimiento de la visión y misión institucionales, valores corporativos, líneas de comunicación entre los funcionarios, recurso tecnológico disponible y suficiente según los servicios ofertados y la población objeto de la atención, manejo de la información, aportes individuales y colectivos hacia la proyección futura de la clínica.
- **Plataforma Comercial y de Mercadeo:** definición de área de influencia, características de la población objeto de la atención y susceptibles de atención, posicionamiento de la imagen corporativa entre los miembros de la organización, nivel de aceptación de los usuarios, planes tarifarios ofertados, papel de los medios de comunicación en la promoción de la clínica.

El objetivo principal era acceder a la visión que tiene los funcionarios sobre el desarrollo de las actividades y conocimiento de la institución, de tal forma que, al explorar sus aportes, se diera la pauta para la formulación de estrategias con miras a mejorar las condiciones de trabajo y desempeño presentes, con proyección al crecimiento futuro.

Para efecto del presente proyecto, se presentan algunos datos y respuestas obtenidos referentes a la Plataforma Estratégica, en donde se expone la necesidad sentida de los funcionarios frente a los recursos administrativos, tecnológicos, informáticos y alternativas de mejoramiento.

Mediante sombreado se indican aquellas alternativas susceptibles de mejoría con la implementación de sistemas de información.

Apartes del Cuestionario

¿Cuales son las principales dificultades que usted percibe al momento de desarrollar sus funciones?

- Falta de carteles informativos para los usuarios, indicando los requisitos para la atención y horarios de los servicios.
- Demora en la llegada de los soportes de servicios para su facturación y cobro
- Espacio físico insuficiente
- Equipos de computación obsoletos
- Falta de programas de informática que ayuden a mejorar los procesos
- Disponibilidad insuficiente de recursos para compra de insumos y medicamentos.
- Desmotivación de algunos funcionarios
- Falta de colaboración por parte del equipo de trabajo
- Tiempo insuficiente para el diligenciamiento de documentos
- Demora en la entrega de pedidos por parte de almacén

¿De acuerdo a lo que ha observado, Cuales son los motivos de queja más frecuente de los usuarios?

- Proceso lento de verificación de derechos en base de datos
- Falta de orientación a los usuarios por parte de los funcionarios de la clínica para utilizar los servicios.
- Demora en la llegada de médicos especialistas para valoración de pacientes.
- Demora para autorización para ingreso y salida de pacientes de hospitalización y cirugía
- Actitud inadecuada por parte de orientadores y recepcionistas
- Dificultad para solicitud de citas telefónicas

¿Que propone usted para mejorar su desempeño en la labor que le ha sido asignada?

- Adquirir mejores equipos de computación para cada servicio.
- Asignar otro funcionario para agilizar el diligenciamiento de documentos
- Implementar programas de computación que agilicen los trámites de verificación de derechos y facturación
- Dotar de aire acondicionado o ventilador las diferentes áreas de trabajo.
- Mejoramiento de muebles y espacio de oficina.
- Adecuada información con almacén para suplir necesidades de pedidos rápidamente.
- Que se tenga un stock de instrumentos e insumos para trabajar.
- Que existan programas de capacitación para actualización de procesos.
- Mejor comunicación con los jefes directos.

¿Teniendo en cuenta la preocupación por satisfacer las necesidades de nuestros usuarios, que propone para disminuir el nivel de quejas de los mismos?

- Compra de carteles en todas las dependencias para mejor información de los usuarios.
- Ampliar horarios para asignación de citas, tanto telefónicas como presenciales.

- Actualización permanente de bases de datos mediante sistemas conectados al Internet.
- Sensibilización mediante programas de capacitación y talleres dirigidos hacia el personal de servicio al cliente.
- Que exista en cada servicio un computador para mejorar el tránsito de la información.
- Que se realicen procesos unificados en las áreas, definiendo manuales de procesos, procedimientos.

Consolidado final de seguimiento de glosas segundo semestre de 2003

A partir del mes de julio de 2003, se empezó a efectuar un registro de la glosas radicadas en la institución, haciendo énfasis en las 7 causas más frecuentes de glosas, según observación hecha por los funcionarios de facturación y la proporción de glosas con respecto al total de la facturación y de glosas del período. Dichas glosas se relacionan en el mes correspondiente a la factura afectada.

Para el segundo semestre de 2003 y de acuerdo a los datos obtenidos por el consolidado en mención, se pueden determinar los siguientes hallazgos:

CONSOLIDADO FINAL DEL PERÍODO	VALOR*	%	
TOTAL FACTURADO EN EL PERÍODO	758.166,0		100,0
TOTAL GLOSAS DEL PERÍODO	42.219,0	100,0	5,6
Total glosas pertinencia médica/sem.	8.279,0	19,6	1,1
Total glosas por deficiencias administrativas/sem	33.940,0	80,4	4,5

(*) Cifras en miles de pesos

Como se indica en el informe, el total de las glosas supera el 5% de la facturación del período, cifra que se ubica muy por encima de la registrada en otras instituciones del sector, donde dicha proporción no supera el 2% (Fuente: Auditoría Fundación Cardiovascular del Oriente Colombiano). Estas últimas se

destacan por contar con sistemas de información efectivos y procesos estandarizados.

Por otra parte se muestra la ventaja considerable de las glosas administrativas (80.4%) frente a las originadas por pertinencia médica (19.6%). Estas últimas son reducidas, debido al nivel mediano de complejidad de la institución y a la auditoría de campo permanente y que de manera general, corresponden a estancias hospitalarias no justificadas y atenciones de urgencia no pertinentes.

Podemos afirmar que todas las glosas efectuadas por causas administrativas son susceptibles de mejoría con la implementación de un sistema de información, teniendo en cuenta que este permite:

- Mayor control en los requisitos físicos y seguimiento de los mismos para el soporte de los diferentes servicios.
- Actualización permanente de bases de datos y alimentación de los servicios para visado y autorización de procedimientos.
- Liquidación de tarifas y planes de beneficio de acuerdo con los parámetros contractuales con cada entidad o aseguradora.
- Ejecución de procedimientos con base en la autorización registrada y modificaciones automáticas al momento de finalizar el mismo.
- Registro automático de resultados y procedimientos diagnósticos (radiología y laboratorio clínico) y/o terapéuticos en la historia clínica.

CLÍNICA VILLA DE SAN CARLOS SERVIR S.A
DIRECCIÓN MÉDICA

CONSOLIDADO DE GLOSAS POR CAUSAS
PERÍODO JULIO-DICIEMBRE DE 2003
CIFRAS EN MILES DE PESOS

itm		JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
		VALOR	%	VALOR	%	VALOR	%	VALOR	%	VALOR	%	VALOR	%
	TOTAL DE FACTURACION POR MES	147.421,0	100,0	133.679,0	100,0	130.239,0	100,0	144.976,0	100,0	111.779,0	100,0	90.072,0	100,0
	TOTAL GLOSAS MES	8.665,0	100,0	9.284,0	100,0	7.417,0	100,0	8.057,0	100,0	5.483,0	100,0	3.313,0	100,0
1	Pertinencia Médica	1.345,0	15,5	2.766,0	29,8	953,0	12,8	1.505,0	18,7	1.038,0	18,9	672,0	20,3
2	Falta de soportes físicos (documentos) en la cuenta	1.814,0	20,9	1.659,0	17,9	1.689,0	22,8	1.498,0	18,6	504,0	9,2	352,0	10,6
3	Tarifas facturadas no corresponden con las contratadas	2.780,0	32,1	3.564,0	38,4	3.006,0	40,5	2.958,0	36,7	1.875,0	34,2	1.321,0	39,9
4	Actividad facturada no corresponde con la ejecutada	937,0	10,8	897,0	9,7	744,0	10,0	1.162,0	14,4	1.002,0	18,3	471,0	14,2
5	No existe autorización para el procedimiento	1.342,0	15,5	108,0	1,2	851,0	11,5	349,0	4,3	586,0	10,7	254,0	7,7
6	Usuario no se registra en base de datos	309,0	3,6	231,0	2,5	98,0	1,3	469,0	5,8	384,0	7,0	178,0	5,4
7	Falta de registro de exámenes o procedimientos en la H.C.	138,0	1,6	59,0	0,6	76,0	1,0	116,0	1,4	94,0	1,7	65,0	2,0

CONSOLIDADO POR CAUSA DE GLOSAS		VALOR	%
TOTAL DE FACTURACION DEL PERIODO		758.166,0	100,0
TOTAL DE GLOSAS DEL PERIODO		42.219,0	5,6
Pertinencia Médica		8.279,0	19,6
Falta de soportes físicos (documentos) en la cuenta		7.516,0	17,8
Tarifas facturadas no corresponden con las contratadas		15.504,0	36,7
Actividad facturada no corresponde con la ejecutada		5.213,0	12,3
No existe autorización para el procedimiento		3.490,0	8,3
Usuario no se registra en base de datos		1.669,0	4,0
Falta de registro de exámenes o procedimientos en la H.C.		548,0	1,3

8	TOTAL GLOSAS POR PERTINENCIA MEDICA (itm,1)	1.345,0	15,5	0,9	2.766,0	29,8	2,1	953,0	12,8	0,7	1.505,0	18,7	1,0	1.038,0	18,9	0,9	672,0	20,3	0,7
9	TOTAL GLOSAS POR DEFICIENCIAS ADMINISTRATIVAS(itr)	7.320,0	84,5	5,0	6.518,0	70,2	4,9	6.464,0	87,2	5,0	6.552,0	81,3	4,5	4.445,0	81,1	4,0	2.641,0	79,7	2,9
10	TOTALES PARCIALES	8.665,0	100,0	5,9	9.284,0	100,0	6,9	7.417,0	100,0	5,7	8.057,0	100,0	5,6	5.483,0	100,0	4,9	3.313,0	100,0	3,7

CONSOLIDADO FINAL PERIODO		VALOR	%
TOTAL FACTURADO EN EL PERIODO		758.166,0	100,0
TOTAL GLOSAS DEL PERIODO		42.219,0	5,6
Total glosas pertinencia médica/sem.		8.279,0	19,6
Total glosas por def.administrativas/sem		33.940,0	80,4

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Diseñar el Modelo Operativo del Sistema de Información en Salud en la Clínica Villa de San Carlos de Piedecuesta, que permita un adecuado desarrollo, registro, seguimiento y control técnico-asistencial en los procesos de atención.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Reconocer las falencias dentro de los sistemas de información en cada una de las áreas operativo-administrativas que hacen parte del proceso técnico asistencial de la organización.
2. Efectuar el análisis de requerimientos de información por unidad funcional a partir de la caracterización de los puntos críticos y falencias.
3. Desarrollar una propuesta de modelo operativo de sistema de información, que determine una nueva dinámica de los procesos, facilite el flujo de información y esquematice la interacción de la información.
4. Definir las estrategias en la implementación de un sistema de información para la toma de decisiones.

1. MARCO TEÓRICO

1.1 SISTEMA DE INFORMACIÓN

En la actualidad existen muchos sistemas de información para la toma de decisiones. Sin embargo gran parte de ellos se ven inmersos dentro de ciertas dificultades que limitan su eficacia y dinámica. Esto sucede por la desinformación generada cuando el usuario no define con precisión lo que espera del sistema, no se informa sobre las limitaciones del software o hardware o el programador no sabe estimar tiempos de terminación.

1.1.1 Definición y actividades básicas

- Un Sistema de Información es un conjunto de elementos que interactúan entre sí para apoyar las actividades de una empresa o negocio; estos sistemas ayudan a los gerentes a resolver problemas y facilitar la toma de decisiones.
- De acuerdo a la Resolución 2542 de 1998 del Ministerio de Salud se define como sistema de información, al 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 la salud pública, participación social y los procesos de gerencia y administración institucional en cada uno de los integrantes del sistema.

Un sistema de información realiza cuatro actividades básicas: entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de información.

Entrada de Información: Es el proceso mediante el cual el Sistema de Información toma los datos que requiere para procesar la información. Las entradas pueden ser manuales o automáticas. Las manuales son aquellas que se proporcionan en forma directa por el usuario, mientras que las automáticas son datos o información que provienen o son tomados de otros sistemas o módulos. Esto último se denomina interfases automáticas.

Almacenamiento de información: El almacenamiento es una de las actividades o capacidades más importantes que tiene una computadora, ya que a través de esta propiedad el sistema puede recordar la información guardada en la sección o proceso anterior. Esta información suele ser almacenada en estructuras de información denominadas archivos.

Procesamiento de Información: Es la capacidad del Sistema de Información para efectuar cálculos de acuerdo con una secuencia de operaciones preestablecida. Estos cálculos pueden efectuarse con datos introducidos recientemente en el sistema o bien con datos que están almacenados. Esta característica de los sistemas permite la transformación de datos fuente en información que puede ser utilizada para la toma de decisiones, lo que hace posible, entre otras cosas, que un tomador de decisiones genere una proyección financiera a partir de los datos que contiene un estado de resultados o un balance general de un año base.

Salida de Información: La salida es la capacidad de un Sistema de Información para sacar la información procesada o bien datos de entrada al exterior. Es importante aclarar que la salida de un Sistema de Información puede constituir la entrada a otro Sistema de Información o módulo. En este caso, también existe una interfase automática de salida.

Las diferentes actividades que realiza un Sistema de Información se pueden observar en el diseño conceptual ilustrado en la **figura 1**.

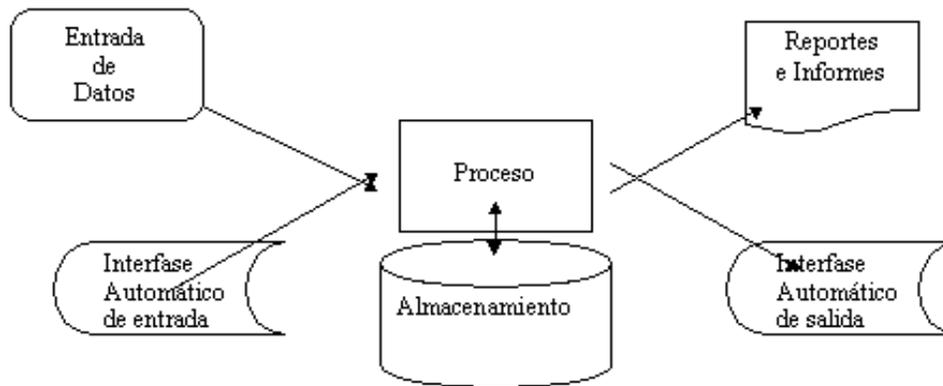


Figura 1. Diseño conceptual ilustrado de las actividades que realiza un sistema de información.

Durante los próximos años, los Sistemas de Información cumplirán tres objetivos básicos dentro de las organizaciones:

1. Automatización de procesos operativos.
2. Proporcionar información que sirva de apoyo al proceso de toma de decisiones.
3. Lograr ventajas competitivas a través de su implementación y uso.

Los Sistemas de Información que logran la automatización de procesos operativos dentro de una organización, son llamados Sistemas Transaccionales, ya que su función primordial consiste en procesar transacciones tales como pagos, cobros, pólizas, entradas, salidas, etc. Por otra parte, los Sistemas de Información que logran el apoyo al proceso de toma de decisiones son los llamados Sistemas de Soporte a la Toma de Decisiones, El tercer tipo de sistema, de acuerdo con su uso u objetivos que cumplen, es el de los Sistemas Estratégicos, los cuales se desarrollan en las organizaciones con el fin de lograr ventajas competitivas, a través del uso de la tecnología de información.

1.1.2 Elementos de un sistema de información.

Entre los elementos de un sistema de información, encontramos:

- **Información.** Este es el elemento fundamental de todo sistema y su razón de ser. Debe adaptarse a las personas que la manejan y al equipo disponible con el que cuenta la empresa, según los procedimientos de trabajo para que las actividades se realicen de forma eficaz.
- **Personas o usuarios.** Se trata del recurso humano de la organización que introduce, maneja o usa la información para realizar sus actividades y operaciones en función de los procedimientos de trabajo establecidos.
- **Equipo de soporte.** El equipo de soporte se ocupa de la comunicación, el procesamiento y el almacenamiento de la información, este constituye la parte más visible del sistema de información, su parte tangible o física. Este sistema tangible y físico puede incluir elementos de los mas variados niveles tecnológicos y pueden ser: papel, maquinas de escribir, archivadores, cintas magnéticas, impresoras, computadoras, etc.

1.2 DESARROLLO DE LOS SISTEMAS

El desarrollo de los sistemas debe ser una interacción entre el usuario y el programador. Inicialmente se crea un prototipo del sistema que servirá como prueba para la implementación y puesta en marcha final. Para esto se siguen las siguientes fases ilustradas en la **Figura 2**.

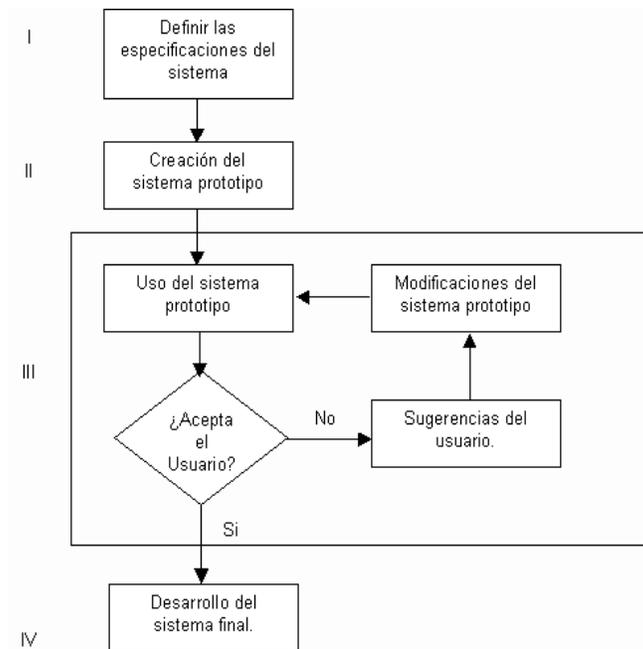


Figura 2. Diseño conceptual ilustrado del desarrollo de los sistemas.

I.- Se tiene que definir claramente lo que el usuario necesita que el sistema le reporte.

II.- Se crea un sistema prototipo, este sistema funciona como el final.

III.- En esta fase se tienen dos caminos: si el usuario acepta el prototipo se desarrolla el sistema final; si el usuario no acepta el prototipo es porque tiene algunas sugerencias para incluir en el sistema, se hacen las modificaciones y se vuelve a probar el prototipo.

IV.- Se desarrolla el sistema final.

1.3 INICIO DEL PROYECTO DE SISTEMA DE INFORMACIÓN

Las aplicaciones de sistemas de información tienen su origen en casi todas las áreas de una empresa y están relacionadas con todos los problemas de la organización; además permite que su aplicación sea una herramienta para la empresa y no un instrumento que debe de tenerse para utilizar la tecnología de la información, en consecuencia los sistemas de información deben desarrollarse

sobre la base de su propia capacidad para mejorar el desempeño de la organización, sin embargo estas razones no significan únicamente pérdidas y ganancias. La marcha de una empresa incluye también beneficios para sus empleados, clientes y otras personas con la que se tienen tratos.

1.3.1 Razones para proponer proyectos de sistemas de información

Las solicitudes de sistemas de información están motivadas por los siguientes dos razones:

- Resolver problemas, Actividades, procesos o funciones que en la actualidad o quizás en el futuro, no satisfacen los estándares de desempeño o las expectativas para lo que es necesario emprender una acción que resuelva las dificultades.
- Dar respuestas a directivos, Proporcionar información en respuesta a órdenes, solicitudes o mandatos originados por una autoridad legislativa o administrativa, llevar acabo tareas de cierta manera y cambiar la información o tal vez el desempeño.

1.3.2 Metodologías para la planeación de sistemas de información.

Los métodos formales de planificación se desarrollan para brindar apoyo a los gerentes y ejecutivos en el proceso de desarrollo de sistemas de información que ayuden a alcanzar las metas de la organización; La finalidad de estos métodos es describir directrices a nivel organizacional para los sistemas de información de la empresa. Lo anterior incluye la identificación de elementos claves de que dependen tanto las aplicaciones como su desarrollo. Así mismo, también se incluye la descripción de las relaciones entre estos elementos y posiblemente la documentación de las necesidades actuales de información o el bosquejo de planes futuros de la empresa.

Las tres metodologías más utilizadas para la planeación de sistemas de información son:

1. Método de planeación de sistemas empresariales (BSP) de IBM.

El Método de planeación de sistemas empresariales (BSP) de IBM es uno de los más utilizados y se concentra en la identificación de los procesos necesarios para poner en marcha una organización.

2. Método de planeación estratégica de arquitectura de computadoras de Nolan, Norton & Co.

El Método de planeación estratégica de arquitectura de computadoras de Nolan, Norton & Co. enlaza la capacidad actual de la organización con sus necesidades actuales.

3. Método de los factores críticos del éxito

El Método de los factores críticos del éxito, busca identificar las áreas que son claves para la supervivencia de la organización y asegurar la incorporación a los sistemas de información.

1.3.3 Fuentes de solicitudes de proyectos de sistemas de información

Existen cuatro fuentes principales de solicitudes de proyectos y estos pueden ser:

1. Jefes de departamento.
2. Altos ejecutivos.
3. Analistas de sistemas.
4. Grupos externos.

Tabla 1. Fuentes principales de solicitudes de proyectos

SOLICITANTE	DESCRIPCIÓN
Jefes de departamento	Es frecuente que las personas relacionadas con las actividades cotidianas de la empresa, ya sean empleados, o gerentes busquen ayuda dentro de sus propios departamentos.
Altos ejecutivos	Es usual que los altos ejecutivos, tales como presidentes, vice-presidentes o directores de consejo tengan información que no este a la disponibilidad de los gerentes. Esta información aunada con las grandes, que estos ejecutivos tienen influencia sobre la solicitud de un sistema de información (ellos dirigen a toda la organización mas que a varios departamentos).
Analistas de sistemas	En ocasiones el analista de sistemas busca áreas donde debe desarrollarse proyectos o anima a un gerente para que este permita la elaboración de un sistema de información en su nombre.
Grupos Externos	Los acontecimientos externos a la organización también conducen a la formulación de proyectos.

1.4 TIPOS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Existen diferentes tipos de sistemas de información, estos son implementados en las organizaciones de acuerdo a su requerimientos y necesidades, ellos son los transaccionales, de apoyo a las tomas de decisiones y estratégicos.

Tabla 2. Cuadro matriz de analogías y diferencias entre los tipos de sistemas de información

TRANSACCIONALES	DE APOYO A LAS DECISIONES	ESTRATÉGICOS
Ahorro significativo de la mano de obra.	No suelen Ahorrar mano de obra.	Su función es lograr ventajas que los competidores no posean.
Son recolectores de información.	Su información sirve de apoyo a mandos intermedios en decisiones repetitivas y no estructuradas.	Su función no es ni transaccional ni de apoyo a las decisiones, sin embargo puede realizar ambas tareas.

Normalmente son el primer sistema implantado en la empresa	Se implantan después de los sistemas transaccionales.	Su forma de desarrollo es en base a incrementos.
Son intensivos en la entrada y salida de información.	Suelen ser intensivos en cálculos, pero no en la entrada y salida de información.	Apoyan el proceso de innovación de los productos.
Su costo es fácilmente justificable.	Su justificación económica es difícil.	Son de costos elevados.
Adaptables a paquetes de aplicación del mercado.	Suelen ser interactivos y con altos estándares protocolarios.	Suelen desarrollarse In House por lo que no son adaptables a paquetes del mercado

1.5 PLANIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS Y LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Las funciones de planificación, diseño e implantación del sistema de información de la empresa, debe estar relacionado con los distintos sistemas que integran la infraestructura y debe ser coherente con la estrategia competitiva de la empresa, por ello está será una tarea de la dirección, realizar estas funciones del sistema de información.

Debido a la evolución constante de las Tecnologías de la Información, tendremos que aprender a escoger el mejor sistema de información que se adapte a nuestras necesidades, pero deben ser las Tecnologías de la Información, las que se amolden al sistema de información diseñado por la empresa y no al contrario.

Muchas veces la implantación de un sistema de información se realiza de forma deficiente por no entender los usuarios, las posibilidades de las Tecnologías de la Información, o por haber montado el sistema de información alrededor de una Tecnología de la Información previamente incorporada.

Las Tecnologías de la Información hacen que se cambie la manera de realizar las operaciones, respecto a las que se venían haciendo en la empresa, ya que las Tecnologías de la Información llevan consigo su propia forma de actuar, por ello deberemos adaptarla a los usuarios y la organización a las nuevas formas de ejecutar las operaciones. Además es importante realizar un seguimiento de las Tecnologías de la Información y mantener una actitud crítica acerca de los cambios que se producen, para encontrar la que mejor se ajusten al sistema de información de la empresa, por ello las Tecnologías de la Información deben llevarnos a reconsiderar la forma de actuar para que el sistema de información funcione adecuadamente a lo largo del tiempo, intentando que las Tecnologías de la Información aporten mejores métodos para realizar las tareas y obtener una mayor productividad de ellas, pues el desconocimiento de las Tecnologías de la Información nos puede llevar a una situación improductiva, o forzarnos a realizar las tareas de forma inadecuada, por no ajustarse al sistema de información.

Para evitar estos resultados, es necesario conocer las Tecnologías de la Información en términos de lo que nos pueden aportar al sistema de información, pero siempre dentro de la perspectiva del funcionamiento de la empresa.

El proceso de incorporación de las Tecnologías de la Información a los sistemas de información, afecta a toda la empresa (organización, estructura, control) y no sólo al sistema de información, por eso para que sea un éxito la implantación de los avances tecnológicos, hay que coordinar estos avances con todas las áreas de la empresa, para que el sistema de información resultante sea un conjunto armonioso y que se adapte perfectamente a la estructura de la empresa.

Este enfoque de planteamiento global, implica que la implantación de las Tecnologías de la Información debe ser compatible con la política general de la organización, y deberá materializarse en un plan estratégico para el sistema informático que se va a utilizar, como soporte de las necesidades existentes tanto a corto como a largo plazo, teniendo en consideración los objetivos generales de

la organización, y ser una expresión lo más real posible de la política informática adoptada.

Por todo ello, la dirección debe tener una participación activa en el proceso de planificación, diseño y implantación de las Tecnologías de la Información dentro del sistema de información, en caso contrario podemos tener problemas en la elección de las aplicaciones prioritarias a utilizar, tanto en el diseño de soluciones para secuencias de procesos (decisiones estructuradas y operativas), como en los intervalos de decisión o decisiones no estructuradas que no tienen bien definidas sus necesidades.

1.6 EL SISTEMA DE INFORMACIÓN COMO APOYO EN LA TOMA DE DECISIONES.

En cualquier organización existen diferentes tipos de sistemas de información; desde el punto de vista de la estructura funcional los sistemas de información se estructuran al rededor de las funciones de la empresa (personal, producción, mercadotecnia) y cada una de estas funciones comprenden actividades en los tres niveles, de transacciones, de toma de decisiones administrativas y estratégicas, aplicaciones para el soporte de oficina, departamentos y requerimientos únicos para decisiones concretas.

Esta forma de sistemas de información para áreas funcionales, es el modelo más extendido de evolución de los sistemas de información dentro de las empresas, frente a los sistemas de información globales que son menos flexibles, y será el diseño de las relaciones y el trasvase de información de estos subsistemas de actividades, los que configuren el sistemas de información de la empresa. Para ello se debe estudiar el impacto que se produce entre los departamentos y la organización de forma conjunta, buscando crear los sistemas de información más útiles que se adapten a los existentes en ese momento dentro de la organización.

Las necesidades de información, pueden ser agrupadas según las áreas de la empresa que requieran información y aplicaciones concretas.

Primer nivel afecta a toda la empresa (nivel estratégico):

Son sistemas de soporte gerencial y sus principales usos son el de planeación a largo plazo de las actividades (ventas, presupuestos, mano de obra) y resolución de problemas.

Dirigen las decisiones no estructuradas y están diseñados para incorporar información sobre cambios en el entorno (nueva legislación) y obtener información reducida de los otros sistemas (SSD, MIS, TPS).

Segundo nivel de necesidades (nivel administrativo):

Son principalmente el MIS y el SSD, los primeros proporcionan informes y sirven para la planeación, control y toma de decisiones a nivel gerencial en las áreas funcionales.

Los SSD sirven para tomar decisiones semi estructuradas únicas o rápidamente cambiantes que no pueden especificar sus necesidades con antelación, tienen capacidad de análisis y extraen información del MIS y el TPS.

Tercer nivel aplicaciones concretas de las funciones de la empresa.

En este nivel se encuentra el TPS (correo electrónico, procesador de textos) sistemas que han sido creados para desarrollar los programas de la organización integrando funciones, para incrementar la productividad de los empleados

Una aportación positiva de las tecnologías de la información a los sistemas de información, es la ayuda a la adopción de decisiones, a través de los Sistemas de Apoyo a la Decisión (SAD), por medio de programas técnicos que ayudan a tomar decisiones, imitando la actuación de un experto en la materia con problemas de representación del conocimiento, que suponen un avance en los usos de las tecnologías de la información para el sistema de información.

Los sistemas de apoyo a la decisión tienen el propósito de proporcionar a los gerentes la información necesaria en la toma de decisiones, a través de un sistema de información que convierta los datos iniciales en información.

Los sistemas de apoyo a la decisión ayudan a los gerentes a tomar decisiones en todas las etapas:

- Identificación del problema.
- Selección de los datos.
- Evaluación de las alternativas de acción.

Una vez conseguida estas tres premisas, la información resultante es la que sirve de ayuda a la gerencia, pero no reemplaza la toma de decisiones.

Los sistemas de información permiten a la dirección:

- Recoger los datos y almacenarlos.
- Procesar los datos y construir modelos de decisión.
- Examinar los efectos de las diferentes alternativas.
- Transmitir la información seleccionada.

1.6.1 Diseño de un sistema de apoyo a la decisión (SAD)

Para diseñar un sistema de apoyo a la decisión (SAD) hay que desarrollar y definir los flujos de donde proviene la información, que principalmente son tres:

- **Información externa.**

Fluye del entorno de la organización y es recibida como posibilidades por la dirección (desgravaciones fiscales, reflejadas en los P y G del Estado) y también fluye hacia el entorno como señales a nuestros competidores y clientes (precios).

- **Información confidencial.**

Incluye datos del entorno operativo de la organización (consumidores, acreedores) y su uso sólo se reserva a las personas implicadas.

- **Información interna.**

Son las comunicaciones operativas y de relaciones hacia abajo, hacia arriba, horizontales y diagonales, que debemos estructurar a través de un esquema, para poder transmitir la información a la persona adecuada en el momento oportuno.

1.6.2 Obtención de la información

La información puede ser obtenida a través de evaluaciones de calidad de la información disponible, Codificación de la información y Clasificación de la información, Según afecte a cada tipo de decisión, Diseminación de la información al receptor adecuado y mediante el almacenamiento de la información.

1.6.3 Utilización de la información.

Dependerá de las variables de calidad, codificación y disponibilidad de la información para que sea recibida en el momento adecuado por el receptor indicado.

Las principales vías que siguen las tecnologías de la información, para la ayuda en la toma de decisiones es mediante la aparición de programas específicos que se concretan en sistemas interactivos de información para la decisión, los cuales permiten hacer frente a las decisiones poco o nada estructuradas, Diseñar base de datos (BD) flexibles que organicen la información de forma estructurada en base a las necesidades del decisor, bases de datos gestionadas por el centro de información en base a redes, sistemas jerárquicos o relacionales utilizando paquetes de información de decisión (lotus, excel).

Estos programas permiten inferir en los resultados obteniendo muchas soluciones posibles para el decisor.

Actualmente en un sistema de información las tecnologías de la información tienden a explotar no sólo las tareas administrativas de rutina sino los factores críticos de la actividad y capacidad de la organización.

1.6.4 Sistemas de información como determinante del éxito de la empresa en el mercado

Un sistema de información implementado en las organizaciones le permite a ella tener mayor éxito frente al mercado ya que logra:

1. Conseguir que la empresa tenga una clara definición de sus objetivos y políticas de actuación que delimiten su posición en el mercado.
2. Definir objetivos y políticas, teniendo en cuenta las fortalezas y debilidades de la empresa, las amenazas y oportunidades del entorno, para estar en equilibrio con él.
3. Que la estrategia empresarial, esté centrada en generar una ventaja competitiva respecto de los competidores, en costes, en diferenciación y enfoque.

1.6.5 EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN LAS ORGANIZACIONES

Con frecuencia se implantan en forma inicial los Sistemas Transaccionales, posteriormente se introducen los Sistemas de Apoyo a las Decisiones y por último se desarrollan los Sistemas Estratégicos que dan forma a la estructura competitiva de la empresa.

En la década de los setenta, Richard Nolan, un conocido autor y profesor de la Escuela de Negocios de Harvard, desarrolló una teoría que impactó el proceso de planeación de los recursos y las actividades de la informática.

Según Nolan, la función de la Informática en las organizaciones evoluciona a través de ciertas etapas de crecimiento, las cuales se explicaran a continuación:

1.6.5.1 Etapa de iniciación

- Comienza con la adquisición de la primera computadora y normalmente se justifica por el ahorro de mano de obra y el exceso de papeles.
- Las aplicaciones típicas que se implantan son los Sistemas Transaccionales tales como nómina o contabilidad.
- El pequeño Departamento de Sistemas depende en la mayoría de los casos del área de contabilidad.
- El tipo de administración empleada es escaso y la función de los sistemas suele ser manejada por un administrador que no posee una preparación formal en el área de computación.
- El personal que labora en este pequeño departamento consta a lo sumo de un operador y/o un programador. Este último podrá estar bajo el régimen de honorarios, o bien, puede recibirse el soporte de algún fabricante local de programas de aplicación.
- En esta etapa es importante estar consciente de la resistencia al cambio del personal y usuario (ciberfobia) que están involucrados en los primeros sistemas que se desarrollan, ya que estos sistemas son importantes en el ahorro de mano de obra.
- Esta etapa termina con la implantación exitosa del primer Sistema de Información. Cabe recalcar que algunas organizaciones pueden vivir varias etapas de inicio en las que la resistencia al cambio por parte de los primeros usuarios involucrados aborta el intento de introducir el computador a la empresa.

1.6.5.2 Etapa de contagio o expansión

Los aspectos sobresalientes que permiten diagnosticar rápido que una empresa se encuentra en esta etapa son:

- Se inicia con la implantación exitosa del primer Sistema de Información en la organización. Como consecuencia de lo anterior, el primer ejecutivo usuario se transforma en el paradigma o persona que se habrá que imitar.
- Las aplicaciones que con frecuencia se implantan en esta etapa son el resto de los Sistemas Transaccionales no desarrollados en la etapa de inicio, tales como facturación, inventarios, control de pedidos de clientes y proveedores, cheques, etc.
- El pequeño departamento es promovido a una categoría superior, donde depende de la Gerencia Administrativa o Contraloría.
- El tipo de administración empleado está orientado hacia la venta de aplicaciones a todos los usuarios de la organización; en este punto suele contratarse a un especialista de la función con preparación académica en el área de sistemas.
- Se inicia la contratación del personal especializado y nacen puestos tales como analista de sistemas, analista-programador, programador de sistemas, jefe de desarrollo, jefe de soporte técnico, etc.
- Las aplicaciones desarrolladas carecen de interfases automáticas entre ellas, de tal forma que las salidas que produce un sistema se tiene que alimentar en forma manual a otro sistema, con la consecuente irritación de los usuarios.
- Los gastos por concepto de sistemas empiezan a crecer en forma importante, lo que marca la pauta para iniciar la racionalización en el uso de los recursos computacionales dentro de la empresa. Este problema y el inicio de su solución marcan el paso a la siguiente etapa.

1.6.5.3 Etapa de control o formalización

Para identificar a una empresa que transita por esta etapa es necesario considerar los siguientes elementos:

- Esta etapa de evolución de la Informática dentro de las empresas se inicia con la necesidad de controlar el uso de los recursos computacionales a

través de las técnicas de presupuestación base cero (partiendo de que no se tienen nada) y la implantación de sistemas de cargos a usuarios (por el servicio que se presta).

- Las aplicaciones están orientadas a facilitar el control de las operaciones del negocio para hacerlas más eficaces, tales como sistemas para control de flujo de fondos, control de órdenes de compra a proveedores, control de inventarios, control y manejo de proyectos, etc.
- El departamento de sistemas de la empresa suele ubicarse en una posición gerencial, dependiendo del organigrama de la Dirección de Administración o Finanzas.
- El tipo de administración empleado dentro del área de Informática se orienta al control administrativo y a la justificación económica de las aplicaciones a desarrollar. Nace la necesidad de establecer criterios para las prioridades en el desarrollo de nuevas aplicaciones. La cartera de aplicaciones pendientes por desarrollar empieza a crecer.
- En esta etapa se inician el desarrollo y la implantación de estándares de trabajo dentro del departamento, tales como: estándares de documentación, control de proyectos, desarrollo y diseño de sistemas, auditoría de sistemas y programación.
- Se integra a la organización del departamento de sistemas, personal con habilidades administrativas y preparadas técnicamente.
- Se inicia el desarrollo de interfases automáticas entre los diferentes sistemas.

1.6.5.4 Etapa de integración

Las características de esta etapa son las siguientes:

- La integración de los datos y de los sistemas surge como un resultado directo de la centralización del departamento de sistemas bajo una sola estructura administrativa.

- Las nuevas tecnologías relacionadas con base de datos, sistemas administradores de bases de datos y lenguajes de cuarta generación, hacen posible la integración.
- En esta etapa surge la primera hoja electrónica de cálculo comercial y los usuarios inician haciendo sus propias aplicaciones. Esta herramienta ayuda mucho a que los usuarios hicieran su propio trabajo y no tuvieran que esperar a que sus propuestas de sistemas fueran cumplidas.
- El costo del equipo y del software disminuyó por lo cual estuvo al alcance de más usuarios.
- En forma paralela a los cambios tecnológicos, cambió el rol del usuario y del departamento de Sistemas de Información. El departamento de sistemas evoluciona hacia una estructura descentralizada, permitiendo al usuario utilizar herramientas para el desarrollo de sistemas.
- Los usuarios y el departamento de sistema inician el desarrollo de nuevos sistemas, reemplazando los sistemas antiguos, en beneficio de la organización.

1.6.5.5 Etapa de administración de datos

Entre las características que destacan en esta etapa están las siguientes:

- El departamento de Sistemas de Información reconoce que la información es un recurso muy valioso que debe estar accesible para todos los usuarios.
- Para poder cumplir con lo anterior resulta necesario administrar los datos en forma apropiada, es decir, almacenarlos y mantenerlos en forma adecuada para que los usuarios puedan utilizar y compartir este recurso.
- El usuario de la información adquiere la responsabilidad de la integridad de la misma y debe manejar niveles de acceso diferentes.

1.6.5.6 Etapa de madurez

Entre los aspectos sobresalientes que indican que una empresa se encuentra en esta etapa, se incluyen los siguientes:

- Al llegar a esta etapa, la Informática dentro de la organización se encuentra definida como una función básica y se ubica en los primeros niveles del organigrama (dirección).
- Los sistemas que se desarrollan son Sistemas de Manufactura Integrados por Computadora, Sistemas Basados en el Conocimiento y Sistemas Expertos, Sistemas de Soporte a las Decisiones, Sistemas Estratégicos y, en general, aplicaciones que proporcionan información para las decisiones de alta administración y aplicaciones de carácter estratégico.
- En esta etapa se tienen las aplicaciones desarrolladas en la tecnología de base de datos y se logra la integración de redes de comunicaciones con terminales en lugares remotos, a través del uso de recursos computacionales.

1.7 AUDITORIA DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

La auditoria en informática es la revisión y la evaluación de los controles, sistemas, procedimientos de informática; de los equipos de cómputo, su utilización, eficiencia y seguridad, de la organización que participan en el procesamiento de la información, a fin de que por medio del señalamiento de cursos alternativos se logre una utilización más eficiente y segura de la información que servirá para una adecuada toma de decisiones.

La auditoria en informática deberá comprender no sólo la evaluación de los equipos de cómputo, de un sistema o procedimiento específico, sino que además habrá de evaluar los sistemas de información en general desde sus entradas, procedimientos, controles, archivos, seguridad y obtención de información. La auditoria en informática es de vital importancia para el buen desempeño de los

sistemas de información, ya que proporciona los controles necesarios para que los sistemas sean confiables y con un buen nivel de seguridad. Además debe evaluar todo (informática, organización de centros de información, hardware y software).

1.8 IMPACTO EN LA IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS INTEGRADOS

Históricamente las compañías han creado islas de información, es decir varios sistemas que operan o manejan diferentes segmentos del negocio. Algunas veces estos sistemas diferentes están integrados entre sí y algunas veces no. La mayoría de las compañías fracasan al implementar los sistemas integrados porque esperan beneficios financieros diferentes a los que el paquete ofrece propiamente, en otras ocasiones se van con tendencias de la industria y tratan de implementar sistemas que aunque parecen muy innovadores no cumplen con el perfil de sus necesidades.

Los sistemas integrados, integran todos los procesos relevantes de una empresa con módulos, metodologías, unificándolo como el mejor sistema de gestión empresarial; además soporta todos los procesos y la administración de recursos de una organización. Todas las transacciones quedan registradas desde su origen en una sola base de datos, en la cual se puede consultar en línea toda la información relevante para administrar el negocio. Entre los principales beneficios que se pueden alcanzar con la implementación de un sistema integrado existe: Control de la operación, eficiencia administrativa, productividad, servicio a clientes, ahorros en costos operativos, visibilidad de las operaciones, soporte a toma de decisiones, preparación para e-business, diferenciación.

1.8.1 Preparativos a la Implementación.

Un proyecto de implementación de un sistema integrado es usualmente largo y complejo ya que envuelve la implementación de un nuevo sistema de información, junto con el rediseño de los esquemas de trabajo. En la mayoría de los casos es el proyecto de tecnologías de información más grande y trascendente jamás implementado en la organización. El proyecto es por definición de alto riesgo, ya

que envuelve complejidad, tamaño, altos costos, un equipo considerable de desarrollo y una programación reducida de tiempo. En este proyecto es indispensable un acoplamiento mutuo tanto del sistema a la organización como de la organización al sistema. Una organización que pueda usar una estructurada y definida metodología para la implementación de un sistema integrado, progresando desde la etapa de selección hasta la etapa de operación, puede reducir el grado de riesgo y mejorar la probabilidad de que dicha implementación sea un éxito.

1.8.2 Características o proceso de implementación de un sistema integrado de información

Algunas de las características que son visibles en la organización cuando se va a implantar un sistema integrado metódicamente son:

a). **Complejidad.** El más simple de los sistemas incluye una aplicación que pueda ser operada independientemente de las otras aplicaciones organizacionales o que tenga una interfase altamente amigable para el usuario. Un sistema de alta complejidad incluye muchas aplicaciones que están internamente enlazadas y a su vez enlazadas con otros sistemas en la organización. Usualmente la dificultad en esos sistemas es mantener la integridad de esos enlaces. Un sistema integrado es uno de los sistemas más complejos en la actualidad dentro de la categoría de sistemas de información. Incluye una amplia gama de aplicaciones que dan servicio a diferentes procesos organizacionales. El grado de diferenciación entre estas aplicaciones es alto y el grado de dificultad de implementar y mantener cada una de ellas es diferente. Complejidad lleva consigo alto riesgo. Debido a esto, una de las tareas más importantes en el comienzo del proyecto es definir las fronteras y los alcances del sistema, para poder hacer que toda la implementación gire en torno a estos límites previamente definidos.

b). **Flexibilidad.** Es particularmente importante como estrategia de sistema, ya que la organización está interesada (al mayor grado posible) en la implementación

del sistema de información a la medida de la empresa para poder aprovechar y crear ventajas competitivas.

c). **Alcance de la aplicación.** Implementar un nuevo sistema que pretenda ofrecer una solución única que incluya todas las áreas de la compañía, requiriéndose que la alta dirección este 100% involucrada.

d). **Infraestructura tecnológica.** Un sistema integrado esta basado en tecnología avanzada. En la mayoría de las empresas, el movimiento al nuevo sistema requiere reemplazar la infraestructura existente. Esta actividad incrementa en un grado considerable el riesgo del proyecto ya que envuelve una importante inyección de capital adicional, habilidades para la especialización y en algunos casos la posibilidad de parar el negocio temporalmente para la implementación. Por ello esta posibilidad debe ser considerada en el comienzo mismo del proyecto.

e). **Cambios en los procesos organizacionales.** La implementación del sistema integrado implica un cambio masivo en los procesos de trabajo y en los flujos de la información. Por naturaleza introducir cambios es un proceso políticamente difícil que puede disparar la resistencia de grupos o personas conservadoras, por ello, se deben incluir una vez tomada la decisión de la implementación, una campaña de publicidad para dar a conocer y "promocionar" el sistema a lo largo y ancho de la compañía.

f). **Intensidad de la relación con el proveedor del sistema.** Lo cual puede variar dependiendo del tamaño del sistema que se esta implementando. Pero de cualquier manera, dada la importancia que tiene para la empresa la exitosa implementación del sistema, la relación con el diseñador del paquete se vuelve muy intensa. El éxito del proyecto es altamente dependiente de que esta sea una buena relación. Otro factor que sale a relucir durante la implementación es el grado de experiencia del proveedor con empresas similares. Tener un alto grado de dependencia con un proveedor de software puede incrementar el riesgo; un factor importante entonces se vuelve que tratemos con una empresa financieramente estable.

g). **Involucramiento de los usuarios.** Hay estudios que demuestran que el involucramiento de los usuarios finales y los desarrolladores es muy importante además que el grado de habilidades de los usuarios es un factor clave para el éxito del sistema.

1.8.3 Costo – beneficio

La implementación exitosa de un sistema integrado en la empresa no es la etapa final del proceso. El éxito a largo plazo del proyecto descansa en la exitosa implementación de un plan de aseguramiento de calidad, o un plan de optimización posterior a la implementación.

Para obtener beneficios completos, sinergia operacional y un retorno de inversión óptimo del sistema, la organización debe ver más allá de la utilización del sistema y enfocarse en mejorar el desempeño, la Optimización es el siguiente paso después de una implementación exitosa, midiendo cuidadosamente el retorno de inversión y acelerando la curva de aprendizaje. La optimización trae nuevas ideas que no fueron consideradas durante la implementación del proyecto o estaban fuera del alcance, como expansión del software implementado, hardware para hacer más eficientes los procesos existentes, etc.

La optimización debe ser planeada y ejecutada con el mismo cuidado con el que se ejecutaron los procesos de la propia implementación. Como regla, debemos seguir una metodología documentada, que tenga detalles del proyecto, así como fechas de compromiso y dueños de las tareas.

Primero deben ser establecidos los objetivos de la optimización. Para ello también se debe evaluar el estado actual del sistema ya implementado, funcionalidad y el impacto en los procesos actuales del negocio.

El proceso de la optimización es una herramienta para mostrar los beneficios de la implementación del sistema integrado y alcanzar la esperada eficiencia organizacional. Pero al final del día, el éxito de la implementación del sistema está

definido por la habilidad de la empresa de integrar y consolidar la propia funcionalidad del sistema integrado. Optimizar no es un sinónimo de fracaso del sistema actual, solo se debe ver como parte del proceso de mejora continua.

La decisión de invertir una cantidad considerable de capital en un proceso de implementación de un sistema integrado refleja la disponibilidad de la administración para cambiar la manera tradicional como opera la empresa. Las organizaciones que pueden adoptar y adaptarse a un sistema integral e implementar exitosamente toda la inversión asociada con el mismo, pueden aprovechar aún más las ventajas y colocarse adelante de las demás, creando una ventaja competitiva

1.9 CICLO DE VIDA DE UN PROYECTO

Los proyectos tienen un ciclo de vida que implica un crecimiento gradual conforme se establecen las necesidades y se desarrollan las características del trabajo.

"La administración de proyectos enseña que para alcanzar el objetivo deseado del proyecto se debe seguir un proceso específico. No existe ninguna excepción a esta regla. El proceso se conoce como ciclo de vida".

Factibilidad

En esta etapa se conocen los recursos financieros con los que se cuentan para el proyecto, se establecen presupuestos totales y se hace una organización preliminar. Se aplican estudios de factibilidad para saber si se puede resolver el problema o no; al término de esta etapa hay una decisión formal de continuar o no continuar con el proyecto.

Diseño

Es muy parecida a la etapa de factibilidad en la que se refiere a la organización y a la administración, pero en esta se detalla mejor el presupuesto, la calendarización y el financiamiento que le otorgan al proyecto.

Producción

Se realiza en todas las actividades concernientes a la creación del proyecto. Hay que decir que esta etapa se caracteriza por ser totalmente diferente a las demás ya que las anteriores, la fase de factibilidad y la fase de diseño son orgánicas y de carácter evolutivo, mientras que la fase de producción es de alto grado mecanicista.

Culminación y puesta en marcha

En esta etapa se hacen pruebas finales al proyecto realizado. También se da mantenimiento periódicamente verificando que no tenga fallas lógicas.

1.9.1 Ciclo de vida del desarrollo de sistemas.

Es el conjunto de actividades de los analistas, diseñadores y usuarios, que necesitan llevarse a cabo para desarrollar y poner en marcha un sistema de información. Todo sistema tiene un ciclo de vida, que muchos autores manejan con la descripción de menos o más etapas; pero la idea es la misma, a continuación solo describiremos el ciclo de vida que desde un punto de vista es el más entendible.

Fases:

- Fase conceptual.
- Fase de definición.
- Fase de adquisición o de producción.
- Fase operacional.
- Fase de declinación

Fase conceptual (descripción)

"La fase conceptual es aquella en la que la idea se concibe y se le hace una investigación y evaluación preeliminar".

En esta fase se examinan el medio, se realizan pronósticos, se evalúan los objetivos y alternativas, se realiza una evaluación por primera vez de costos y aspectos relacionados con el tiempo del sistema, al mismo tiempo se realiza la estrategia básica, la organización y los requerimientos de recursos. El propósito fundamental de la fase conceptual es hacer un estudio sobre el papel de todos los requerimientos. Para proporcionar la base de una evaluación detallada que posteriormente se hará en la etapa siguiente.

Siempre hay una tasa alta en porcentaje de sistemas potenciales que no serán realizados, esto debe ser así, puesto que el proceso de estudio de esta fase conceptual tiene como objetivo, identificar proyectos que tienen un alto riesgo y no son factibles o no son prácticos desde el punto de vista técnico, económico y del ambiente.

Fase de definición o de factibilidad

El propósito principal de esta fase es definir lo mas pronto posible y exacto, los costos, los programas, la realización y los requerimientos de recursos, además si todos estos elementos concordaran económica y técnicamente.

"La fase de definición solo narra con mayor detalle que es lo que queremos hacer, cuando queremos hacerlo, como lo llevaremos a acabo y cuanto costara".

Después de haber realizado la fase conceptual es necesario saber si es factible lo que se desea realizar, el estudio de factibilidad cuenta con tres aspectos:

- Factibilidad técnica.
- Factibilidad económica.
- factibilidad operacional.

La factibilidad técnica.- Se refiere a que el proyecto pueda realizarse con los recursos técnicos con que cuenta la empresa como son: el equipo con que cuenta, la tecnología existente de software y el personal disponible; se hacen cuestionamientos ¿Se necesita mas tecnología de software?, ¿Cuál es la

posibilidad de desarrollar el proyecto?, ¿Qué tiempo se llevara el proyecto hasta su implantación?.

Factibilidad económica.-La factibilidad económica se refiere a los beneficios que traerá la realización del proyecto. Se deben de hacer una serie de cuestionamientos para poder saber si es factible el desarrollo del sistema económicamente "¿Los beneficios que se obtienen serán suficientes para aceptar los costos?, ¿Los costos asociados con la decisión de no crear el sistema son tan grandes que se debe aceptar el proyecto?".

Sin duda este aspecto es el más importante en las empresas ya que los gerentes muchas veces no están dispuestos a solventar estos costos cuando no hay los suficientes fundamentos que los convenzan de que es necesario la realización del proyecto por los beneficios ya sea tanto económicos, como de calidad y rapidez en la ejecución de actividades que se podrán realizar en menos tiempo.

La factibilidad operacional.- Este ultimo aspecto trata de la utilidad del sistema una vez ya desarrollado e implantado en la empresa,¿Será utilizado el sistema?, ¿Existirá cierta resistencia al cambio por parte de los usuarios que de cómo resultado una disminución de los posibles beneficios de la aplicación?

El estudio de factibilidad es realizado por lo regular por una o dos personas que tiene conocimiento en técnicas de sistemas de información y son casi siempre analistas de sistemas.

Fase de adquisición o de producción

"El propósito de esta fase de adquisición o de producción es adquirir y probar los elementos del sistema y el sistema total utilizando los estándares que se desarrollaron durante las fases precedentes. El proceso de adquisición involucra aspectos tales como la implantación real del sistema, la fabricación del equipo, la asignación de autoridad y de responsabilidad, la construcción de las instalaciones y la conclusión de la documentación de apoyo".

Esta fase puede describirse como la fase de desarrollo de las actividades que anteriormente fueron presentadas en la fase de definición.

Fase operacional

"En esta fase el papel fundamental del gerente es proporcionar el apoyo de recursos requeridos para llevar a cabo los objetivos del sistema".

Esta fase es el resultado de que el modelo ha sido aprobado desde el punto de vista económico, y el gerente trata de poner más atención en los elementos humanos del sistema y trata de optimizar los recursos del sistema total.

Fase de declinación

Muy a menudo, esto no es reconocido por las empresas a simple vista, no quieren reconocer que cuentan con sistemas obsoletos que ya no son de utilidad para la empresa, muchas veces son deficientes y se mantienen con equipos e instalaciones inadecuadas; La empresa debe asumir la realidad que hay que hacer un cambio en sus sistemas así como sus instalaciones si realmente quiere ser competitiva.

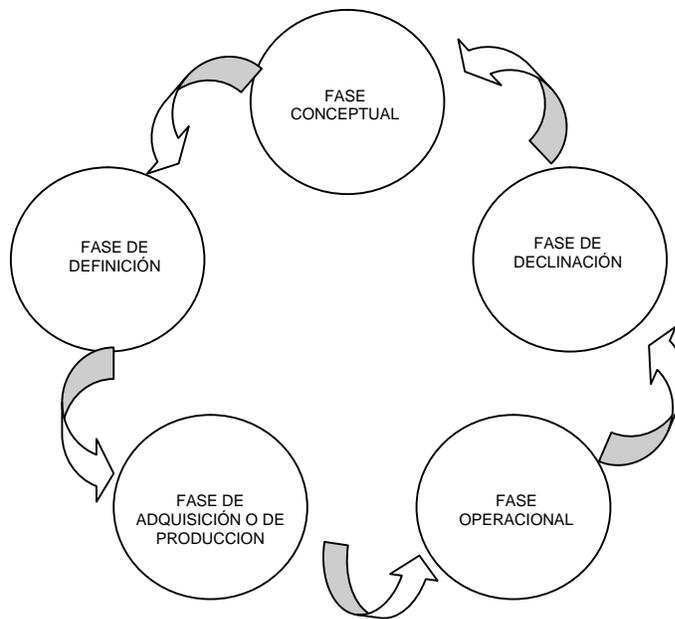


Figura 4. Ciclo de vida del desarrollo de sistemas.

1.10 SISTEMAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN EL CAMPO DE LA SALUD

Dentro del Sector Salud, las empresas pueden obtener herramientas adecuadas de gestión para la entrega de un mejor servicio brindado con oportunidad y calidad. La tecnología al interior de la empresa prestadora de servicios de salud se constituye en la implementación de bases de datos, que permiten el conocimiento detallado de sus clientes, al registrar de forma computarizada no sólo la historia médica del paciente, sino también de su entorno familiar. Está también la automatización de los procesos permitiendo el funcionamiento óptimo de toda la organización gracias a la planificación de sus prestaciones, de forma científica y logística. La Intranet o red de comunicación interna que permite que los sistemas que contienen información vital para la entrega del servicio, puedan ser consultados y los datos o resultados finalmente sean intercambiados entre los profesionales y el personal del centro, mejorando su desempeño y finalmente, beneficiando al cliente. Además, la tecnología provee de nuevos canales, como los llamados call center, que facilitan la comunicación con sus clientes. Sin embargo, la decisión de elección de los sistemas de información para una empresa de salud como cualquier otra, implica necesariamente un análisis detallado de las necesidades de la organización y la determinación de su estrategia a mediano y largo plazo; además la determinación de las aplicaciones tecnológicas a elegir y posteriormente, una seria evaluación de proveedores. En salud la situación de desarrollo que presentan las tecnologías y los sistemas de la información es poco avanzada y ha sido encarado de manera muy irregular y poco formal, principalmente por razones de índole presupuestal, adicionalmente por las marchas y contramarchas en la toma de decisiones.

La inclusión de una política seria de sistemas y tecnologías de la información en salud, permitiría tener una herramienta eficaz a la prestación de servicios ayudando a los profesionales de la salud a que los asegurados reciban la mejor asistencia posible y en forma oportuna, dentro de los estándares de calidad y cumpliendo los objetivos previstos por la organización en su conjunto. Además,

permitiría a la alta dirección y al gobierno la correcta planificación de proyectos y programas adecuados que permitan solucionar los problemas de salud y cubrir las necesidades de la población, cumpliendo con una correcta asignación de recursos, evaluación y seguimiento.

Todos estos objetivos enumerados anteriormente podrían cubrirse con los diferentes datos sanitarios registrados como son la prevención y prestación de servicios de salud, la gestión de proyectos de salud en marcha, información de las necesidades y perfiles epidemiológicos de la población, datos estadísticos y demográficos, beneficiándose a la población al lograr una política sanitaria centrada, protagonizada por los pacientes dentro de un marco de contención y control de costes, como objetivo de todas las economías.

1.10.1 TECNOLOGÍAS Y SALUD

Hoy en día, los usuarios demandan servicios rápidos y consistentes y esperan un trato personalizado. Bajo este esquema las tecnologías y sistemas de la información se constituirían en un elemento estratégico dentro del esquema de la Seguridad Social, al permitir garantizar:

- A los profesionales médicos: contar con información y criterios necesarios para la toma de decisiones y diagnósticos más certeros al consignar datos exactos y precisos de sus pacientes y de las familias de estos.
- A los usuarios de los servicios: Facilitar a los pacientes asegurados y a las empresas donde laboran, realizar on-line las gestiones relacionadas con los servicios de salud como son las afiliaciones, citas médicas, recojo de resultados e incluso consultas a los profesionales. También permitirá a los pacientes el acceso, a la comprobación de sus datos clínicos y consultas sobre información médica relevante.
- Educación Sanitaria: brindar una ventana de la cual los asegurados pueden obtener acceso a información sobre el cuidado de su salud y de la salud de sus familias.

- Información coherente y no redundante: Garantizar la veracidad y la actualidad de los datos registrados en los sistemas.
- Cohesión de la organización: Disponer de cuadros e información al interior de la organización, que permitan dar a conocer a sus integrantes el cumplimiento de los objetivos y resultados.
- Proyectos de desarrollo certeros: Tener información disponible para la planificación de nuevos servicios y actividades.

Con ese fin, la planificación de los sistemas y tecnologías de la información, deben centrarse en los siguientes propósitos:

- En el paciente, razón de ser de la empresa y de los servicios brindados.
- La gestión del conocimiento, en tanto se concentran miles de datos que deben ser filtrados y transformados en información valiosa para la toma de decisiones.
- Debe ser accesible para planificadores, profesionales y pacientes asegurados para obtener mejores resultados de gestión de los servicios, en políticas y metas más precisas y objetivas.
- Deben también obedecer a criterios de seguridad, privacidad y confidencialidad de los pacientes.
- Deben permitir la integración de los sistemas para optimizar la gestión del día en los centros asistenciales.

Existen actualmente en el mercado variadas herramientas tecnológicas que permitirán alcanzar los objetivos anteriormente mencionados entre las que se pueden citar: bases de datos, call centers, plataforma de Internet, Intranet, software especializados. Estos nos permitirán crear y gestionar:

- Historias clínicas informatizadas
- Registros de las diferentes actividades asistenciales como son los análisis (de laboratorio, radiológicos, clínicos)
- Dispensación de medicamentos

- Control de las diferentes actividades y procesos administrativos (entrega de citas, controles de stocks, horarios médicos, disposición de camas y salas de cirugía, entre otros) con el consiguiente logro de la reducción de costos.
- Acceso de un mayor número de la población gracias al Internet.
- Herramientas eficaces para el entorno corporativo, a través de la Intranet.

1.10.1.1 Bases de Datos

Las bases de datos permiten organizar y relacionar los datos entre sí, los cuales son generados por cada uno de los procesos internos de la empresa. Esto se traduce en información valiosa la cual es explotada por los sistemas de apoyo a las decisiones y estratégicos.

Dentro de instituciones tan grandes e importantes como las de la seguridad social, se convierten en el corazón de la organización, ya que permiten el conocimiento detallado de sus asegurados al registrar de forma computarizada, no sólo la historia médica del paciente, sino también, de su entorno familiar. La información más saltante para el desempeño de las labores médicas es la historia clínica de los pacientes que lamentablemente enfrenta dificultades en tanto su correcto llenado, almacenamiento y su conservación. Como una alternativa viable de solución tenemos las Historias Clínicas computarizadas que permitirán alcanzar, entre otras ventajas, las siguientes:

- Acceso remoto y en tiempo real de la información solicitada, ya que el profesional de la salud desde los consultorios puede revisar la historia clínica de su paciente. Además como ventaja adicional brinda una facilidad de búsqueda.
- Se puede incorporar e integrar esta información con otras fuentes de datos, tanto clínicas como de su entorno familiar, lo que permite conocer con mayor plenitud el entorno social y familiar en que se desenvuelve la persona.

- Permite la actualización permanente de la información.
- Se logra una legibilidad y un correcto ingreso de los datos, lo cual permite un diagnóstico acertado.
- Brindar facilidad a los planificadores en la investigación clínica, epidemiológica o sobre servicios de salud brindados.
- Ofrece seguridad en el almacenamiento de datos.
- Compartir información entre diferentes instituciones gubernamentales que permitan crear lineamientos y políticas de salud.

1.10.1.2 Call Centers

Como hemos visto es imprescindible para todas las organizaciones mantener un contacto cercano con los clientes, no sólo para ofrecer nuevos productos sino para ofrecerles un nuevo canal para escuchar sus quejas o sugerencias. Esta necesidad ha llevado a muchas compañías a invertir u optar por un sistema de comunicación personalizado llamado "Call Centers" que son centros de comunicación basados en el teléfono, fax y bases de datos.

1.10.1.3 Internet

Internet se ha convertido en una herramienta decisiva porque posibilita el acceso a diversas fuentes de información. En el caso de la salud se viene convirtiendo en un elemento facilitador para el recojo de información y la coloca en una plataforma de gran acceso, barato, rápido y eficiente, estableciendo una comunicación entre la institución, el profesional de la salud y el paciente asegurado.

Adicionalmente, el portal Web ofrece la posibilidad a la institución de herramientas de gestión a bajo costo, tales como:

- Encuestas de satisfacción de los pacientes
- Educación tanto para la población asegurada como para la comunidad en general

- Resultados de análisis on line, reforzando la imagen de mejor servicio y eficiencia para el usuario
- Atención en línea, sobre diversos tópicos ya sea consultas en salud, como de los servicios ofrecidos por la institución
- Citas y registros de impacto en los pacientes (servicios más eficientes, reducción de colas y tiempos de espera), así como para la organización (reducción de personal administrativo).

1.10.1.4 Intranet

El intranet se convierte en una red de comunicación interna que permite integrar todos los sistemas de información de los centros de salud y plantas administrativas para poder ser consultados e intercambiados en beneficio de una mayor eficiencia de los profesionales. Esta tecnología de la información permite entonces a las instituciones de salud mantener una gestión interactiva, unificando criterios y mejorando la eficiencia de los procedimientos internos. Además, permitirá establecer enlaces automáticos con información no sólo de índole administrativa sino también médica como son los protocolos de atención a los pacientes, acceso a resultados inmediatos y en línea con las áreas de laboratorio y medicina patológica, verificar el stock de medicamentos, entre otras funciones, verificar citas, otorgar citas a los pacientes, verificar los cupos de las salas de cirugía, verificar rol de guardias y cuadros de gestión, entre otras aplicaciones.

En instituciones grandes, esta herramienta permitirá que la información llegue a su destino de manera inmediata, con el consiguiente ahorro de tiempo, de papel y de simplificación de procedimientos. En definitiva, impactando en una mejora en la calidad de servicio que es prestado al usuario; Sin embargo, la decisión de elección de los sistemas de información para una empresa de salud como cualquier otra, implica necesariamente un análisis detallado de las necesidades de la organización, la determinación de su estrategia a mediano y largo plazo, la determinación de las aplicaciones tecnológicas a elegir y posteriormente una seria evaluación de los proveedores.

2. METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DEL MODELO OPERATIVO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN EN SALUD

Este proyecto es el resultado del trabajo de campo realizado en la Clínica Villa de San Carlos de Piedecuesta donde se procedió a recopilar la información de cada una de las unidades funcionales que comprenden la organización, mediante observación directa de las actividades que se ejecutan y mediante el conversatorio con diferentes funcionarios teniendo como fin reunir detalles relacionados con los procesos de la empresa, la existencia de limitantes o dificultades en la realización de los mismos y la posibilidad de proponer soluciones e ideas para cambiar los procesos.

La metodología propuesta se constituyó en una serie de pasos en donde inicialmente se recopiló información del desarrollo de los procesos en cada unidad funcional actual, información que serviría como base para la reorganización de procesos críticos. Como resultado de esta tarea, se consolidaron las bases para el modelo propuesto, a partir del análisis de requerimientos en cada proceso, la formulación de estrategias para un flujo de información más dinámico entre las diferentes dependencias.

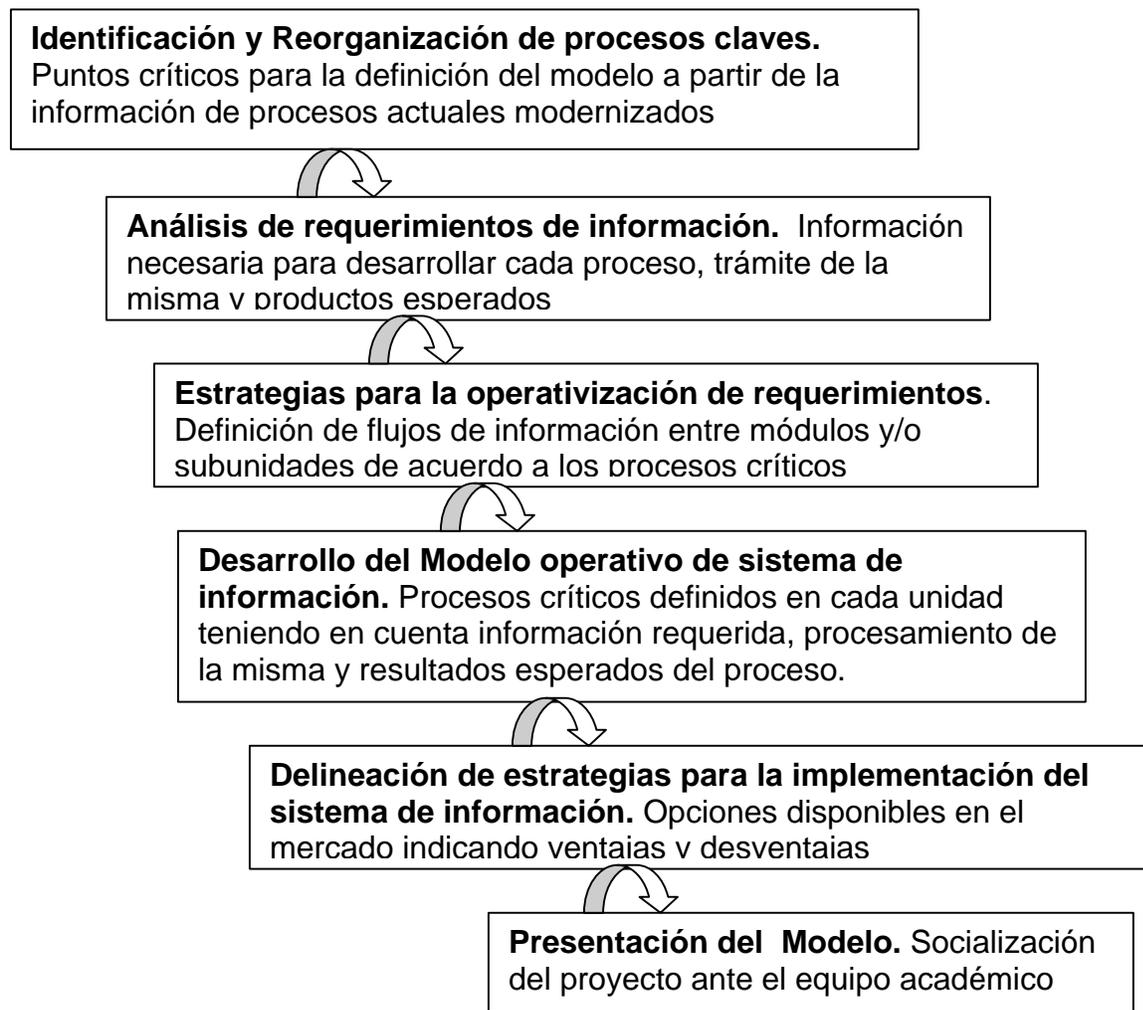
Ya definida la estructura de flujos, los procesos en sí mismos, definían variables y datos necesarios para iniciar cada uno de ellos, la transformación posterior de los mismos y el producto final de la transformación de estos datos en forma de resultado del proceso

Así mismo se requirió el estudio de manuales de procesos y procedimientos de las unidades funcionales para comprender mejor el funcionamiento de la organización en su totalidad, y al mismo tiempo, los procesos claves se sometieron a pautas de Reorganización, donde los procesos existentes se adaptaban a una nueva

dinámica de desarrollo, más eficiente, y que cumpliera con las expectativas de implementación del nuevo modelo de sistema de información.

Con esta información La metodología del presente proyecto será de tipo descriptivo (definiendo características actuales de las unidades funcionales e información entrante y saliente en cada una de ellas) y analítico (formulando estrategias y métodos dinámicos que optimicen los procesos y el flujo de información)

ESQUEMA METODOLÓGICO



A continuación se describen las diferentes fases determinadas para el desarrollo metodológico del modelo propuesto, haciendo énfasis en los fines claves de cada una de ellas y el resultado conjunto traducido en el modelo de sistemas de información propuesto.

FASES:

1. Identificación y reorganización de procesos claves

Inicialmente se recolectó la información en cada una de las áreas operativo-administrativas que hacen parte del proceso técnico asistencial de la organización. Para ello, se tuvieron como base tres técnicas para la obtención de información:

- Entrevista: acercamiento individual hacia los diferentes miembros de la organización, definiendo funciones, puntos críticos de procesos y flujos primarios de información de quienes desarrollan las acciones.
- Revisión de Registros: extracción de información a través de los soportes escritos, propios de cada proceso, definiendo los requisitos o fuentes, tanto al inicio como al final de su entrega, permitiendo además, un análisis histórico y actual.
- Observación: se presencian cada uno de los procesos, identificando los datos involucrados, las acciones, funcionarios que intervienen y la dinámica en general que enmarca cada tarea o meta.

Paralelamente, se identificaron los procesos con mayor impacto para el mejoramiento, implementación y logro de los objetivos planteados en fundamentación de los principios de calidad, eficiencia, eficacia y productividad, para lograr un proceso mejorado que satisfaga las expectativas del usuario, minimizando los recursos empleados.

Para la recolección de la información y el levantamiento de los procesos críticos con sus fortalezas y limitantes, se efectuaron entre otros, los siguientes cuestionamientos

- ¿Qué es lo que se hace en esta unidad funcional?
- ¿Cómo se hace?
- ¿Con que frecuencia se presenta las dificultades en el área?
- ¿Qué tan grande es el volumen de información que se maneja y toma de decisiones?
- ¿Existe algún problema o dificultad al realizar cada actividad?
- ¿Qué consecuencias trae este problema?
- ¿cuál es la causa que lo origina?

2. Análisis de Requerimientos de Información

Conforme se iba reuniendo la información se fueron identificando los requerimientos y características que debe tener el sistema. De esta manera, cada unidad funcional enmarcaba una serie de procesos propios de la atención y misión de cada una de ellas, sobre los cuales se construyó el modelo propuesto.

Ya definidos los procesos críticos en cada unidad funcional, se recopilaron y organizaron los diferentes requerimientos de información para la ejecución eficaz y eficiente de los mismos, en dirección al diagnóstico de problemas y detección de puntos críticos susceptibles de mejoría y estructuración. De esta forma, se utilizaron los procesos actuales reorganizados para la determinación de las bases del modelo a fin de implementar un diseño de sistema de información acondicionado a las características y misión de la empresa.

3. Estrategias para la operativización de requerimientos

Conociendo los datos involucrados en el desarrollo de cada proceso y los participantes en los mismos para el logro de los objetivos de la organización, se procede a elaborar diagramas de flujo, en el cual se señalan las diferentes vías de

la información entre cada una de las dependencias, respetando la secuencia lógica en cada uno de los procesos y estableciendo un orden a la interpretación y utilización de los datos.

4. Desarrollo del Modelo operativo de sistema de información

Consolidadas las tareas anteriores, se diseñó un modelo operativo de sistema de información en salud que permitiera el flujo de la misma de manera práctica en cada unidad funcional, la descripción del debido proceso y de sus actividades, detallando las fuentes de información para iniciar cada proceso (entradas), la transformación y trámite de estos datos, en donde los mismos se acoplan a las necesidades en cada servicio (proceso) y los cuales finalmente arrojan el resultado esperado (salidas), direccionando la información hacia el logro de los objetivos propuestos para cada proceso.

5. Delineación de estrategias para la implementación del sistema de información

Luego del diseño del modelo de información, se propuso un modelo de estrategias para la implementación y/o adquisición de un sistema de información para la toma de decisiones, determinando las ventajas y desventajas al momento de analizar cada una de las mismas y así, favorecer la elección que mejor se adapte a las necesidades de la empresa y condiciones del medio institucional.

6. Presentación del Proyecto

3. MODELO OPERATIVO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN EN SALUD

La implementación de un sistema de información hace necesaria la contextualización de las dificultades y fallas en el manejo de la información, dentro de un marco de objetividad y racionalidad buscando siempre el beneficio de la institución y el logro de las expectativas actuales y futuras.

Con base en la justificación planteada al inicio de esta propuesta, se pueden definir una serie de razones que soportan el cambio hacia la modernización de la empresa y logro de objetivos comunes de acuerdo a la misión y visión institucional. Dichas razones se describen a continuación:

RAZONES PARA INICIAR UN PROYECTO DE SISTEMA DE INFORMACIÓN	
RAZÓN	EXPLICACIÓN
1. CAPACIDAD	
Mayor velocidad de procesamiento.	Uso de la capacidad inherente a la computadora para efectuar cálculos, ordenar, recuperar datos e información y efectuar repetidamente la misma tarea con mayor velocidad que la de los seres humanos.
Incremento en el volumen.	Proporcionar la capacidad de procesar una cantidad de actividades, tal vez para aprovechar nuevas oportunidades del tipo comercial, a menudo como resultado del crecimiento de la empresa, que excede las capacidades y procedimientos que fueron claves para alcanzar los logros obtenidos.
Recuperación más rápida de la información.	Localización y recuperación de información del sitio donde se encuentra almacenada y llevar a cabo búsquedas complejas.
2. CONTROL	
Mayor exactitud y mejora de la consistencia.	Llevar a cabo los pasos de computo, incluidos los cálculos aritméticos, contables, etc. de manera correcta y siempre en la misma forma.
Proveer mejor seguridad.	Salvaguardar datos importantes y sensibles en una forma tal que solo sea accesible para el personal autorizado.
3. COMUNICACIÓN	
Mejorar en la comunicación.	Acercar el flujo de información y mensajes entre localidades remotas así como dentro de la oficina, se incluyen la transmisión de documentos dentro de las mismas.

Integración de las áreas de la empresa.	Coordinar las actividades de la empresa que se llevan a cabo en diferentes áreas de una organización a través de la captura y distribución de la información.
4. COSTOS	
Monitoreo de los costos.	Seguimiento de los costos de mano de obra, bienes e instalaciones para determinar su evolución en relación con los esperados.
Reducción de los costos.	Uso de la capacidad de computo para procesar datos con un costo menor del que es posible con otros métodos, al mismo tiempo que se mantiene misma la exactitud y los mismos niveles de desempeño,
5. COMPETITIVIDAD	
Atraer clientes.	Modificar los servicios proporcionados y la relación con los clientes de una forma tal que ellos no opten por cambiar de proveedores.
Dejar fuera a la competencia.	Disminuir las posibilidades de que los competidores tengan acceso al mismo mercado como consecuencia de la forma en que la organización utiliza sus sistemas de información.
Mejores acuerdos con los proveedores.	Cambios en los precios, servicios, condiciones de entrega y relaciones entre los proveedores y la organización para beneficio de esta.
Desarrollo de nuevos productos.	Introducción de nuevos productos con características que utilizan o son influenciadas por las nuevas tecnologías de la información.

3.1 IDENTIFICACIÓN Y REORGANIZACIÓN DE PROCESOS CLAVES.

Cualquier modelo para sistemas de información en salud, requiere como base, la estandarización de procesos críticos sobre los cuales construir una plataforma estructural que determine el direccionamiento del sistema hacia el logro de los objetivos organizacionales.

Teniendo en cuenta lo anterior, se efectuó la recolección de información sobre los procesos actuales de la institución, definiendo aquellos de mayor impacto dentro de la dinámica de prestación de los servicios y al mismo tiempo, relacionándolos con la unidad de facturación (atención administrativa al usuario), eje sobre el cual se centra el pilar financiero y administrativo de la empresa.

La reorganización de procesos hace referencia a la identificación de opciones de mejoramiento y a la implementación de las mismas, hasta lograr un proceso

mejorado que satisfaga las expectativas del usuario, minimizando los recursos empleados y haciéndolos flexibles a las nuevas necesidades institucionales y del usuario. La reorganización o modernización se efectuó a través de las siguientes herramientas:

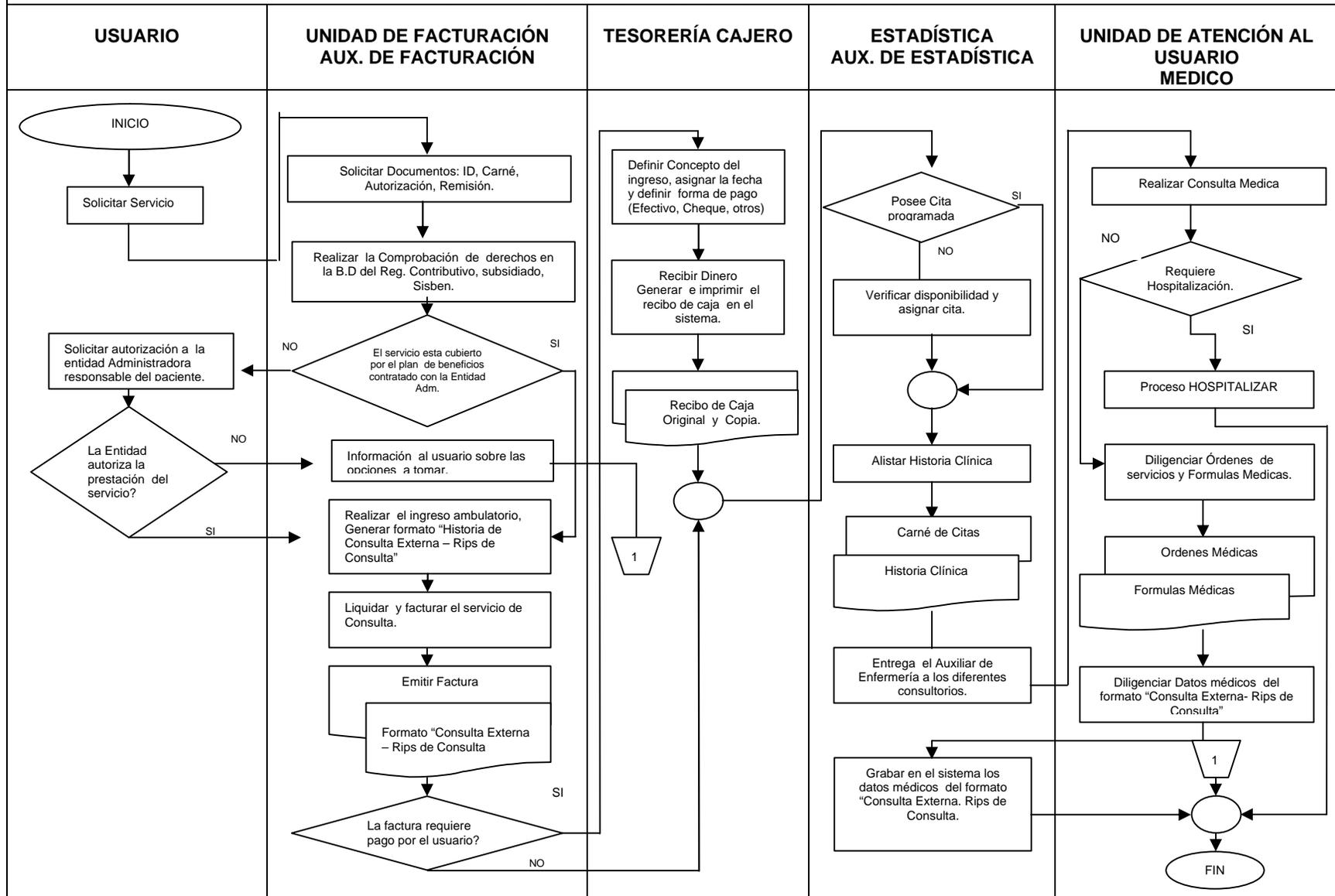
- Eliminación de la burocracia: supresión de tareas y aprobaciones innecesarias.
- Eliminación de la duplicación: Suprimir actividades idénticas en el mismo proceso.
- Evaluar valor agregado: Contribución a la satisfacción de necesidades del usuario.
- Simplificación: reducción de complejidad del proceso.
- Eficiencia de los recursos: mejoría en el desempeño general.
- Lenguaje simple: aumentar el nivel de comprensión entre los actores del proceso.
- Estandarización: escoger una forma simple de realizar cada actividad y universalizarla.

Los procesos críticos seleccionados corresponden a:

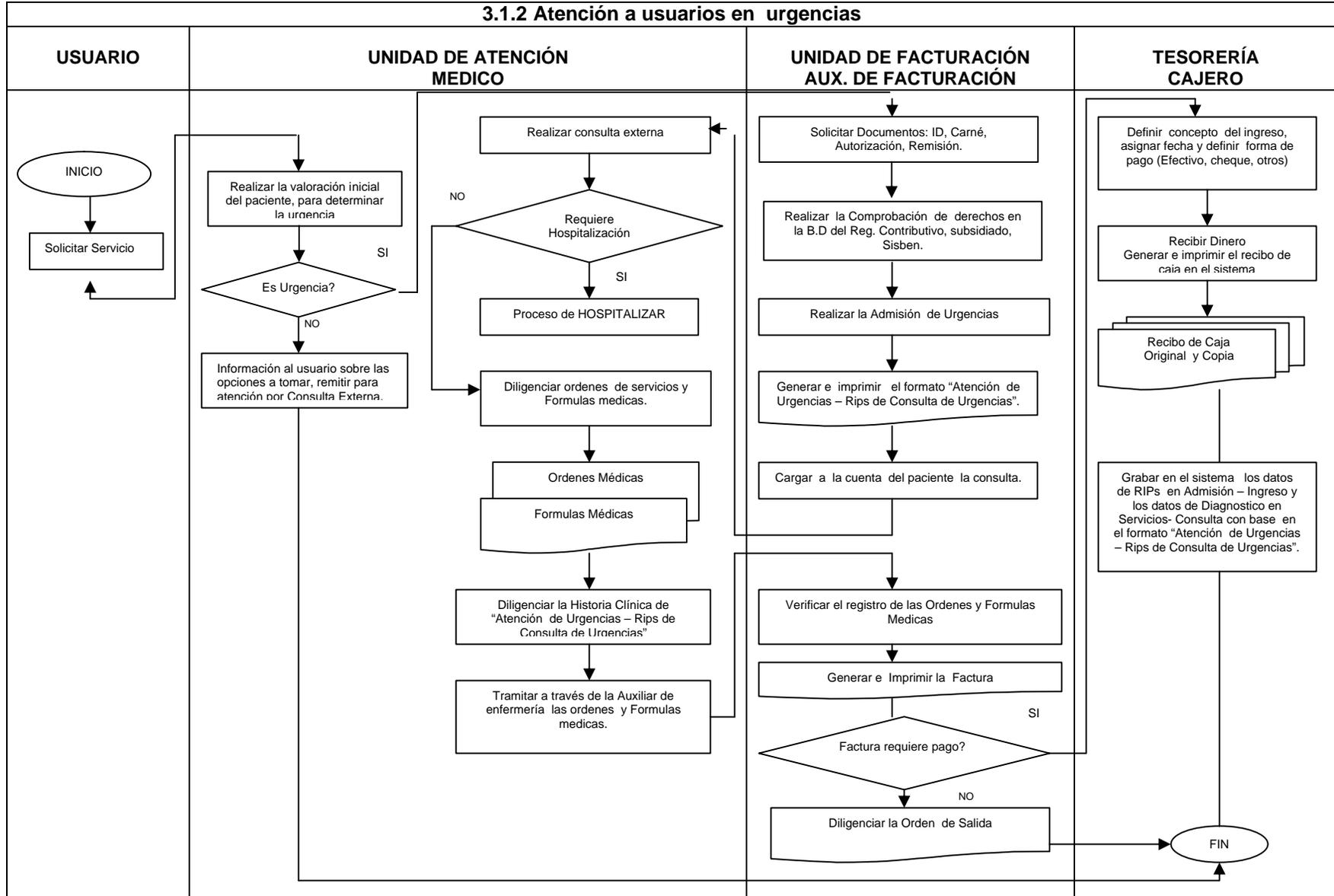
- Atención del usuario en Consulta Externa
- Atención del usuario en Urgencias
- Atención del usuario en Hospitalización
- Atención del usuario en servicios de apoyo diagnóstico y terapéutico
- Egreso del usuario en hospitalización
- Recepción y consolidación de facturas por servicios prestados
- Envío y radicación de cuentas por servicios prestados

A continuación se presenta mediante diagramas de flujo el resultado de este análisis, describiendo cada proceso crítico seleccionado.

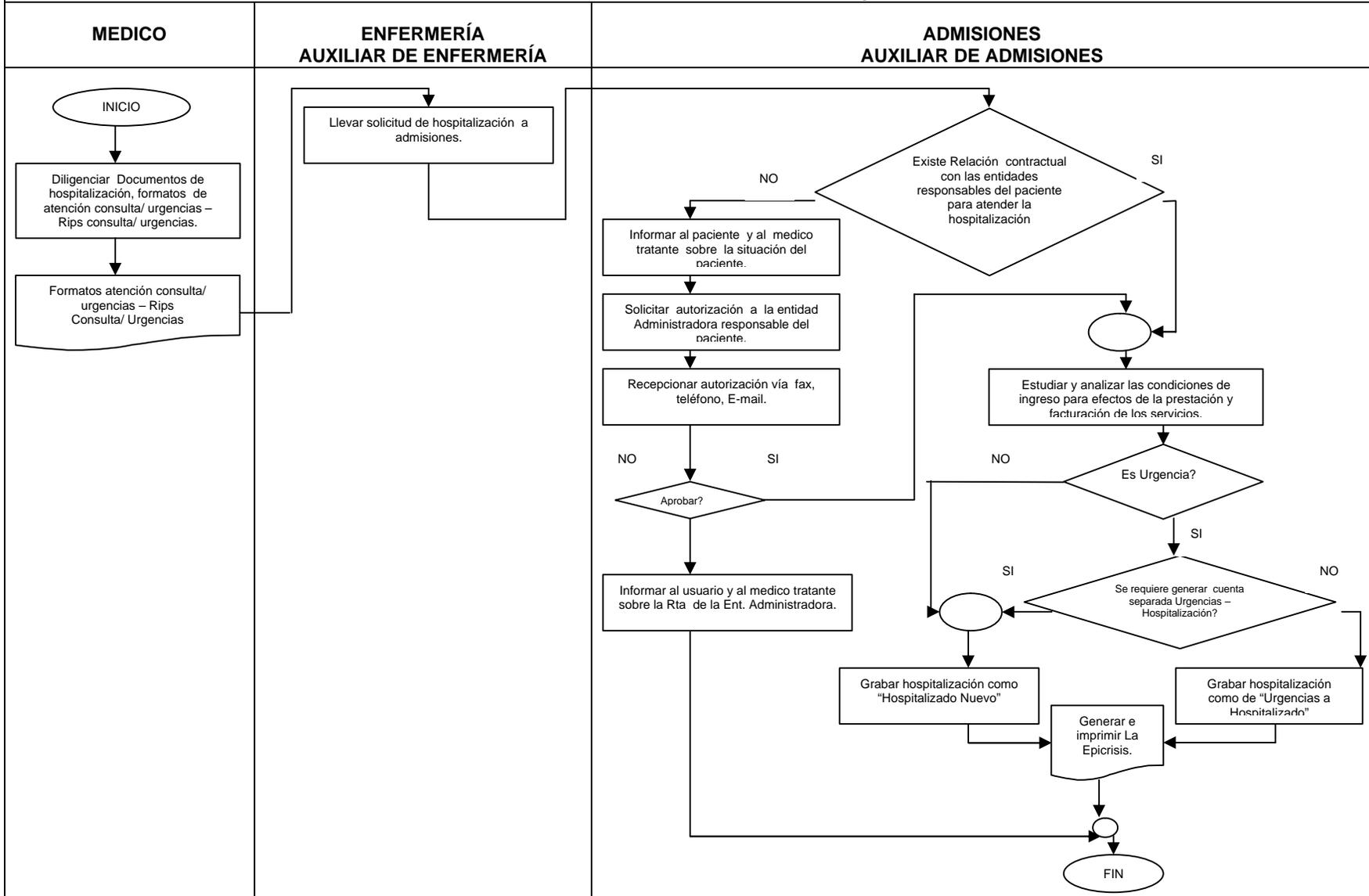
3.1.1 Atención a usuarios en consulta externa



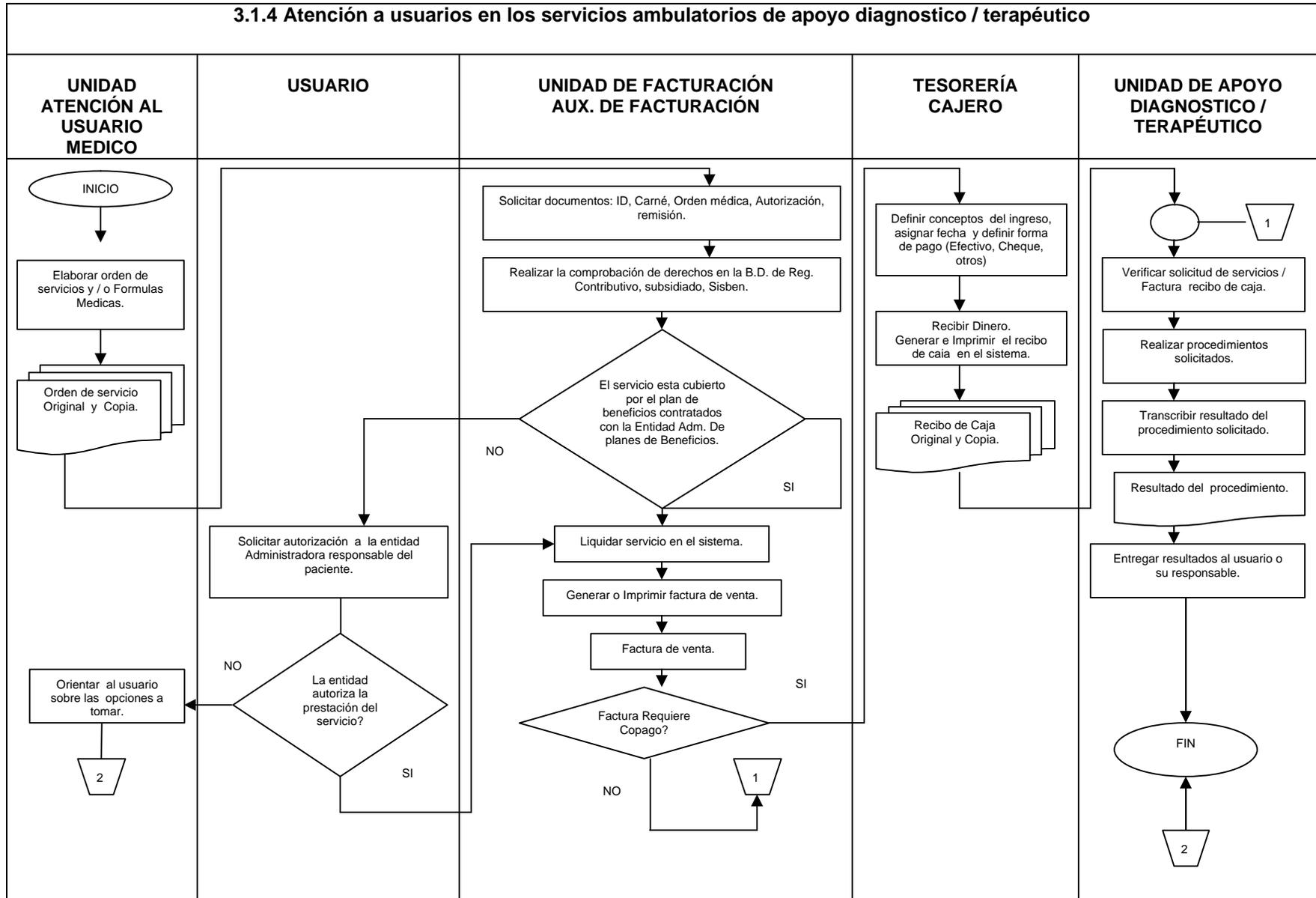
3.1.2 Atención a usuarios en urgencias



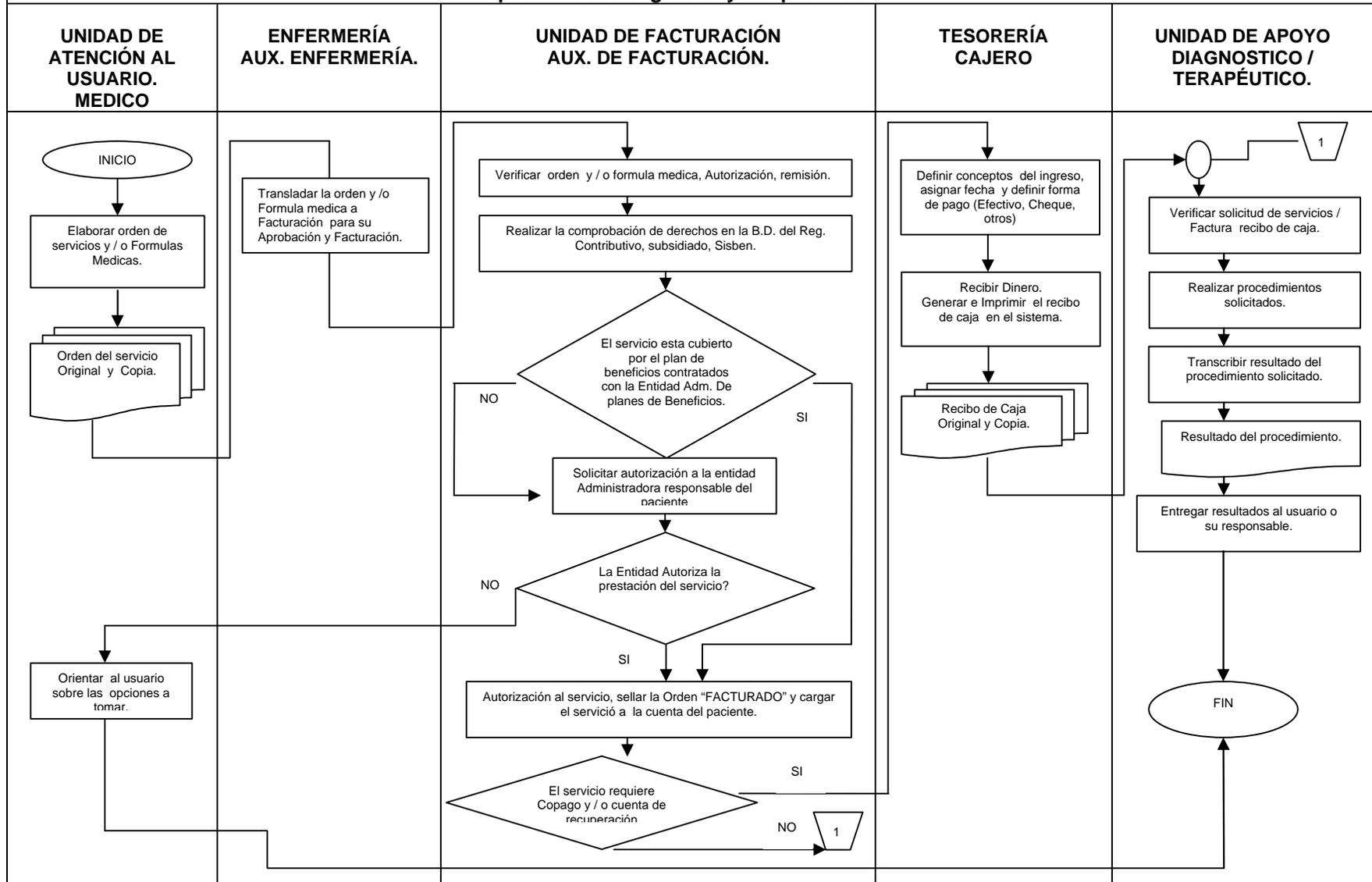
3.1.3 Atención a usuarios en el servicio de hospitalización



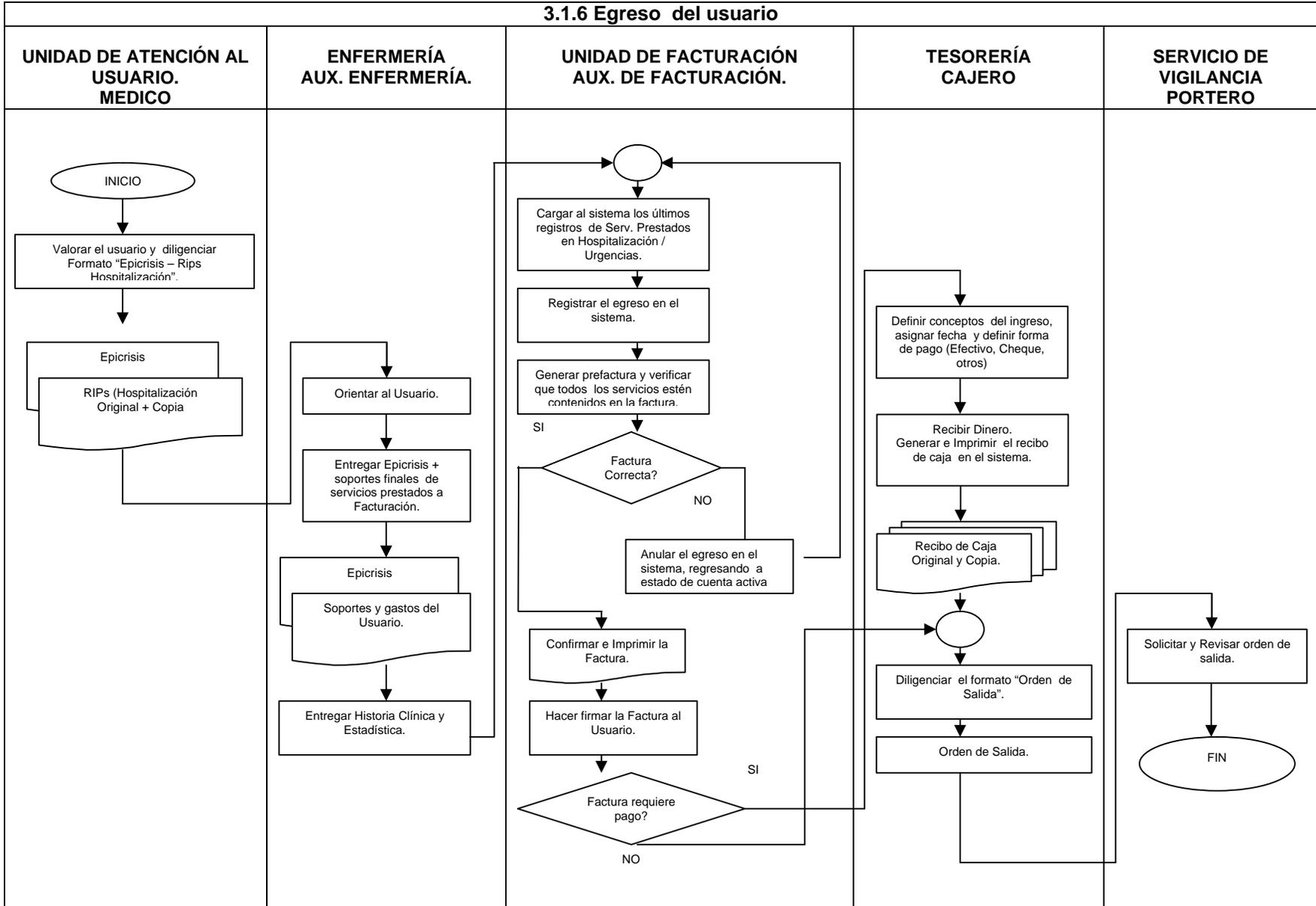
3.1.4 Atención a usuarios en los servicios ambulatorios de apoyo diagnóstico / terapéutico



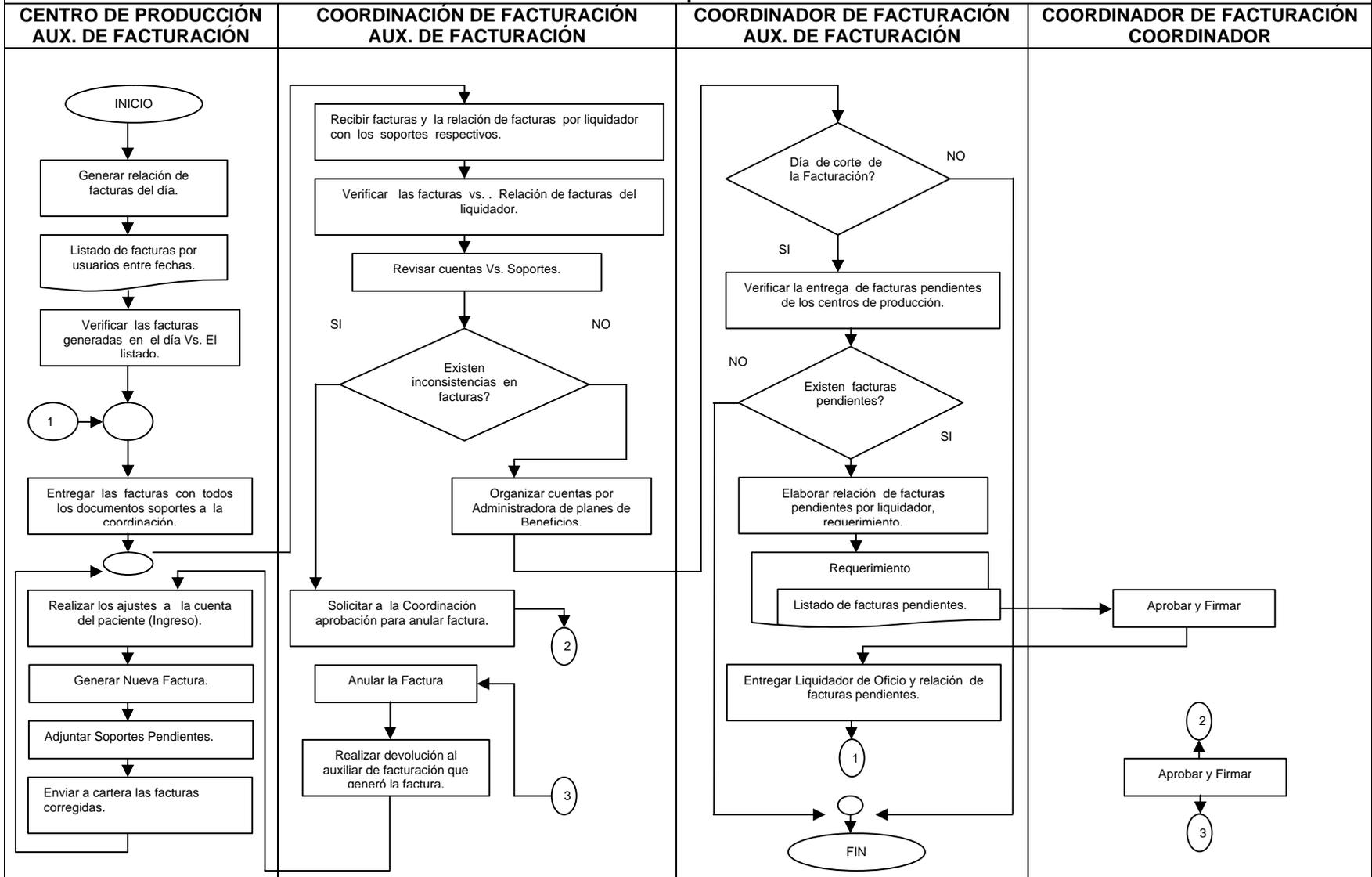
3.1.5 Atención en los servicios de apoyo diagnóstico / terapéutico a pacientes de urgencia y hospitalización.



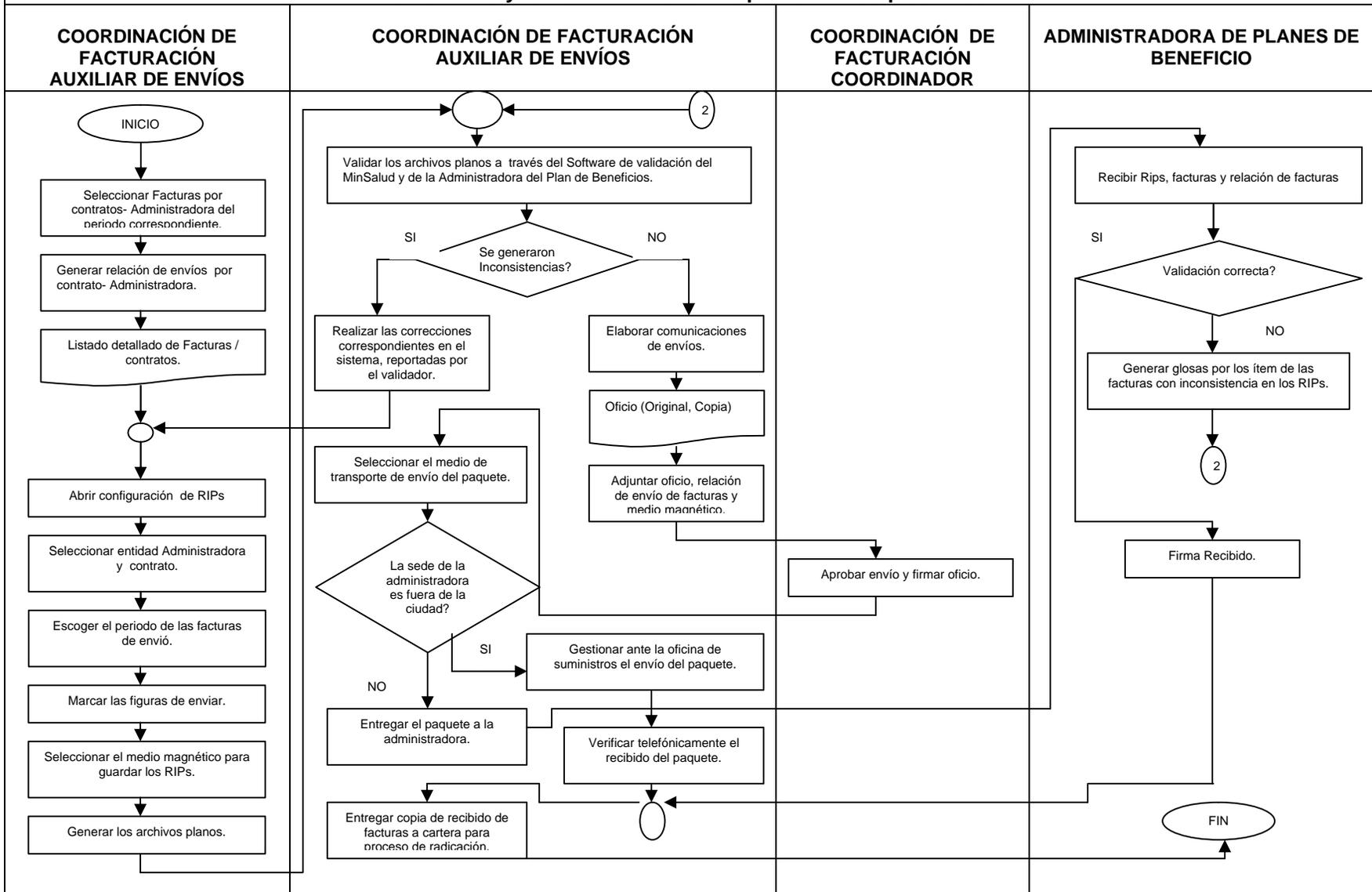
3.1.6 Egreso del usuario



3.1.7 Recepción y consolidación de facturas por servicios prestados



3.1.8 Envío y radicación de cuentas por servicios prestados



3.2 ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS DE INFORMACIÓN

Con base en el modelo estratégico propuesto por el Ministerio de Salud, en donde se define el concepto de área y unidad funcional, se definieron las siguientes unidades funcionales:

3.2.1 Unidad funcional de urgencias

Servicios y Actividades desarrolladas:

- Recepción de pacientes, tanto para Urgencias, como para la parte ambulatoria de la clínica.
- Ofrecer atención de urgencias a usuarios de empresas aseguradoras adscritas, bien sea por el Plan Obligatorio de Salud, tanto contributivo como subsidiado, así como aseguradoras del Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito, usuarios de convenios especiales con la institución, y usuarios particulares.
- Recepción de cuotas moderadoras y copagos derivados de la consulta ambulatoria de medicina general y especializada.
- Visado de autorización para toma de laboratorios, imágenes diagnósticas y entrega de medicamentos, generados en urgencias y en la unidad ambulatoria.

Fuentes de información requeridas:

- Documentos del usuario (cédula y carné de afiliado).
- Documentos que soporten accidente de tránsito (denuncio, copia de croquis, póliza vigente)
- Base de datos de usuarios zonificados en la institución y afiliados a aseguradoras y empresas adscritas.
- Soporte de autorización o visado de pólizas escolares y SOAT.
- Reportes de resultados de exámenes diagnósticos y medicamentos entregados en farmacia.

- Listado de precios actualizado de todos los servicios que presta la institución

Necesidades y/o requerimientos en el trámite de la información:

- Verificación de usuarios mediante una base de datos actualizada, que alimente la generación de la historia clínica, en cuanto a la identificación del usuario.
- Observación del registro de consultas ofrecidas a un usuario especial, en un periodo de tiempo determinado, detectando consultadores frecuentes.
- Disponer de un listado de precios de todos y cada uno de los servicios de la clínica, actualizado permanentemente por cada servicio y así brindar información oportuna sobre los mismos.
- Si se solicitan exámenes de apoyo diagnóstico o se formulan medicamentos, se activen ventanas en los diferentes servicios, para la autorización respectiva de los mismos y trámite más oportuno.
- Cargar automáticamente a la historia clínica, los medicamentos y exámenes generados en la atención, a fin de elaborar una prefactura integral del servicio prestado.
- Seguimiento permanente de consulta de usuarios, a fin de detectar consultadores frecuentes y diagnósticos relacionados.
- Generación de informes estadísticos que indique el nivel de uso del servicio, diagnósticos más frecuentes, entre otras opciones.
- Generar el recibo de caja correspondiente al copago o cuota moderadora respectiva del servicio, teniendo en cuenta la información sobre el nivel o categoría del usuario y si aplica o no su cobro.
- Generación automática de los RIPs correspondientes a los servicios prestados.
- Visado para la atención de usuarios, mediante la verificación de la póliza en la red informática del asegurador.

- Dar el destino solicitado a la información, de acuerdo a la conducta del médico tratante

3.2.2 Unidad funcional de consulta externa, promoción y prevención.

Servicios y actividades desarrolladas:

- Atención en consulta externa de medicina general y especializada, tanto de primera vez como controles o de seguimiento médico.
- Atención en consulta de promoción y prevención, de acuerdo a modelos establecidos por la legislación actual para régimen subsidiado y/o contributivo. Al mismo tiempo, estas actividades son desarrolladas por diferentes profesionales de la salud (auxiliar de enfermería, enfermera jefe, médico de promoción y prevención).
- Atención en consulta para diagnóstico y tratamiento en odontología general.

Fuentes de información requeridas:

- Horarios de disponibilidad de los diferentes profesionales para la atención en consulta externa.
- Listado general de citas asignadas para el día, suministrado por el departamento de estadística, promoción y prevención, o auxiliar de consulta externa y odontología.
- Esquema estipulado por la Dirección Médica de la Institución que determine el horario final de citas médicas de acuerdo con las necesidades de los usuarios y la disponibilidad de los profesionales en salud.
- Historia clínica y documento de identidad y/o carné del usuario.
- Autorización de servicios ambulatorios de consulta externa.
- Base de datos actualizada para alimentar la historia clínica de ingreso.
- Esquemas de seguimiento de programas de promoción y prevención vigentes.

Necesidades y/o requerimientos en el trámite de la información:

- Encabezado automático de la historia clínica de consulta ambulatoria con base en la asignación de la cita.
- Alimentación de la historia clínica con base en la información suministrada por los departamentos de imagenología, laboratorio clínico y farmacia.
- Registro histórico de solicitud de citas, verificando el cumplimiento de las mismas y determinando consultadores o ausentes frecuentes.
- Dar el destino solicitado a la información, de acuerdo a la conducta del médico tratante
- Generación de prefactura con la destinación de cada servicio hacia las diferentes empresas aseguradoras.
- Generación automática de los RIPs correspondientes a los servicios prestados.
- Generar el recibo de caja correspondiente al copago o cuota moderadora respectiva del servicio, teniendo en cuenta la información sobre el nivel o categoría del usuario y si aplica o no su cobro.
- Generación de informes estadísticos que indique el nivel de uso del servicio, diagnósticos más frecuentes, entre otras opciones.
- Hacer ingreso y seguimiento adecuado del paciente vinculado a programas de promoción y prevención, a fin de orientar una mejor terapéutica con base en los esquemas vigentes.
- Registro de la actividad de prestación del servicio, con parametrización de protocolos según el diagnóstico médico.
- Manejo de servicios de acuerdo al tipo de contrato determinado para cada una de las empresas vinculadas.
- Emisión de boletas para el pago de cuotas moderadoras y copagos.
- Asignación de consultorios y de la organización del programa de trabajo de los profesionales.
- Gestión de oportunidad de citas (Consultas extras) y emisión de boletas y planillas de citas.

3.2.3 Unidad funcional de hospitalización

Servicios y actividades desarrolladas:

- Hospitalización de pacientes que ingresan a través del servicio de urgencias, consulta externa o remitidos desde otras instituciones, de acuerdo con solicitud médica previa.
- Suministro de medicamentos intrahospitalarios según ordenes médicas determinadas.
- Prestación de servicios de apoyo terapéutico y nutricional, que coadyuven en el manejo y recuperación del paciente.
- Solicitud de exámenes de apoyo diagnóstico según las necesidades médicas de los pacientes determinadas por su evolución clínica.
- Evolución médica periódica de pacientes en hospitalización, determinando órdenes médicas actualizadas.

Fuentes de información requerida:

- Solicitud de hospitalización dada por el médico tratante en cada uno de los servicios mencionados anteriormente.
- Registro de ingreso a hospitalización elaborado por la recepción de hospitalización.
- Documentación solicitada inicialmente en cada servicio de origen.
- Valoraciones periódicas del médico tratante indicaciones y conducta.
- Historia Clínica.
- Solicitud de exámenes o ayudas diagnósticas.
- Reporte de resultados de los diferentes exámenes clínicos de laboratorio, radiología o ecografía según las solicitudes efectuadas.
- Reporte de medicamentos despachados de farmacia, así como el soporte clínico de su aplicación.
- Registro periódico de actividades hechas por enfermería.
- Registro de egreso o epicrisis a la salida del paciente.

Necesidades y/o requerimientos en el trámite de la información:

- Traslado de la información de la historia clínica y los diferentes soportes solicitados en cada servicio, al servicio de hospitalización.
- Seguimiento a la atención del paciente desde su ingreso hasta su salida.
- Generación automática del censo de pacientes en cada uno de los servicios de internación u observación.
- Registro diario de la evolución del paciente hecha por el médico tratante, cuyas órdenes deben afectar a los servicios demandados según el manejo dado al paciente.
- Alimentación permanente de farmacia, laboratorio clínico e imagenología, sobre los servicios prestados en cada una de estas dependencias, para el paciente hospitalizado.
- Generar el recibo de caja correspondiente al copago o cuota moderadora respectiva del servicio, teniendo en cuenta la información sobre el nivel o categoría del usuario y si aplica o no su cobro.
- Al momento del egreso, actualizar los datos acerca de los servicios prestados y así, generar una prefactura.
- Generación automática de los RIPs correspondientes a los servicios prestados.
- Actualización y registro automático de la historia clínica del paciente de acuerdo a los eventos presentados.
- Generación de informes estadísticos que indique el nivel de uso del servicio, diagnósticos más frecuentes, entre otras opciones.

3.2.4 Unidad funcional de quirófanos y sala de parto

Servicios y actividades desarrolladas:

- Intervención quirúrgica a pacientes de cirugía programada y/o urgencias de acuerdo a la solicitud del médico tratante, tanto de baja como de mediana complejidad.
- Atención del parto vía vaginal o por cesárea.
- Atención del recién nacido inmediatamente después del parto.

- Atención en sala de recuperación para pacientes posquirúrgicos.
- Transfer de pacientes tanto para el ingreso como al egreso del servicio según la orden de destino.

Fuentes de Información requerida:

- Orden para procedimientos de urgencia de acuerdo a solicitud oportuna del médico de turno.
- Autorización de cirugía electiva y programada dada por le EPS o aseguradora.
- Recibo de cancelación de copago, pago compartido o cirugía particular, según sea el caso.
- Historia clínica del servicio de origen del paciente.
- Reporte de exámenes prequirúrgicos.
- Registro de anestesia del acto quirúrgico, así como la descripción quirúrgica del procedimiento.

Necesidades y /o requerimiento en el trámite de la información:

- Apertura del registro de ingreso del usuario a cirugía, con autorización de derechos para la misma dada por el servicio de origen.
- Administración de la ocupación de los quirófanos y actualización de los datos del paciente conforme a la base de datos.
- Carga detallada de datos de la historia clínica de origen, señalando las indicaciones del procedimiento, antecedentes y demás datos importantes para el seguimiento.
- Registrar y hacer seguimiento de la visita preanestésica y sus resultados.
- Control y registro de tiempos y resultados de acuerdo a cada cirugía y proceso de adición de procedimientos en cirugía programada,
- Entregar listados de asignación de personal a cada quirófano y equipos quirúrgicos.

- Elaboración de la prefactura de acuerdo a los procedimientos efectuados y al manual tarifario vigente según el tipo de contrato.
- Alimentación permanente de los servicios prestados en otras unidades de atención y con referencia al paciente que se ha intervenido.
- Generación automática de Rips correspondientes a los servicios prestados, así como estadísticas e indicadores de gestión del servicio,

3.2.5 Unidad funcional de apoyo diagnóstico (laboratorio clínico y radiología)

Servicios y actividades desarrolladas:

- Toma y lectura de exámenes de primer y segundo nivel de complejidad, tanto de urgencias como ambulatorios, según la solicitud del médico tratante.

Fuentes de información requerida:

- Autorización para toma del examen, proveniente del servicio de origen, indicando el tipo del examen y el diagnóstico.
- Documentos de identificación y aseguramiento del usuario.
- Base de datos actualizada de usuarios de la institución.

Necesidades y/o requerimientos en el trámite de la información:

- Registro automático en la historia clínica del reporte de resultados según los exámenes solicitados.
- Actualización de la prefactura del servicio prestado según las tarifas previamente pactadas.
- Asignación de los equipos de tecnología biomédica según el servicio prestado y solicitud de usuarios según planes de beneficio.
- Generación de estadística periódica sobre los diferentes exámenes solicitados, tanto cualitativa como cuantitativamente, por médico, por tipo de examen y por empresa aseguradora.

- Generación de informes estadísticos e indicadores de gestión del servicio.

3.2.6 Unidad funcional de farmacia y almacén

Servicios y actividades desarrolladas:

- Suministro de medicamentos a los diferentes servicios según solicitud derivada de los mismos.
- Suministro de insumos quirúrgicos y de aseo a las diferentes subunidades de acuerdo a pedido periódico o histórico.

Fuentes de Información requerida:

- Autorización de entrega de medicamentos según fórmula suministrada por el usuario y visado en el servicio de origen (historia clínica abierta o autorización externa)
- Solicitud de insumos quirúrgicos por parte del jefe de enfermería de cirugía, según programación.
- Solicitud de despacho de insumos de aseo de acuerdo al requerimiento de los servicios generales y de enfermería.
- Reporte histórico de rotación de medicamentos e insumos para su correspondiente pedido al proveedor y mantenimiento de inventario.

Necesidades y/o requerimientos en el trámite de la información:

- Actualización de la historia clínica, despachando los medicamentos según la orden médica indicada y su correspondiente asignación a la prefectura.
- Liquidar los medicamentos e insumos entregados de acuerdo a tarifas contractuales pactadas previamente, para cada tipo de medicamento, teniendo en cuenta presentación y dosificación.
- Cargar de forma automática a la cuenta del paciente, los egresos de medicamentos que se generen.

- Suministrar de manera inmediata las tarifas de los insumos, medicamentos y disponibilidad de los mismos, para facilitar la atención médica del paciente..
- Manejo de indicadores de almacenamiento (punto máximo, mínimo, de reorden).
- Entradas al almacén por razones diferentes a compras: donaciones, recuperaciones, devoluciones, reintegros).
- Actualización permanente de inventario, indicando el registro de salidas y de entradas, calculando el costo promedio del medicamento o insumo y así determinar el valor presente del inventario.
- Efectuar informes sobre la solicitud de medicamentos hechos por cada profesional, el promedio de fórmulas despachadas y el costo por empresas aseguradoras.

3.2.7 Unidad funcional de atención administrativa al usuario (facturación, caja, SIAU).

Servicios y actividades desarrolladas:

- Realizar la facturación de todos y cada uno de los servicios prestados a los usuarios en la institución y cargar a cada una de las empresas contratantes, teniendo en cuenta los manuales tarifarios establecidos y el tipo de contrato con cada una de ellas.
- Trámite de glosas de acuerdo al origen médico o técnico de las mismas.
- Verificación y comprobación de derechos a los usuarios en el sistema según tipo de régimen.
- Verificación de servicios prestados por la institución y cargados al usuario (auditoria de cuentas).
- Aplicación del manual tarifario y planes de beneficio a los servicios prestados según tabla de contratos y cargue en la factura conforme como lo estipula la Institución.
- Generación electrónica de la factura, según plan de beneficios, tipo de contrato, código y consolidado por empresa.

- Liquidación y generación de factura de servicios cargados de apoyo diagnóstico, terapéutico, imagenología, suministros de medicamento.

Fuentes de información requerida:

- Soportes clínicos de cada uno de los servicios prestados, así como los soportes administrativos para comprobación de derechos y pago.
- Registro de RIPs efectuado en cada una de las unidades funcionales.

Necesidades y/o requerimientos en el trámite de la información:

- Generación automática de facturas según los servicios prestados en cada unidad funcional, teniendo en cuenta la estructura actualizada de los contratos vigentes, los planes de beneficio y la reglamentación establecida por el Sistema General de Seguridad Social en Salud.
- Manejo parametrizado de un número ilimitado de planes de beneficio y manuales tarifarios.
- Actualización de cartera de acuerdo a la factura final con cargo a la empresa aseguradora correspondiente.
- Trámite de glosas integrando los diferentes soportes en cada unidad funcional, afectando al rubro correspondiente.
- Generación de RIPs de todos los servicios facturados al momento de efectuar el registro correspondiente.
- Generación de reportes de producción, referido al número de consultas realizadas, egresos, procedimientos realizados, urgencias atendidas, nacimientos, indicadores de gestión.
- Generación de estadísticas basadas en la morbilidad de Consulta externa, Urgencias y Hospitalización.
- Generación de reportes de facturación y de producción por empresa contratante, por centro de costos, relación de facturas en un período dado y anuladas por usuario.

3.2.8 Unidad funcional financiera (contabilidad general, pagos, contabilidad de costos, presupuesto, cartera y tesorería)

Servicios y Actividades desarrolladas:

- Trámite de glosas, permitiendo dar de baja de cartera aquellas que son aceptadas y hacer seguimiento y/o objeción a las conciliadas.
- Seguimiento del trámite administrativo de las cuentas para recuperación de cartera.
- Seguimiento del tiempo de deuda y manejo sistemático de fecha de vencimiento de cada factura.
- Generación automática de estados de cartera (pago que se realicen por facturación, por deudas o conceptos).
- Registro y control de las obligaciones presupuéstales.
- Facilidad para la modificación del capital, como reducciones o adiciones según se presenten.
- Generación de informes de la ejecución CDP, comprometidos, obligaciones y pagos.
- Cargo de honorarios a terceros y a las diferentes cuentas por pagar, alimentando el registro con cada subservicio.
- Registro y trámite de pagos, integrando las unidades de caja con bancos, manejo de efectivo y sus respectivos soportes.

Fuentes de Información requerida:

- Facturas generadas por cada servicio prestado según contratos vigentes.
- Cuentas de cobro hechas por proveedores y servicios prestados por terceros.
- Recibos de caja de efectivo recibido en cada unidad funcional.
- Comprobantes de egreso al momento de pago a terceros.
- Actas de actualización de cartera con base a conciliación de glosas.

Necesidades y/o requerimientos en el trámite de información:

- Actualización automática de cartera con base en la información dada por facturación, relacionando el volumen de ventas.
- Descargue regular de pagos y dineros recibidos, de tal forma que se actualice el presupuesto período a período.
- Registro del plan periódico de caja, indicando las prioridades de pagos y de flujo de caja en la vigencia respectiva.
- Generación permanente del Balance y Estado de Pérdidas y Ganancias, reportando dinámicamente, el comportamiento de los ingresos, egresos, valorización de acciones y cambios en patrimonios dependientes de activos y pasivos.
- Manejo de costos específicos por actividad o servicio prestado en las diferentes unidades funcionales.
- Generación de proyecciones en cuanto al costo, volumen de producción, capacidad instalada, utilizada, subutilizada y no utilizada.
- Calcular el valor agregado de cada funcionario en el costo de los servicios.
- Generar información sobre costos por actividad, centro de costos, por período y su comparación con la venta de servicios.
- Cancelación de facturas y trámite de dinero entre la caja menor, mayor y bancos.
- Manejo de sobregiros, conciliación bancaria y estado de cada uno de los bancos y entidades financieras.
- Gestión de recibos de caja, tanto su generación como trámite y anulación, según sea el caso.
- Administración de la cartera, teniendo en cuenta, identificación del deudor, usuario directo, entidad contratante, entidad responsable del pago, identificada en el proceso de ingreso
- Generación estadística de reportes por consolidado, por unidad funcional y centro de costos en unidad de tiempo.
- Actualización del estado de cartera de cada una de las empresas contratadas.

- Registrar los pagos que se realicen, por deudor, por factura, concepto o documento de envío.
- Permitir el seguimiento del trámite de cada cuenta, según deudor, para tener en cuenta el reconocimiento de la deuda, indicando pagos parciales o glosas.
- Permitir la definición dinámica de la estructura presupuestal, para ingresos, inversión, mantenimiento y servicio a la deuda.
- Generación de cuentas por pagar que sirvan de base para la posterior cancelación de las mismas por parte de tesorería.

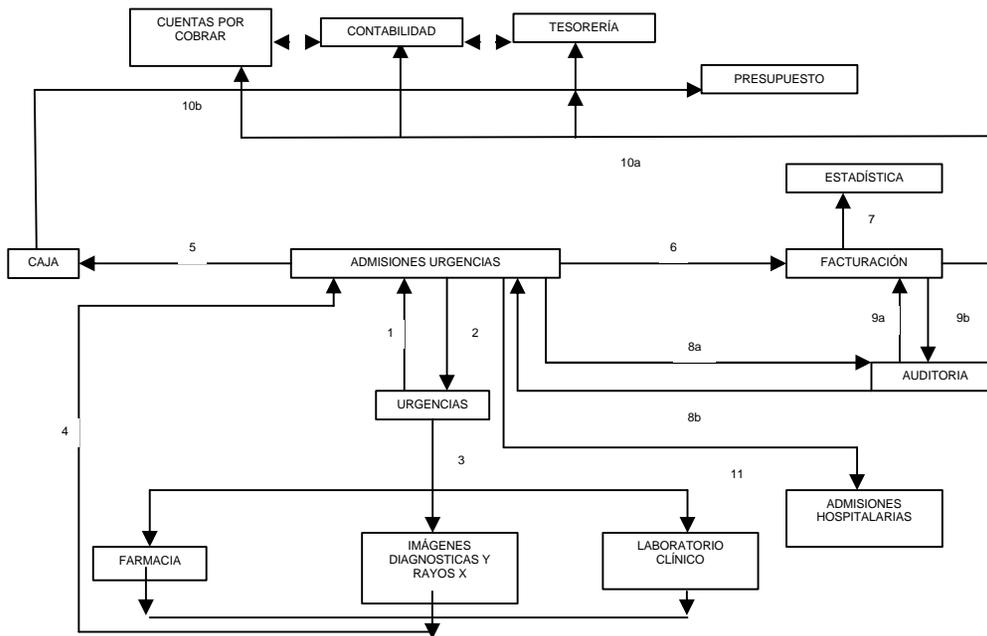
3.3 ESTRATEGIAS PARA LA OPERATIVIZACIÓN DE REQUERIMIENTOS

Dados los requerimientos de información establecidos en la fase anterior, se hace necesaria la integración de la información resultante del proceso con cada uno de los módulos o subunidades funcionales, ya que cada unidad funcional hace parte de un engranaje estructurado y organizado que tiene como fin desarrollar la misión institucional de la entidad.

Para conceptualizar lo anterior, se utilizó la técnica de Flujos de Información, en donde, de forma gráfica, se ilustró la inter-relación de los diferentes módulos alrededor de cada unidad funcional, direccionando la información según el lugar donde se requiere.

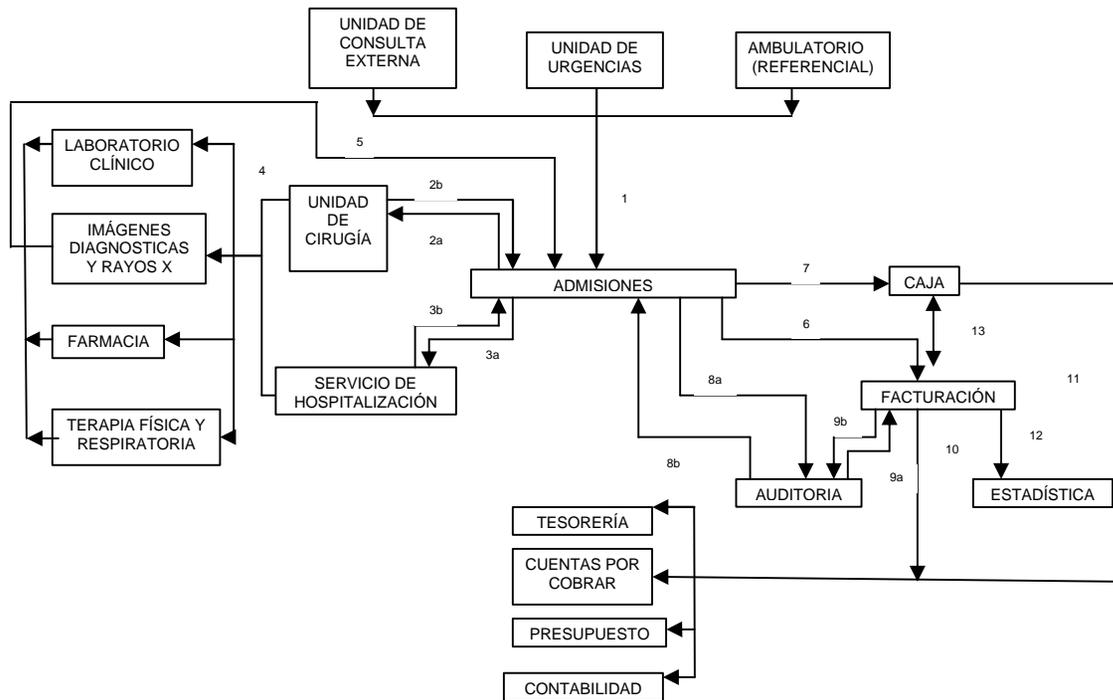
A continuación se mostraran diagramas de flujos de datos por unidad funcional con su respectiva descripción la cual comprende parte de la estructura de la Clínica Villa de San Carlos de Piedecuesta.

3.3.1 Flujo de datos unidad funcional de urgencias



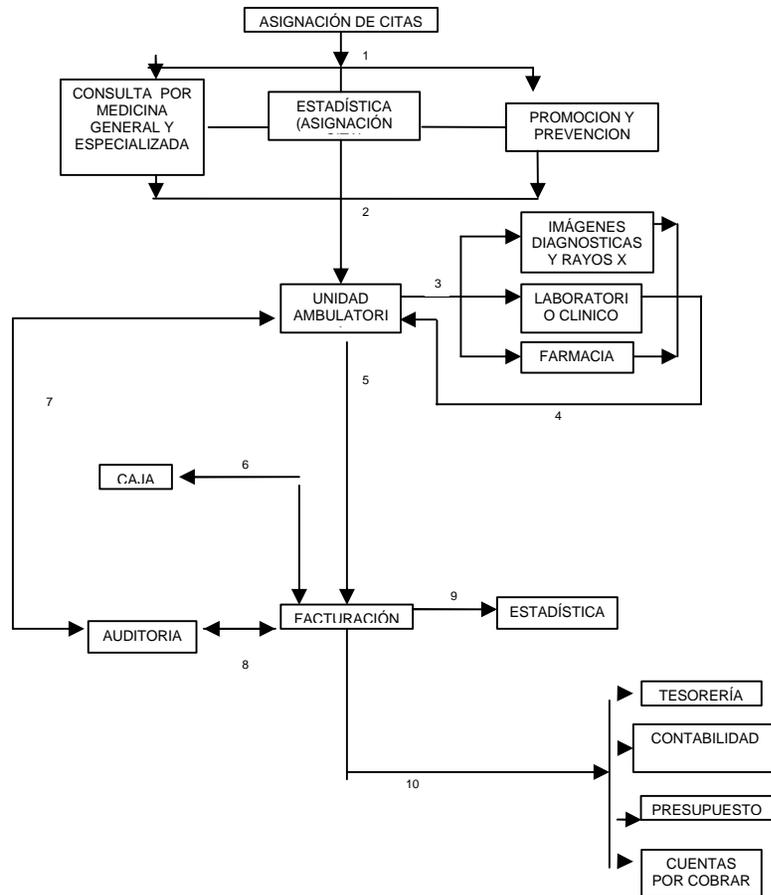
1. Ingreso de pacientes a urgencias (comprobación de derechos)
2. Atención asistencial de urgencias
3. Solicitud de apoyo diagnóstico o farmacológico
4. Respuesta a exámenes, reportes o medicamentos solicitados
5. Liquidación de cuota moderadora o copago.
6. Se envía información integral del servicio prestado a facturación
7. Envío de soportes de historia clínica a estadística
- 8^a - 8^b. Auditoría concurrente
- 9^a - 9^b. Auditoría médica de cuentas
- 10^a. Información a contabilidad, cuentas por cobrar y tesorería.
- 10^b. Información de pagos o abonos a tesorería, contabilidad y se actualiza ejecución presupuestal de ingresos.
11. traslado de paciente y soportes clínicos a servicio de hospitalización.

3.3.2 flujo de datos unidad funcional de hospitalización



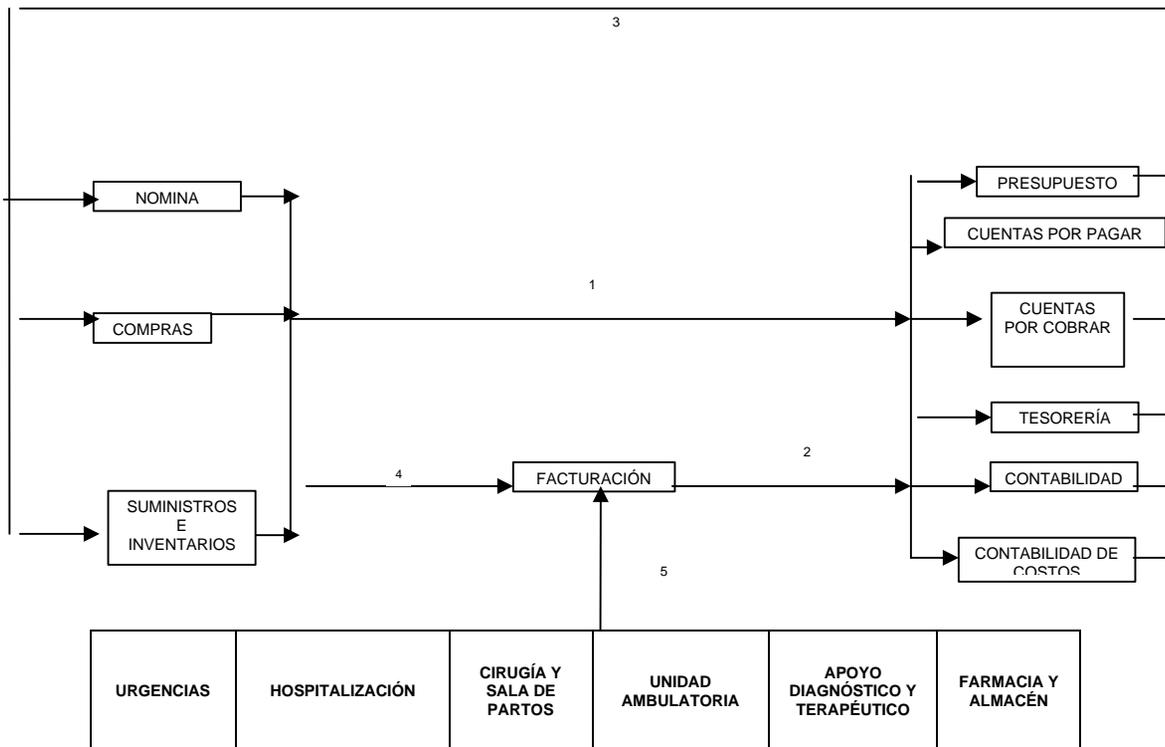
1. Origen del paciente (servicio) se corroboran derechos
- 2^a. Admisión del paciente a cirugía
- 2b. Servicios médicos prestados en cirugía
- 3^a. Admisión de pacientes a hospitalización
- 3b. Servicios médicos prestados en hospitalización
4. Solicitud de apoyo diagnóstico, terapéutico o farmacológico
5. Reporte o resultados de apoyo diagnóstico, terapéutico o farmacológico.
6. Información final a facturación
7. Información sobre dineros a cancelar en caja
- 8^a - 8b. Auditoría concurrente
- 9^a- 9b. Auditoría medica de cuentas
10. Información a contabilidad a sus diferentes subunidades
11. Información de caja a tesorería sobre abonos o pagos efectuados.
12. Entrega de soportes de historia clínica a estadística.
13. Interacción de pagos y recuperaciones efectuadas según servicios facturados.

3.3.3 Flujo de datos unidad funcional ambulatoria



1. Asignación de cita en las diferentes secciones de la unidad.
2. Ejecución de la cita.
3. Solicitud de apoyo diagnóstico o farmacológico
4. Reporte de exámenes o medicamentos solicitados
5. Envío de soportes a facturación
6. Liquidación de cuota moderadora y/o copago
7. Auditoría concurrente
- 8 Auditoría medica de cuentas
9. Envío de soportes de historia clínica a estadística
10. Envío de información facturada a contabilidad, Cartera, tesorería, Presupuesto.

3.3.4 Flujo de datos unidad funcional financiera



1. Nomina, compras, suministros e inventarios envían información a la unidad funcional financiera los compromisos generados para compra y adquisición de insumos, materiales y pago de nomina.

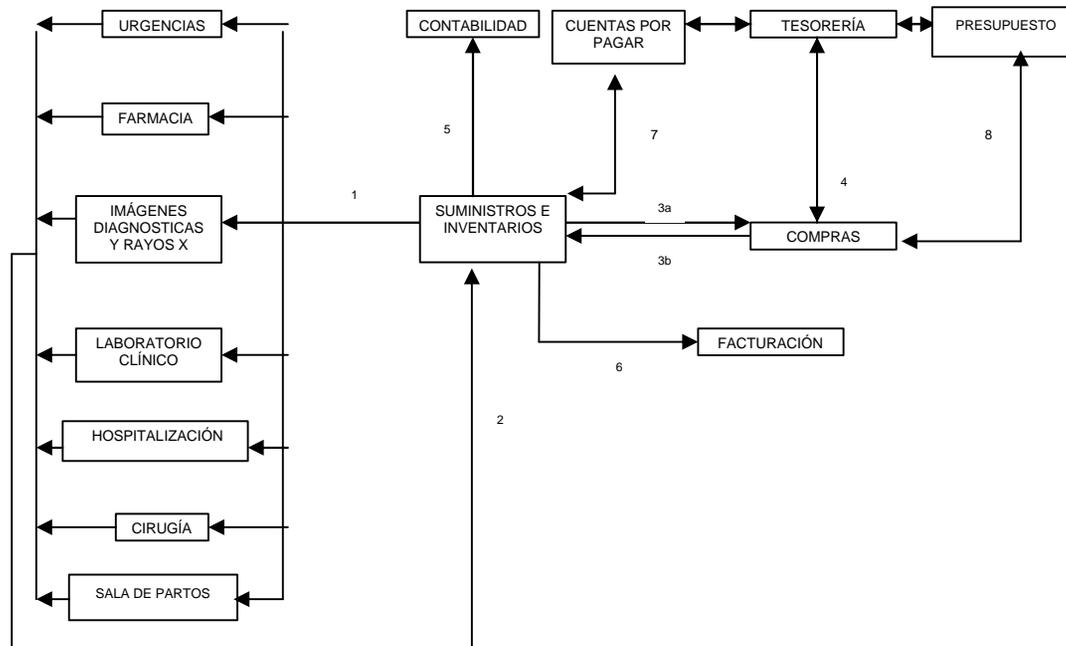
2. Facturación envía los soportes del valor generado por prestación de servicios en las unidades funcionales a la unidad funcional financiera.

3. La unidad funcional financiera reporta actualización de presupuesto y disponibilidad para el gasto.

4. Nomina, compras, suministros e inventarios envían información de servicios prestados a facturación.

5. Las diferentes unidades funcionales, envían los soportes e información necesaria para la facturación de los servicios prestados.

3.3.5 Flujo de datos unidad funcional de Farmacia y almacén



1. Suministros provee de materiales e insumos a las diferentes dependencias.

2. Cada una de las dependencias reporta a suministros las necesidades en insumos y materiales.

3ª. Suministros solicita a compras la Aprobación para adquisición de Insumos.

3b. Compras autoriza adquisición a Suministros.

4. Compras envía información a contabilidad sobre la adquisición y esta última Afecta cada una de sus cuentas.

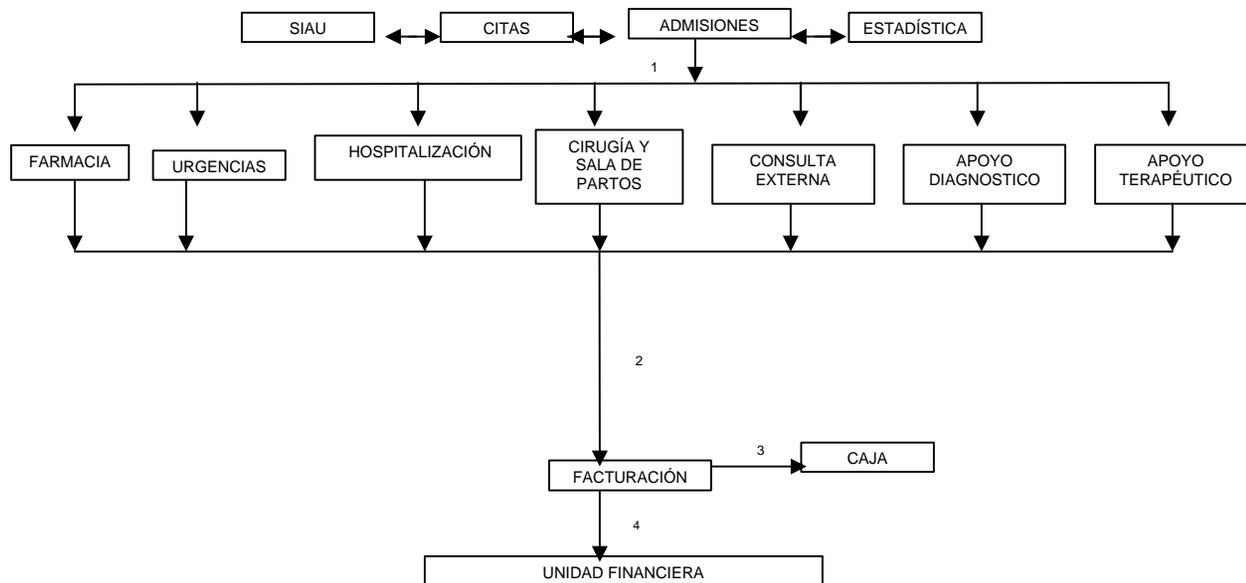
5. Suministros envía a contabilidad los consumos periódicos generados por la utilización de los servicios.

6. Suministros e inventarios envía a facturación los soportes de las órdenes despachadas por consumo en la prestación de un servicio para que sean cargados a pacientes.

7. Suministros interactúa con cuentas por pagar, al momento de efectuar pagos a proveedores o al efectuar pedidos.

8. Las compras están sujetas al presupuesto y al mismo tiempo lo afectan, al efectuarse el pedido respectivo.

3.3.6 Flujo de datos unidad funcional de atención administrativa al usuario (admisión, citas, facturación, caja)



1. Admisiones realiza la comprobación de derechos de los usuarios, registra en el sistema y solicita documentos de seguridad social para ser admitido y abrir el ingreso a los servicios (urgencias, hospitalización, cirugía y sala de partos, consulta externa, apoyo diagnóstico, apoyo terapéutico y farmacia), sea apoyado en herramientas como el SIAU, citas médicas y estadística.

2. Las unidades funcionales envían a facturación los soportes correspondientes a la prestación de los servicios, además las fórmulas de medicamentos despachados para ser facturados y cargados al usuario y a la empresa con la cual está afiliado en seguridad social.

3. Facturación envía a caja la factura correspondiente cargada con los servicios prestados al usuario para que sea recaudado el dinero por el valor del servicio ya sea como usuario particular, ARS, EPS o vinculado (cuota moderadora, copago, cuota de recuperación).

4. Facturación consolida la información de los servicios para alimentar la unidad funcional financiera.

3.4. DESARROLLO DEL MODELO OPERATIVO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

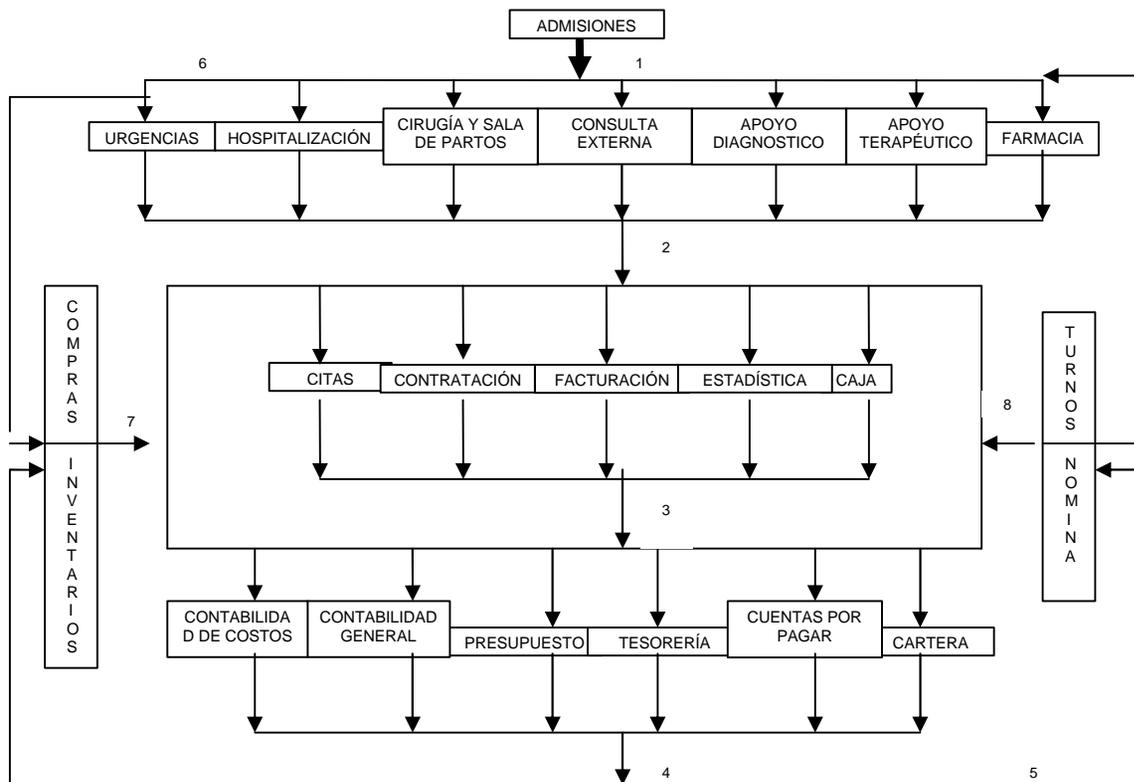
Para operativizar los requerimientos determinados en los procesos críticos, se hace necesario establecer una estructura sistemática que integre en forma de módulos, las diferentes dependencias, creando así subsistemas de información, definidos según el tipo de información manejada y los resultados esperados de la misma.

Se pueden definir así, cuatro subsistemas en la institución:

SUBSISTEMA	MÓDULOS
RECURSOS FINANCIEROS	<ul style="list-style-type: none">▪ CONTABILIDAD GENERAL▪ CONTABILIDAD DE COSTOS▪ CARTERA▪ PRESUPUESTO▪ CUENTAS POR PAGAR▪ TESORERIA
RECURSOS FÍSICOS	<ul style="list-style-type: none">▪ ACTIVOS FIJOS▪ COMPRAS
ATENCIÓN AL USUARIO	<ul style="list-style-type: none">▪ ADMISIONES▪ CONTRATOS▪ FACTURACION▪ CONSULTA EXTERNA▪ HOSPITALIZACION▪ LABORATORIO CLINICO▪ HISTORIA CLINICA
RECURSO HUMANO	<ul style="list-style-type: none">▪ NÓMINA
GERENCIAL	<ul style="list-style-type: none">▪ INFORMES GERENCIALES

Sin embargo, la base para el planteamiento de los diferentes subsistemas de información, es el esquema global del flujo de información, en donde se interrelacionan todas las unidades funcionales de la institución, y en donde se puede definir la operativización de requerimientos para todas las áreas y secciones involucradas en el desarrollo de la misión institucional. Dicho esquema integra todos los modelos de flujo de información vistos en el capítulo anterior, y marca la pauta para la definición de los subsistemas y módulos, como estructura básica del modelo de sistema de información propuesto.

FLUJO DE DATOS DEL MODELO GENERAL DEL SISTEMA DE INFORMACION EN SALUD



1. Ingreso del usuario a los diferentes servicios, identificación, registro en bases de datos y elaboración de instrumento de admisión.

2. Información generada en cada uno de los servicios, con destino a facturación y/o inventarios y compras, de acuerdo al gasto de insumos requeridos en la prestación del servicio.

3. Los diferentes módulos pertenecientes a la Unidad Administrativa de Atención al usuario, consolidan la información, para ser direccionada al módulo financiero y contable.

4 y 5. Efectuados los diferentes soportes contables y financieros, se determina la información necesaria para afectar el módulo de compras e inventarios, determinando las prioridades y presupuesto de pago a proveedores. Al mismo tiempo se afecta el módulo de recurso humano, determinando el pago de compensaciones y obligaciones laborales.

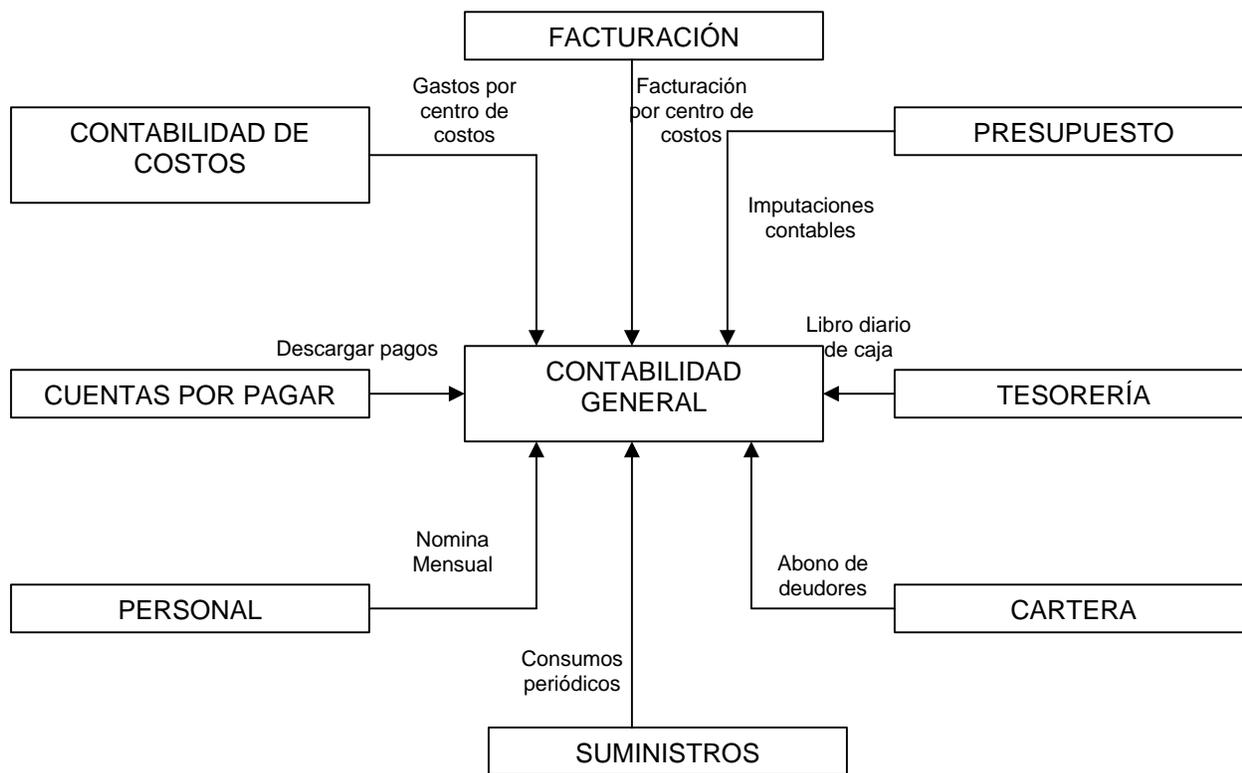
6. Según los diferentes servicios prestados en cada una de las unidades funcionales, se determinan los requerimientos y necesidades en compra de insumos, medicamentos y elementos propios de la prestación de los servicios.

7. Compras e inventarios consolidan la información y afectan la Unidad administrativa de atención del usuario, con el fin de evaluar políticas de costos e indicadores de producción.

8. De la misma manera, Recurso humano afecta la unidad administrativa de atención al usuario, estableciendo indicadores de eficiencia y costo laboral.

3.4.1 SUBSISTEMA DE RECURSOS FINANCIEROS

3.4.1.1 Modulo de contabilidad general



El módulo de **CONTABILIDAD GENERAL** es el centro de todo el sistema de información, finalmente es a él a quien llegan todos los documentos que se generan desde cualquier otro módulo. Además, se encarga de controlar todos los procesos contables requeridos, cumpliendo con todas las normas legales vigentes hasta la fecha y exigidas por el gobierno para su funcionamiento.

Tiene como fin la generación rápida de informes financieros para los entes de control y permite el manejo de periodos contables abiertos durante todo el año.

- Clases Contables
- Plan de cuentas Parametrizable
- Manejo de Centros de Costos
- Creación de Conceptos de Retención
- Informes Financieros

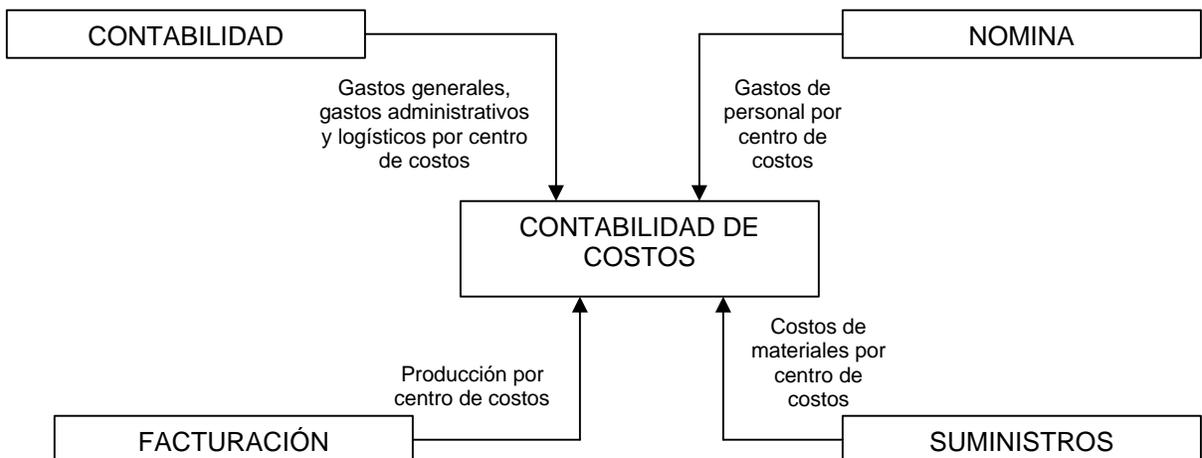
- Generación de Libros Oficiales
- Cierre Anual
- Periodos Contables abiertos
- Ajustes por Inflación
- Generación de certificados de Retención
- Conciliación de Cuentas
- Consolidación de Empresas

INTERFASES

A continuación se muestra un cuadro sintético de las utilidades del Módulo de Contabilidad con sus respectivas entradas y salidas de datos.



3.4.1.2 Modulo de contabilidad de costos



El módulo de **CONTABILIDAD DE COSTOS** tiene como principal finalidad Estimar los costos mensuales para una Entidad hospitalaria con el fin de generar informes gerenciales para la toma de decisiones. Además es una herramienta fundamental para la evaluación y el control del funcionamiento e integridad entre las áreas productivas y las administrativas.

- Crea Areas Funcionales
- Registra Unidades
- Registra Centros de Producción
- Crea Tabla de Gastos Generales.
- Distribuye Nómina
- Distribuye Gastos
- Estima Costos
- Crea un Cierre Mensual

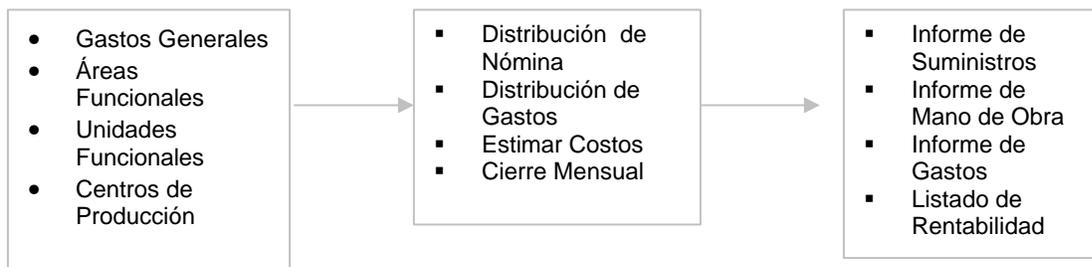
INTERFASES

A continuación se muestra un cuadro sintético de las utilidades del Módulo Costos Hospitalarios con sus respectivas entradas y salidas de datos.

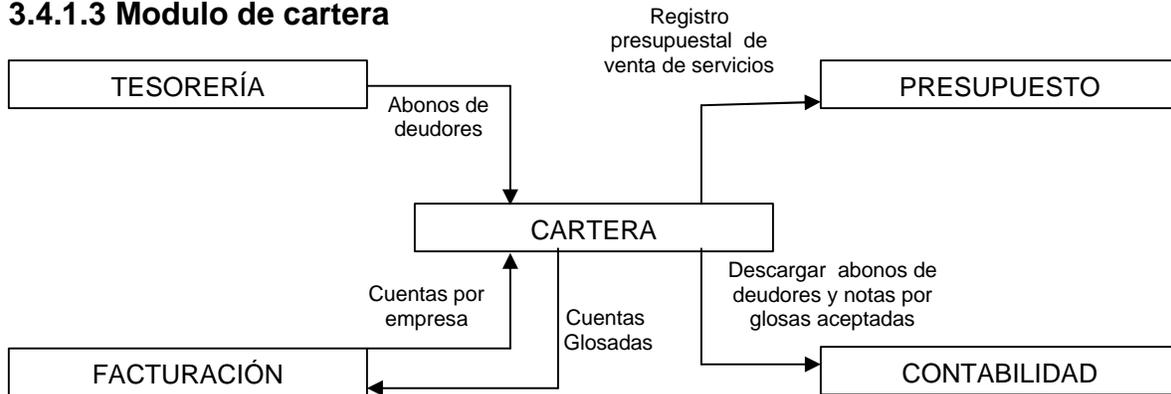
ENTRADAS

PROCESO

SALIDAS



3.4.1.3 Modulo de cartera



El módulo de **CARTERA** permite mantener el control de las cuentas por cobrar de la empresa. Además, tiene como fin la generación del registro de las facturas emitidas por inventarios o salud, de las cuentas por cobrar y de los recibos de caja o tesorería, manejo eficientes del proceso de radicación y manejo de acuerdos de pago.

- Manejo de Clientes
- Registro del proceso de Glosa
- Maneja Acuerdos de Pagos
- Genera Extractos de Clientes
- Permite efectuar traslado de Valores entre Clientes
- Permite el registro de Cuentas por Cobrar
- Facilita el registro de Notas débito y Crédito.
- Hace interfase con el módulo de Contabilidad

INTERFASES

A continuación se muestra un cuadro sintético de las utilidades del Módulo de Cartera, con sus respectivas entradas, procesos y salidas de datos.

ENTRADAS

- Facturas emitidas por inventarios o salud.
- Conceptos de Cuentas por cobrar.
- Conceptos de Notas
- Conceptos de Glosas

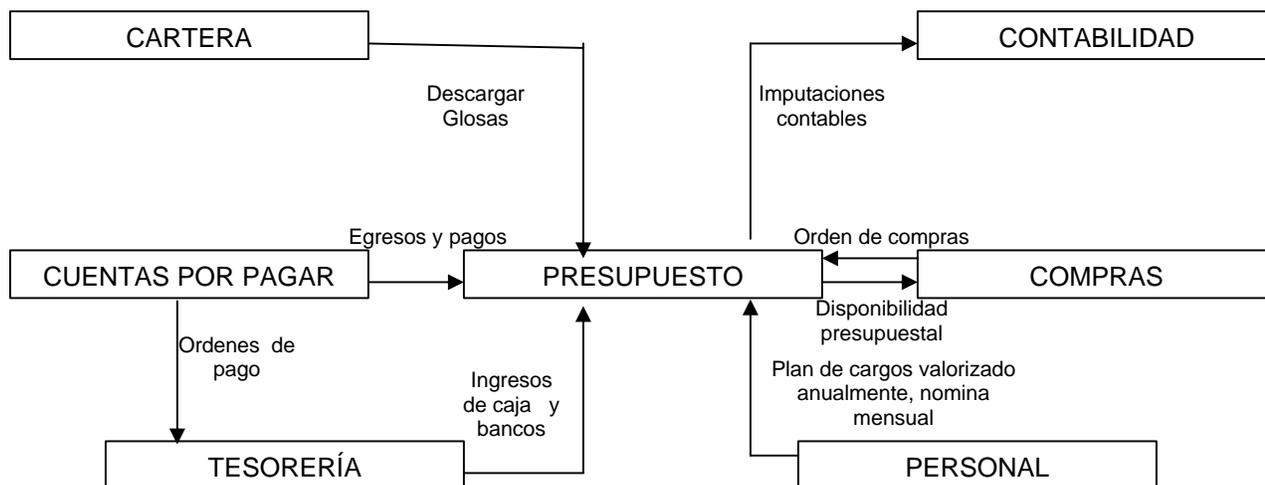
PROCESO

- Cuentas Por Cobrar
- Notas Débito
- Notas Crédito
- Traslados de Valores
- Programación de Pagos
- Radicación
- Generación de Glosas
- Tramite de Glosa
- Certificación de Pago

SALIDA

- Listados Generales
- Listados Específicos
- Extractos
- Informes de Radicación y manejo de Glosas

3.4.1.4 Modulo de presupuesto



El módulo de **PRESUPUESTOS** permite ajustarse a las exigencias del Sector Público, este modulo automatiza el proceso presupuestal de la institución así como simplifica su relación con otras dependencias.:

- Manejo de Diferentes Entidades y Resoluciones Presupuestales
- Controla los Presupuestos y Ejecución de Gastos e Inversión.
- Permite controlar el presupuesto anual aprobado por los Entes Rectores.
- Permite la ejecución de Presupuestos de Ingresos, Gastos e Inversión.
- Maneja las reservas y giros.
- Permite elaborar el programa Anual de Caja de Ingresos y Gastos.
- Elabora los Certificados de Disponibilidad y Reserva Presupuestal.
- Maneja el Plan Anual de Caja de la entidad.
- Elabora informes estadísticos por rubros.
- Diseño del presupuesto detallado por rubro presupuestal de ingresos y gastos.
- Comparativo Presupuestos Vs. Ejecución por rubro presupuestal.
- Manejo de Vigencias.
- Plan de Ingresos y Gastos anual

INTERFASES

A continuación se muestra un cuadro que sintetiza el Módulo de Presupuesto con sus respectivas entradas, procesos y salidas de datos.

ENTRADAS

- Entidad /Resolución
- Dependencias
- Tipos de Ingreso
- Tipo de Gasto
- Tipo de Recurso

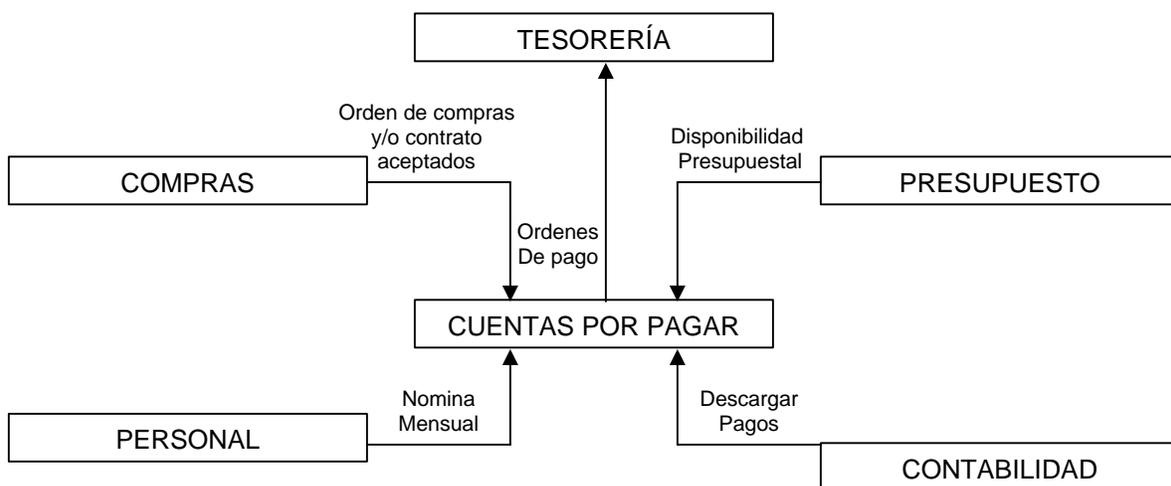
PROCESO

- Rubros Presupuestales de Ingreso y Gastos
- Presupuesto de Ingresos y Gastos
- Modificaciones al Presupuesto de Ingresos y Gastos
- Plan de Ingresos y Gastos anual
- Reconocimientos
- Recaudos
- Disponibilidades
- Compromisos
- Obligaciones
- Ordenes de Pago
- Cierre Mensual
- Cierre Anual

SALIDA

- Informes Generales
- Informes de Ingresos
- Libro de Registro de Ingreso
- Informes de Gastos
- Libro de Registro de Gastos
- Informes Generales de Gastos

3.4.1.5 Modulo de cuentas por pagar

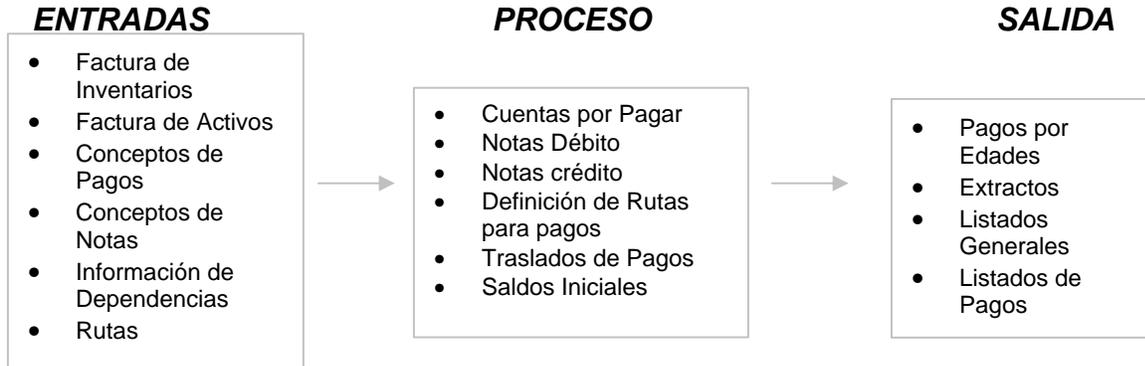


El módulo de **CUENTAS POR PAGAR** Permite mantener el control de las cuentas por pagar de la empresa.

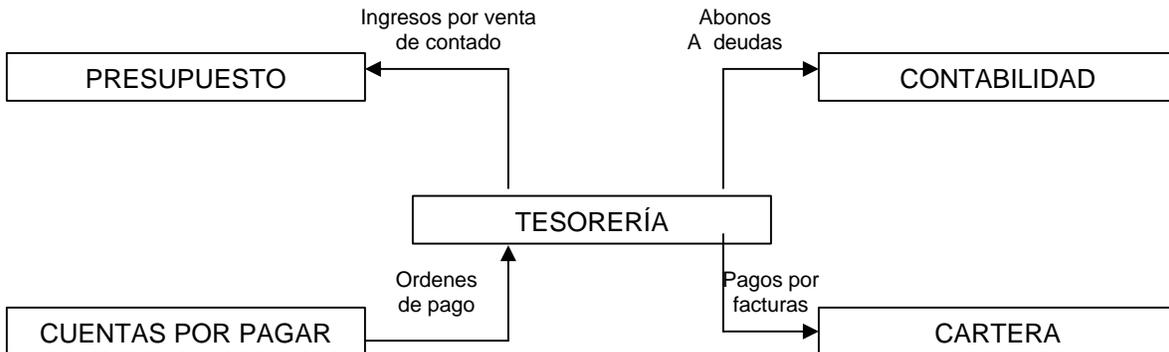
- Permite el registro de las facturas emitidas por inventarios o por activos.
- Apoya la elaboración de las cuentas por Pagar, Notas Crédito y Débito, la definición y el control de rutas para pagos, el traslado de pagos y el registro de saldos iniciales.
- Con base en la información registrada genera los extractos y reportes de pagos por edades, como instrumento de apoyo a la toma de decisiones.

INTERFASES

A continuación se muestra un cuadro sintético de las utilidades del Módulo de Pagos, con sus respectivas entradas, procesos y salidas de datos.



3.4.1.6 Modulo de tesorería



El módulo de **TESORERÍA** permite mantener el control de los fondos financieros de la Institución, respetando las normas y resoluciones establecidas por los entes de Control y permitiendo un manejo transparente de la gestión de los funcionarios. Además tiene como fin facilitar el control de los ingresos y egresos, permitiendo un rápido arqueo y control de dineros, mantienen los registros de asientos bancarios al día y permite la generación de informes que facilitan la gestión de los Tesoreros.

- Establece el usuario que recibe y entrega dineros
- Genera Cortes de Caja

- Listados de Recibos de Caja y Comprobantes de Egreso por conceptos.
- Impresión de Comprobantes de egreso en formatos personalizados.
- Elaboración de Cheques.
- Consignaciones Bancarias.
- Manejo de Notas Bancarias.
- Informes de Flujos de Caja
- Manejo independiente de diferentes Cajas
- Manejo y Control de Anticipos.

INTERFASES

A continuación se muestra un cuadro sintético de las utilidades del Módulo de Tesorería, con sus respectivas entradas, procesos y salidas de datos.

ENTRADAS

- Cuentas Corrientes
- Conceptos de Recibos de Caja
- Conceptos de Egresos
- Cajas

PROCESO

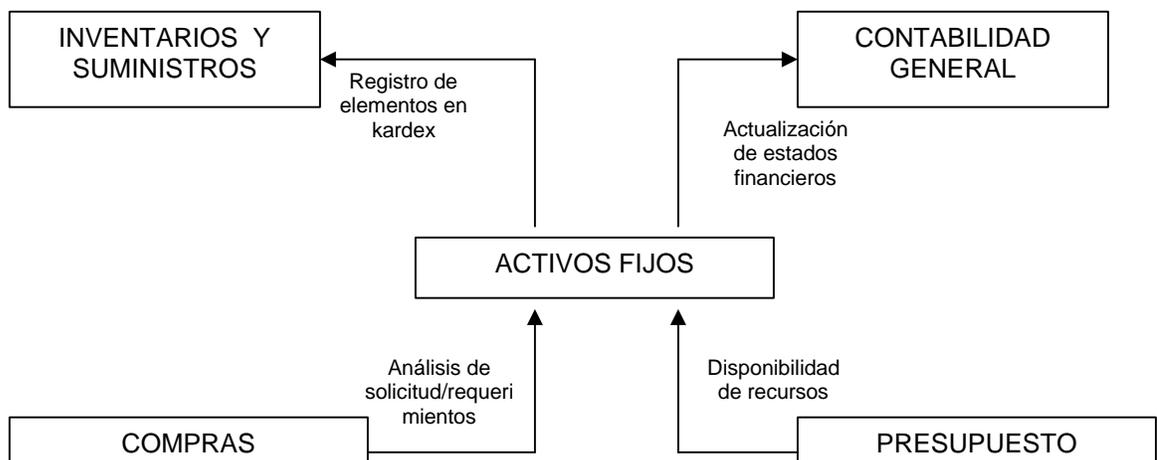
- Recibos de Caja
- Comprobantes de Egresos
- Notas Bancarias
- Conciliación de Cheques
- Análisis de Caja
- Análisis de Ingresos
- Programación de Pagos
- Cierre Mensual

SALIDA

- Listados generales
- Listados especiales
- Flujo de Caja

3.4.2 SUBSISTEMA DE RECURSOS FÍSICOS

3.4.2.1 Modulo de activos fijos

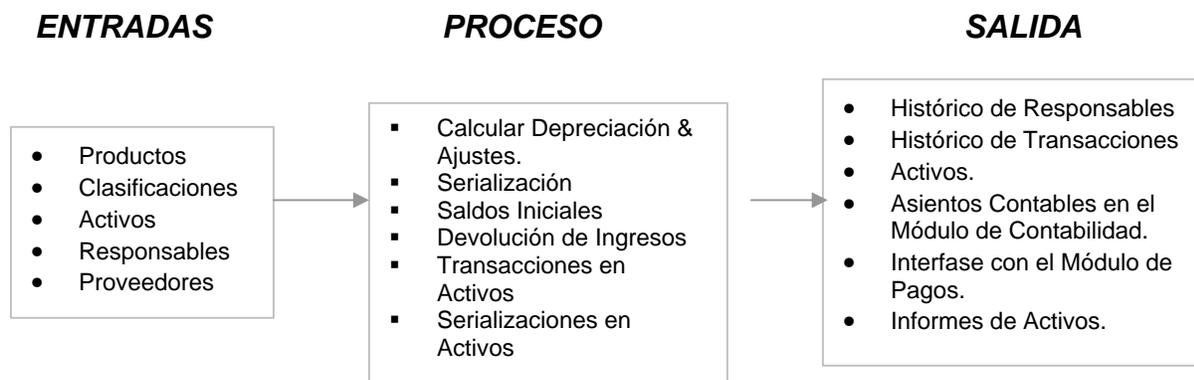


El módulo de **ACTIVOS FIJOS** permite mantener el historial y control sobre cada uno de los Activos Fijos identificados por serial además de manejar ubicaciones, depreciaciones y procesos que aumenten la vida útil del Activo y su valor.

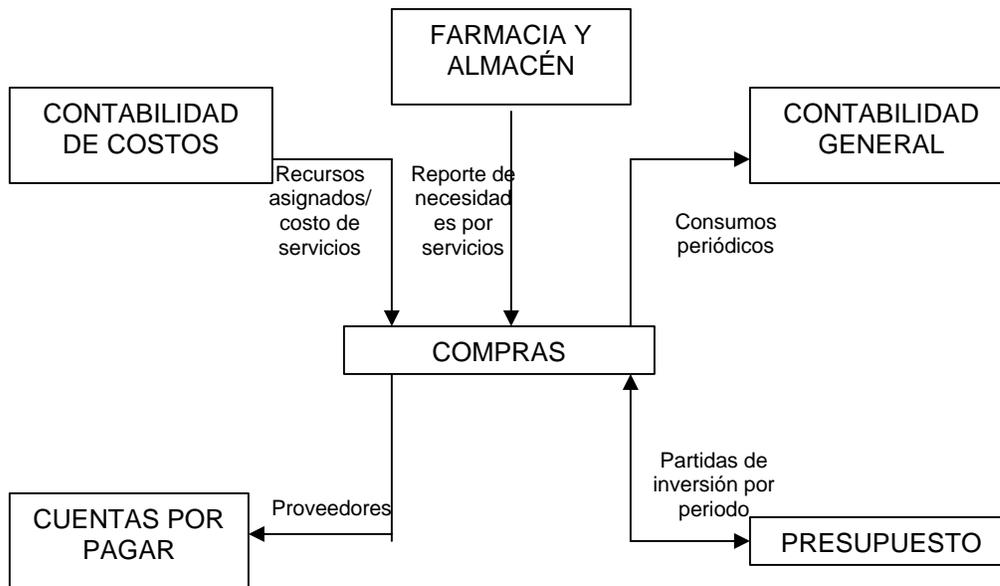
- Manejo individual de Activos
- Procesa Depreciación y Ajustes.
- Serialización de Activos
- Saldos Iniciales.
- Devoluciones de Ingresos.
- Transacciones de Activos.
- Genera Históricos de Responsables.
- Genera Histórico de Transacciones.
- Genera los asientos contables de los procesos de ingreso, transacciones y bajas para el Módulo de Contabilidad.
- Realiza la interfase con el Módulo de pagos.

INTERFASES

A continuación se muestra un cuadro sintético de las utilidades del Módulo de Activos Fijos con sus respectivas entradas, procesos y salidas de datos.



3.4.2.2 Módulo de compras



El módulo de **COMPRAS** permite almacenar, codificar y controlar el proceso de compras en las instituciones.

- Mantiene control sobre el plan Anualizado de Compras
- Permite generar la solicitud de cotización
- Permite el ingreso de cotizaciones
- Permite hacer la selección del proveedor teniendo en cuenta variables del producto, costo y forma de pago.

INTERFASES

A continuación se muestra un cuadro sintético de las utilidades del Módulo de Compras, con sus respectivas entradas, procesos y salidas de datos.

ENTRADAS

- Dependencias.
- Proponentes. Presupuesto Anual.
- Solicitudes.

PROCESOS

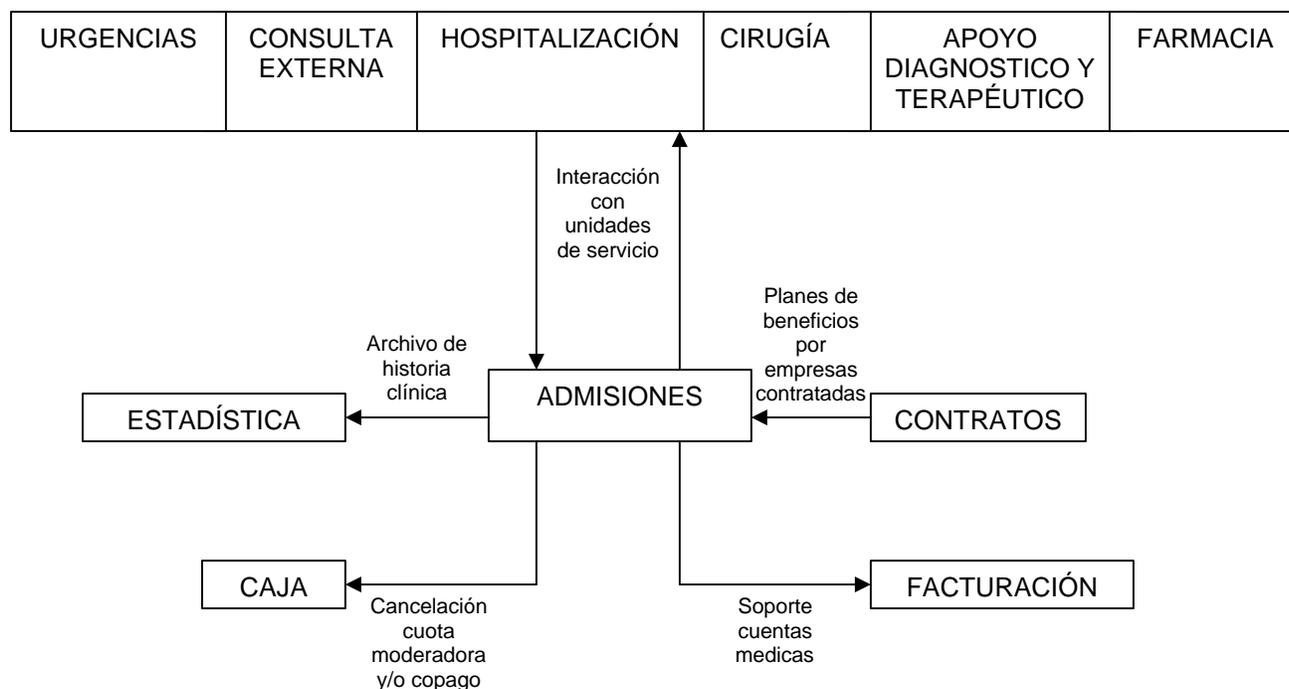
- Cotizaciones
- Asignación de Compras.
- Ordenes de Compras

SALIDAS

- Imprimir Solicitudes
- Imprimir Cotizaciones.
- Cuadro Comparativo

3.4.3 SUBSISTEMA DE ATENCIÓN AL USUARIO

3.4.3.1 Módulo de admisiones



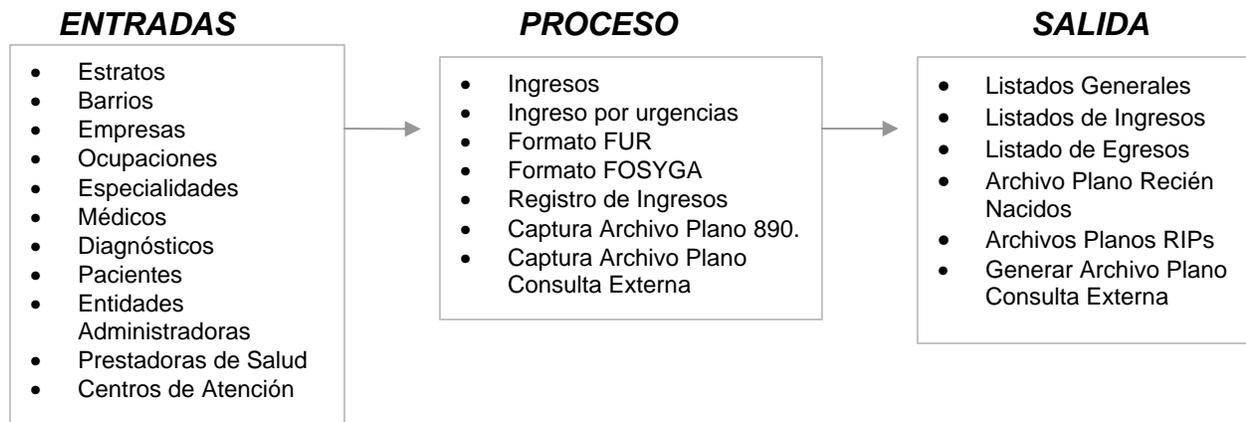
El módulo de **ADMISIONES** permite lograr identificar al paciente, el tipo de riesgo por el que será admitido y así determinar que institución o persona cubrirá los servicios que recibirá. Además tiene como fin recopilar la información necesaria tanto del paciente que asiste a la institución por primera vez, como aquellos que requieren asistencia periódica. Alimenta consulta externa y facturación, por lo tanto permite capturar información necesaria para el buen funcionamiento y evitar doble trabajo en dichas áreas.

- Tipo de Régimen
- Asignación camas
- Clase de paciente
- Tipo de riesgo para poder identificar a que entidad se liquida
- Diligencia formatos exigidos por la ley para atención de pacientes cuyo tipo de riesgo sea accidente de Tránsito, Trabajo o Catástrofe, como el F.U.R. o FOSYGA.

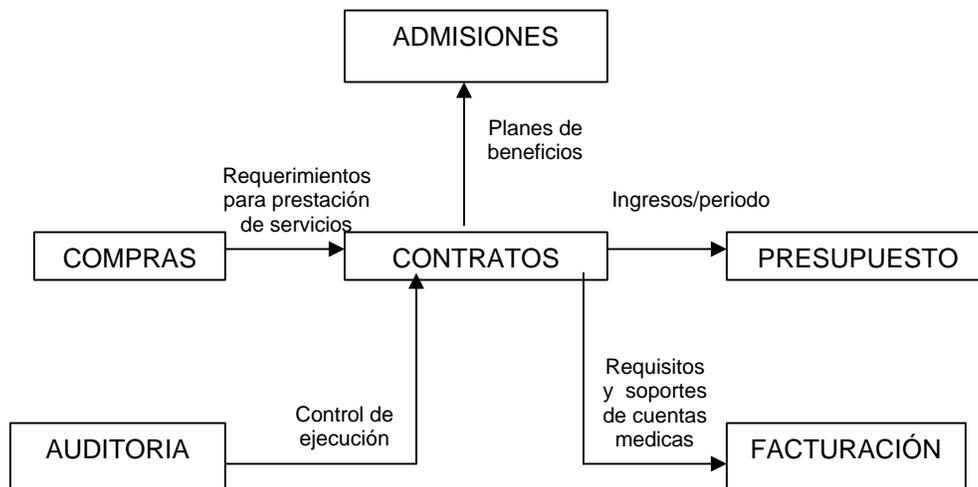
- Control de documentación para evitar devolución de facturas
- Egresos de pacientes
- Estadísticas: permite generar los informes por Pacientes, Servicios, Epidemiología, Motivos de Ingreso y/o Egresos, Por tipos de riesgos, Tipos de Atención, etc.
- Interfaces directas con los módulos de Facturación y Consulta Externa, Hospitalización y Contratos.

INTERFASES

A continuación se muestra un cuadro sintético de las utilidades del Módulo de Admisiones con sus respectivas entradas y salidas de datos.



3.4.3.2 Modulo de contratos

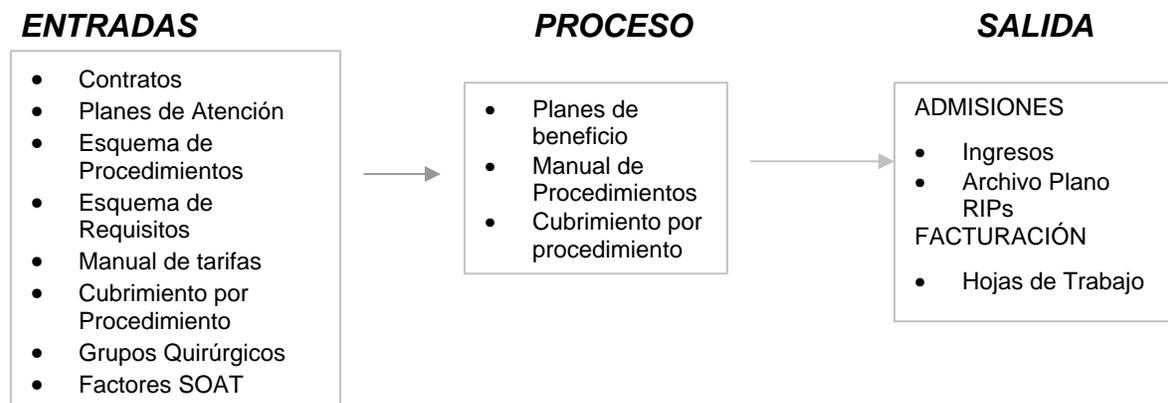


El módulo de **CONTRATOS** permite registrar los datos necesarios para ingresar al sistema los contratos establecidos entre las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (IPS) y las Entidades Promotoras del Servicio de Salud. Adicionalmente permite definir las características, métodos de liquidación y tarifas asociadas con los procedimientos que la IPS presta a los pacientes:

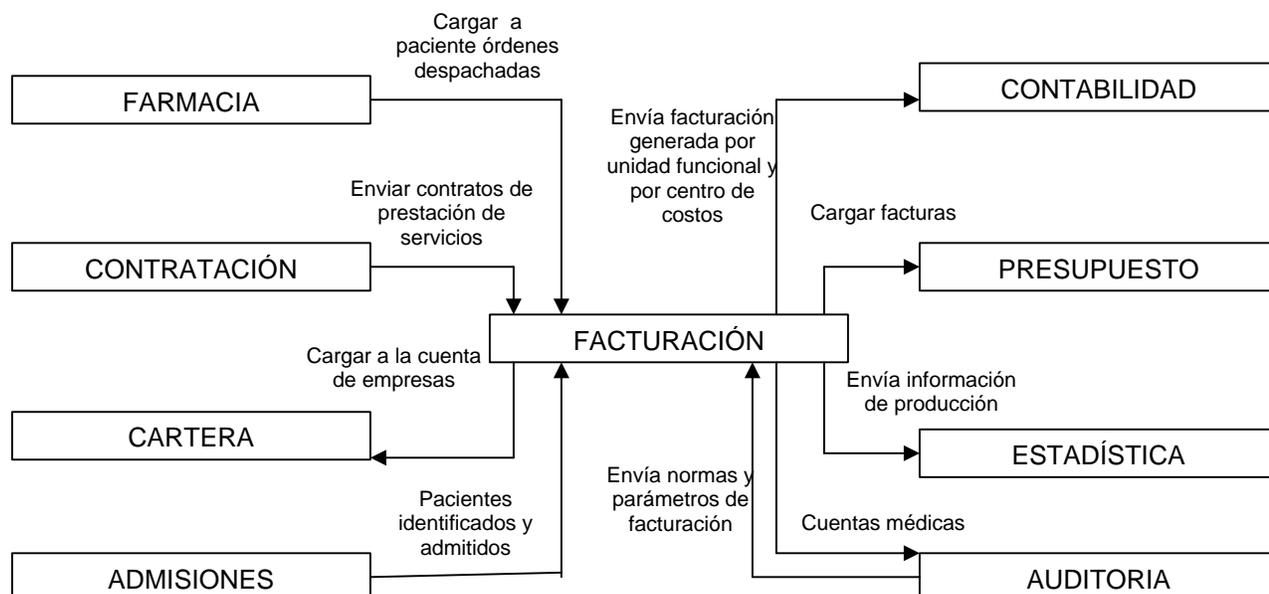
- Realizar una vez el registro de la información pertinente a cada contrato que la IPS establece con la EPS.
- Contar con información actualizada y estándar para realizar la liquidación de los procedimientos o servicios prestados.
- Agilizar el procedimiento de atención a los pacientes.

INTERFASES

A continuación se muestra un cuadro sintético del proceso llevado a cabo en el módulo de contratos con sus respectivas entradas y salidas de datos.



3.4.3.3 Modulo de facturación



El módulo de **FACTURACIÓN** liquida los servicios de Salud prestados de acuerdo a la opción escogida (ISS, SOAT o M.U.T). Este proceso se realiza para los pacientes y las EPS. Adicionalmente permite:

- Generar Cuentas de Cobro a las Entidades Promotoras de Salud
- Liquidar las facturas por los servicios prestados cuando se presentan accidentes de tránsito. Estas facturas se generan para la aseguradora, el FOSYGA, la EPS y el paciente.
- Facilitar la labor de Auditoria evitando la devolución de las facturas por parte de la EPS.
- Contar con información actualizada sobre los servicios prestados a un paciente, teniendo en cuenta los compromisos adquiridos con la EPS y reflejados en el contrato.
- Liquidación a la EPS, por servicios a los pacientes o por Capitación.
- Información estadística en donde se determinan los valores facturados a las EPS y a los pacientes.
- Modificar fácilmente las tarifas de los servicios.

- Generación de los archivos planos del decreto 2546 del Ministerio de Salud y Seguridad Social.
- Generación automática de los RIPs decreto 3374.
- Liquidación a varias entidades teniendo como base los servicios cargados al paciente.

INTERFASES

A continuación se muestra un cuadro sintético de las utilidades del Módulo de Facturación con sus respectivas entradas, procesos y salidas de datos.

ENTRADAS

- Planes de Beneficio
- Ingreso
- Manual de Procedimientos
- Paciente
- Ordenes de Servicio

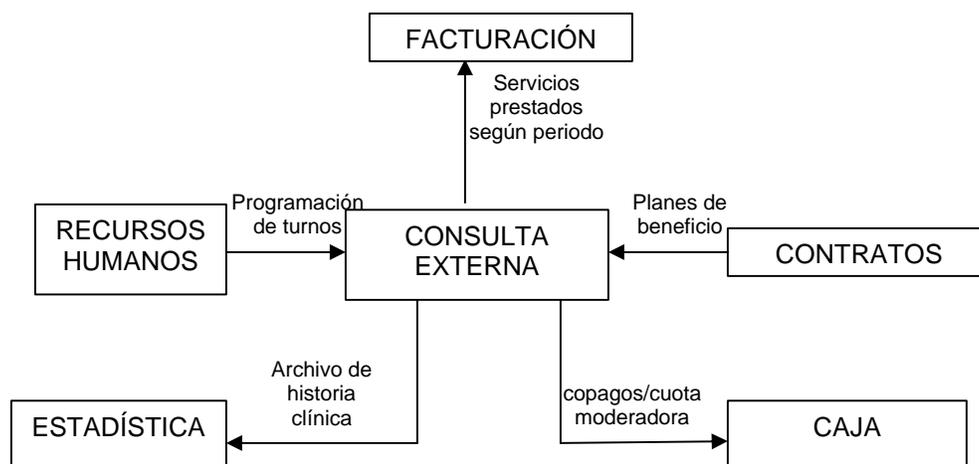
PROCESO

- Liquidación
- Generación de facturas
- Liquidación de Consultas Médicas
- Cuenta de Cobro a Entidad
- Cuenta de Cobro a Entidad Capitada.
- Liquidación de Honorarios Médicos
- Distribución de Cuentas por fechas
- Copiar Manual de Procedimientos
- Cambio de Tarifas
- Registro de Egresos

SALIDA

- Listados Generales
- Listados Estadísticos
- Archivo Plano EPS
- Archivo Plano
- Archivos Planos RIPs

3.4.3.4 Modulo de consulta externa



El módulo de **CONSULTA EXTERNA** permite optimizar el trabajo médico, liberando tiempo y agilizando actividades.

- Asignación de consultorios y de la organización del programa de trabajo de los médicos especialistas, dietistas, odontólogos, etc.
- Administración del proceso, considerando cancelaciones, reasignaciones de citas.
- Manejo de citas grupales
- Gestión de la oportunidad de citas (Consulta externa)
- Manejo de órdenes de servicio.
- Registro de la actividad de prestación del servicio.
- Generación de los registros individuales de atención (RIA`s) y (RIPs)
- Directorio Médico.
- Control Citas Médicas.
- Asignación y disponibilidad por consultorio, médico, especialidad y horario.
- Consultas por fecha de asistencia por paciente y medico que atendió.
- Estadísticas de citas canceladas o no asistidas.
- Impresión de la planilla de citas por médico y consultorio.
- Control de Entrega y devolución de Historias Clínicas.

INTERFASES

A continuación se muestra un cuadro sintético de las utilidades del Módulo de Consulta Externa con sus respectivas entradas, procesos y salidas de datos.

ENTRADAS

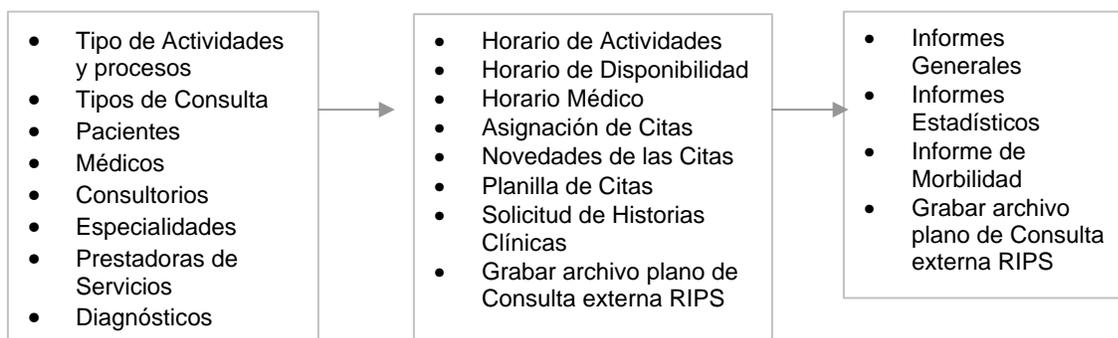
- Tipo de Actividades y procesos
- Tipos de Consulta
- Pacientes
- Médicos
- Consultorios
- Especialidades
- Prestadoras de Servicios
- Diagnósticos

PROCESO

- Horario de Actividades
- Horario de Disponibilidad
- Horario Médico
- Asignación de Citas
- Novedades de las Citas
- Planilla de Citas
- Solicitud de Historias Clínicas
- Grabar archivo plano de Consulta externa RIPS

SALIDA

- Informes Generales
- Informes Estadísticos
- Informe de Morbilidad
- Grabar archivo plano de Consulta externa RIPS



3.4.3.5 Módulo de hospitalización

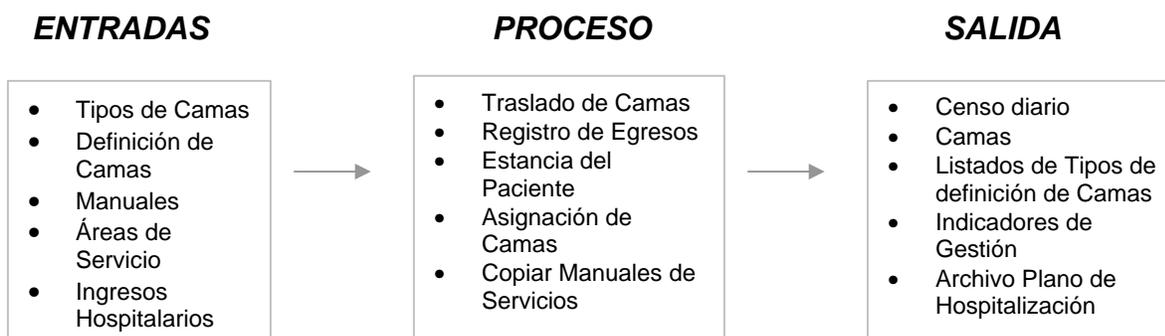


El módulo de **HOSPITALIZACIÓN** permite controlar la asignación de camas a los pacientes que han ingresado por hospitalización, como también generar informes estadísticos para toma de decisiones.

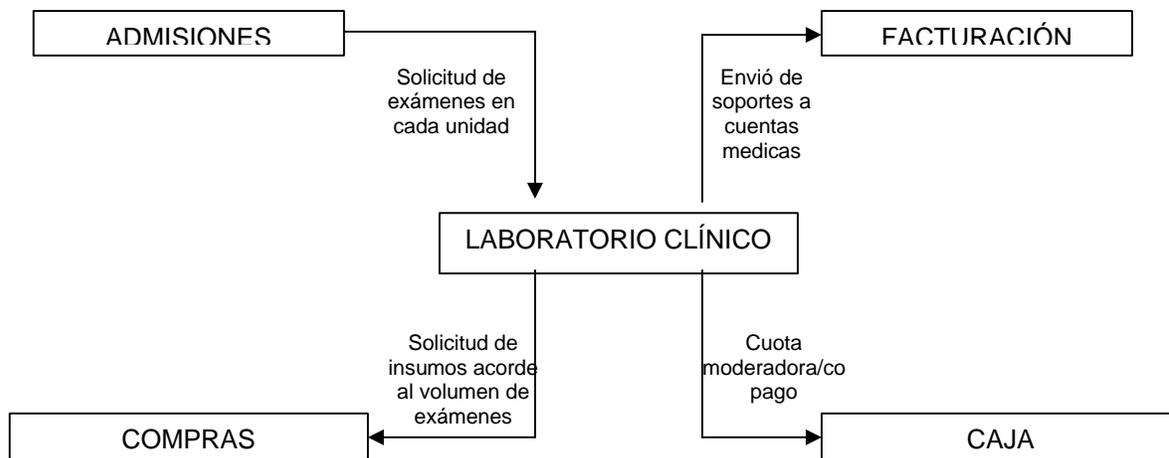
- Conocer el estado actual de las camas en que están hospitalizados los pacientes.
- Conocer cuales son los usuarios más frecuentes, de acuerdo a la EPS que pertenecen.
- Tener la información disponible de la situación de las camas. Ya sea que estén ocupadas o desocupadas.

INTERFASES

A continuación se muestra un cuadro sintético de las utilidades del Módulo de Hospitalización con sus respectivas entradas y salidas de datos.



3.4.3.6 Módulo de laboratorio clínico



El módulo de **LABORATORIO** permite optimizar el trabajo, liberando tiempo y agilizando actividades.

- Control de todas y cada una de las muestras tomadas dentro del laboratorio.
- Administración de los procesos, manejados dentro del laboratorio.
- Elaboración de los diferentes documentos manejados dentro del laboratorio.
- Encuestas
- Elaboración de Agendas para cada uno de los miembros del equipo del laboratorio.
- Elaboración de un manual único de procedimientos de acuerdo al C.U.P. o de acuerdo a la configuración que maneje.
- Configuración de los diferentes exámenes practicados dentro del laboratorio.
- Configuración de los diferentes tipos de muestras, tomadas en el laboratorio.
- Manejo de los exámenes elaborados fuera del laboratorio.
- Manejo de la base de datos de pacientes.
- Creación de un manual Único de Procedimientos CUP.

INTERFASES

A continuación se muestra un cuadro sintético de las utilidades del Módulo de Laboratorio, con sus respectivas entradas, procesos y salidas de datos.



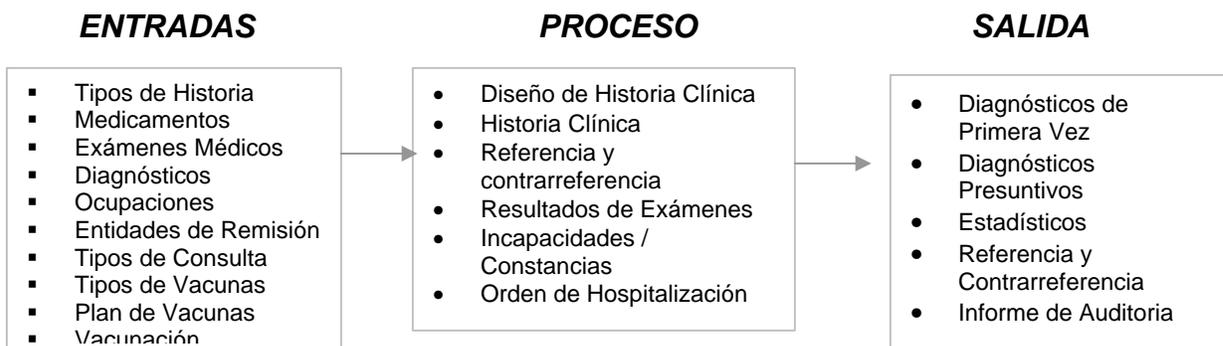
3.4.3.7 Módulo de historia clínica

El módulo de **HISTORIA CLÍNICA** permite ajustarse a las exigencias del Sector Público. Este modulo automatiza el proceso de registro de información clínica de los pacientes en su institución así como simplifica su relación con otras dependencias; cuenta con las siguientes características:

- Permite diseñar modelos de historias clínicas de acuerdo a sus necesidades.
- Almacenar la información de manera eficaz y oportuna.
- Registro y control de solicitud de medicamentos de pacientes.
- Registro y control de solicitud de exámenes paraclínicos.
- Registro de diagnósticos presuntivos y definitivos de acuerdo con la evolución clínica del paciente.

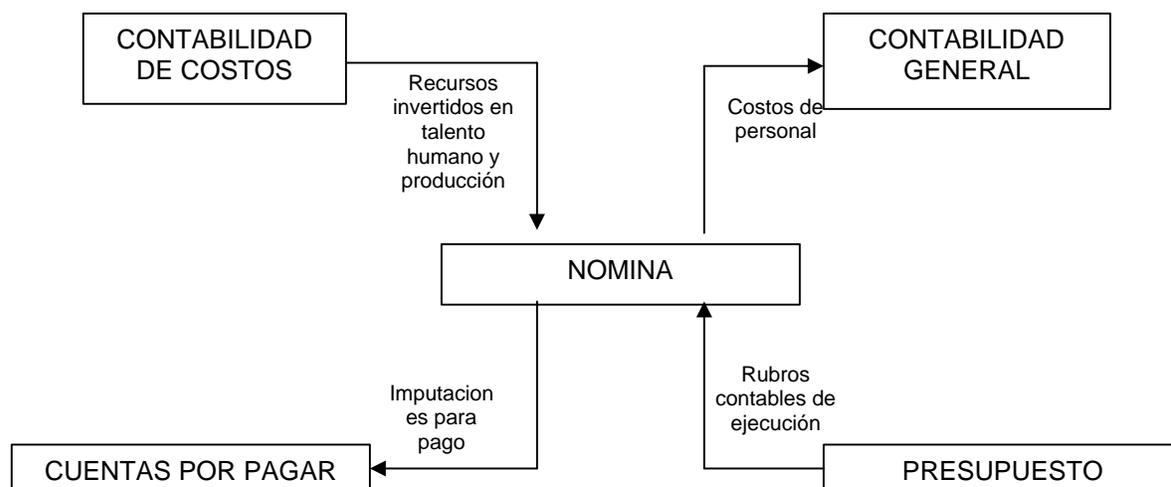
INTERFASES

A continuación se muestra un cuadro sintético de las utilidades del Módulo de Historia Clínica, con sus respectivas entradas, procesos y salidas de datos.



3.4.4 SUBSISTEMA DE RECURSOS HUMANOS

3.4.4.1 Módulo de nómina



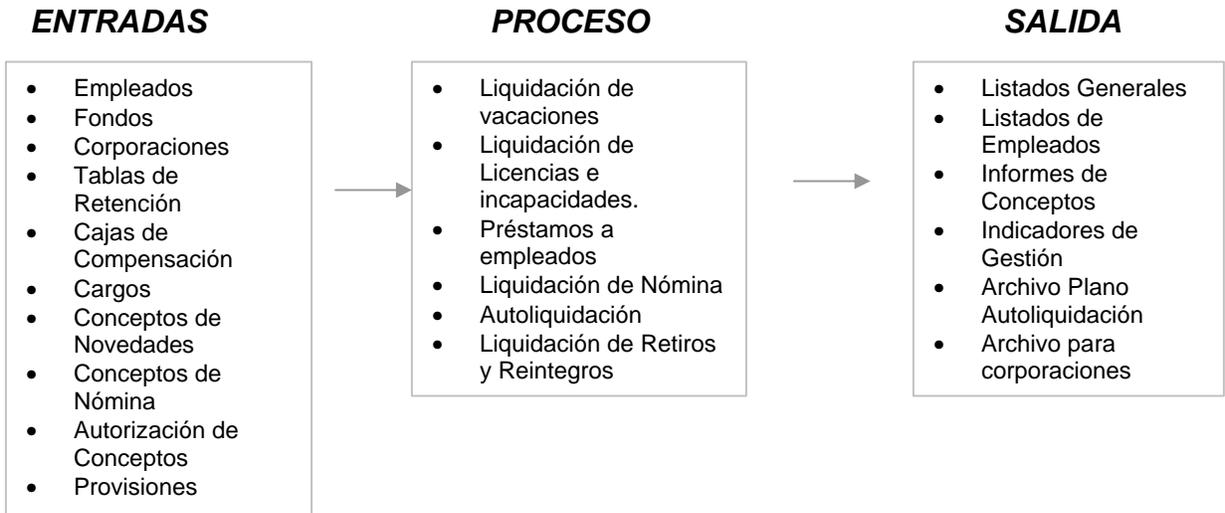
El módulo de **NÓMINA** cuenta con las siguientes características:

Este módulo se ajusta a los manejos de Convenciones y liquidaciones especiales de las instituciones por ser un módulo parametrizable y con la posibilidad de definir formulas para la liquidación de conceptos.

- Manejo de la hoja de vida del empleado
- Facilidad de definir las especificaciones para la liquidación de fórmulas
- Manejo de conceptos de nómina independientes por grupos
- Facilidad de ingreso de las novedades de nómina
- Liquidación automática de conceptos de nómina
- Manejo de Diferentes Fondos de Pensión, Salud etc.
- Generación de Archivos Planos para la Dispersión de Fondos.
- Generación de Cheques para el pago de nómina.
- Generación de la Autoliquidación.
- Manejo de Archivos Planos de Autoliquidación
- Liquidación de Licencias e Incapacidades.
- Liquidación de Vacaciones.
- Manejo y control de Préstamos a Empleados

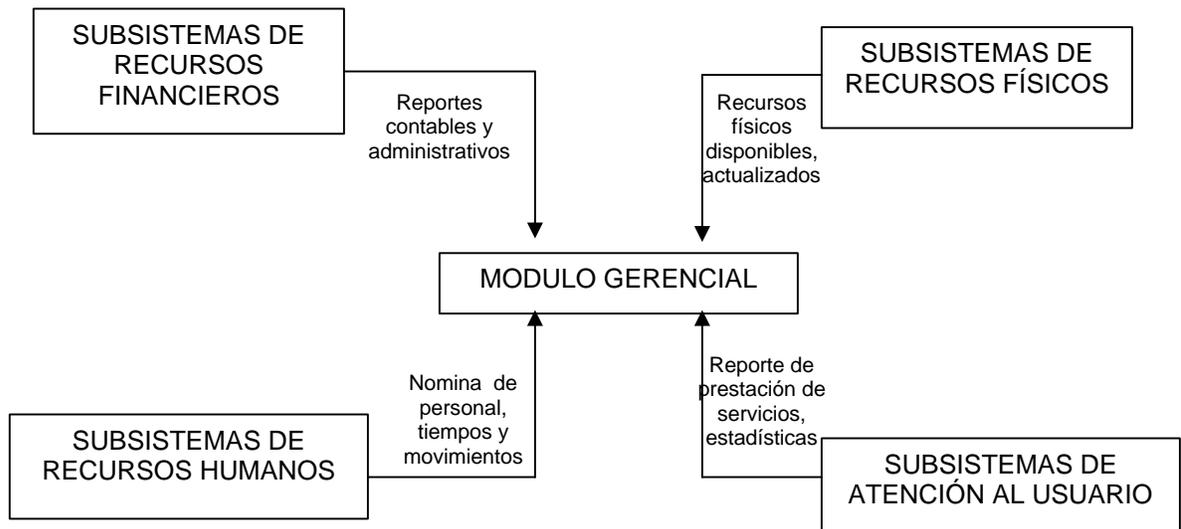
INTERFASES

A continuación se muestra un cuadro sintético de las utilidades del Módulo de Nómina con sus respectivas entradas, procesos y salidas de datos.



3.4.5 SUBSISTEMA GERENCIAL

3.4.5.1 Módulo de informes gerenciales

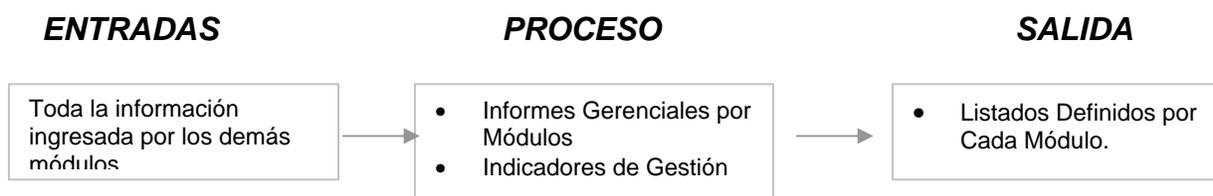


El módulo de **INFORMES GERENCIALES** tiene como principal finalidad brindar informes a las directivas, para la toma de decisiones eficaces y oportunas.

- Permite obtener informes financieros: Balance de prueba por cuenta, tercero o centro de costos; Estado de resultado; Balance General
- Permite obtener informes presupuestales, apropiaciones, obligaciones y pagos, ejecución mensual del presupuesto, listado de compromisos.
- Permite obtener informes de resumen de recibos de caja, resumen de egresos, Ingresos por centro de costos, Boletín de tesorería, Flujo de Caja.
- Permite obtener informes extracto de movimiento, seguimiento de cuenta, Proyección de cartera.
- Permite obtener extractos de pagos y listado por edades.
- Permite obtener listado de la hoja de vida de los empleados y listado de préstamos.
- Permite obtener un cuadro comparativo de compras.
- Permite obtener listados de activos por responsables, informe de activos y serialización de Activos.
- Permite obtener listado de inventarios al costo, kardex detallado y resumido, por cantidades, stock máximo y mínimo, análisis de movimientos, rentabilidad, indicadores de gestión, indicadores por departamento, costo total por servicio.
- Permite obtener listados de planes de beneficio, listado de ingresos, estadístico de ingresos, pacientes por EPS.
- Permite obtener listado de facturación, facturación por entidades, facturación por centro de costos, listado de servicios prestados.
- Listar citas medicas por especialidad, indicadores de gestión, indicadores de eficiencia, indicadores de oportunidad, censo diario de camas,.

INTERFASES

A continuación se muestra un cuadro sintético de las utilidades del Módulo de Informes Gerenciales con sus respectivas entradas, procesos y salidas de datos.



4. ESTRATEGIAS PARA IMPLEMENTAR EL MODELO OPERATIVO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN EN SALUD

a) Adquirirlo en el Mercado y Adaptarlo a la Organización

ESTRATEGIA	
VENTAJAS	DESVENTAJAS
<p>La adaptación de modelos ya probados en el medio, permite un tiempo de implementación más rápido, con un tiempo menor de adherencia al sistema.</p>	<p>Un modelo probado no significa que esté a la medida de las necesidades de la empresa, y su adaptación debe acondicionarse a las características propias de la misma.</p>
<p>La empresa fortalece sus procesos mediante la adaptación de modelos de procesos probados</p>	<p>A pesar de las pruebas previas, esto no garantiza exclusiones de error, el cual puede presentarse al momento de efectuar la adaptación.</p>
<p>Los sistemas probados previamente, reducen el margen de error y limitan las demoras en la adaptación y en correcciones.</p>	<p>Al mismo tiempo, se podrían cometer errores no susceptibles a las pruebas previas, imitando la falla involuntariamente.</p>
<p>Al ser modelos preelaborados, los presupuestos disminuyen, y la estructura de costos se hace más accesible a las necesidades y posibilidades de la empresa.</p>	<p>Limita las posibilidades de modificaciones al funcionar con un proceso específico</p>

<p>Dichos modelos han sido sometidos a una actualización rigurosa conforme ha habido cambios en los modelos de contratación y aseguramiento, cambios cuya interiorización será más efectiva y oportuna.</p> <p>Tiene un nivel de incertidumbre mínimo, debido a la posibilidad de verificación previa de su funcionamiento en otras organizaciones (terceros).</p>	
--	--

b) Investigación, Diseño e Implementación

ESTRATEGIA	
VENTAJAS	DESVENTAJAS
<p>La creación de un modelo nuevo de sistema de información, se amoldaría de forma más precisa a las necesidades y características propias de la institución y permitiría un sin número de posibilidades de estructuración, modificación y acoplamiento.</p> <p>Esta estrategia acondiciona el modelo de sistemas hacia la planeación estratégica individual de la compañía, adaptándose a las proyecciones y tendencias a futuro.</p>	<p>Altos costos de inversión demandados en su gran mayoría por la dinámica de investigación que implica.</p> <p>Al mismo tiempo, la implementación del modelo tomará más tiempo, al someterlo a pruebas, verificaciones y adaptaciones requeridas para su funcionamiento.</p> <p>Los niveles de riesgo y error</p>

	<p>aumentarían, al carecer de pruebas previas que limiten el azar y la improvisación.</p> <p>Si la empresa no posee un alto nivel de desarrollo de sus procesos, aumenta la posibilidad de error, por ende los costos y el éxito del proyecto.</p>
--	--

c) Contratación por Outsourcing

ESTRATEGIA	
VENTAJAS	DESVENTAJAS
<p>Esta estrategia brinda la estructura de costos más económica, al delegar a terceros la implementación y ejecución de los procesos propios de un sistema de información.</p> <p>Se podrían dedicar mayores recursos a procesos medulares como lo es la prestación de los servicios de salud y servicios de información al usuario.</p> <p>Se transfiere la responsabilidad directa de los procesos a terceros, limitando conflictos.</p> <p>La empresa se fortalece a partir del conocimiento y la experiencia del outsourcing.</p>	<p>El sentido de pertenencia para con la institución no tendrá mayor relevancia, al ser contratistas terceros los que efectúen las tareas asignadas.</p> <p>Carencia de sentido de pertenencia para con la filosofía y políticas de la empresa.</p> <p>El sistema de información se convertiría en elemento externo a todo el trabajo en equipo desarrollado en la compañía.</p> <p>La organización pierde la posibilidad de aprender sobre el proceso aumentando cada vez más su dependencia.</p>

5. CONCLUSIONES

- La Planeación se constituye en el eje fundamental de todo diseño de sistemas de información, al suministrar de forma organizada, los elementos conceptuales y de diagnóstico actuales de los procesos y procedimientos para ser modificados acorde a la implementación del sistema y expectativas futuras de la institución.
- La forma de cómo se adaptan los sistemas de información en una organización depende de la naturaleza comercial de esta y de las razones que tenga para su éxito.
- Es casi imposible que los sistemas de información resulten eficaces si son desarrollados de forma independiente de los objetivos, valores y metas de la organización, para lo cual fueron diseñados.
- El primer paso crucial en la implementación de un sistema de información en salud, es el de escoger que es lo que la empresa debe usar basado en las necesidades de la misma.
- Los Sistemas de Información ofrecen a las empresas de salud grandes ventajas competitivas que van desde la organización y automatización de sus procesos internos, hasta el diseño de proceso estratégicos, de orden transaccional y para toma de decisiones.
- El análisis de requerimientos debe soportarse sobre los procesos actuales, los cuales han sido sometidos a reorganización o modernización, y así poder definir bases claras para la estructura del sistema de información.
- Los diagramas de flujo permiten suministrar un mapa de las diferentes vías por entre las cuales transita la información entre las dependencias, y así visualizar los subsistemas de acuerdo a las unidades funcionales involucradas en el manejo de la información en cada proceso.

- El implementar en una organización un sistema de información forma parte de una estrategia empresarial que logra la satisfacción y fidelización de sus clientes.
- Los sistemas de información en salud permiten la manipulación de datos estadísticos fiables y actualizados que permiten al profesional de la salud la toma de decisiones acertadas para la atención del paciente.
- Los sistemas de información en salud y en las organizaciones son el pilar de las decisiones gerenciales acertadas y oportunas a los cambios del mercado.

6. RECOMENDACIONES

Después de un minucioso diagnóstico técnico administrativo que nos llevo a conocer la institución CLÍNICA VILLA DE SAN CARLOS DE PIEDECUESTA IPS, proceso durante el cual se identificaron los procedimientos y su ejecución, a partir de ello sus áreas críticas y se determinaron los puntos de control, se hace preponderante dejar plasmadas en este documento una serie de recomendaciones que garanticen el éxito y funcionalidad del diseño del modelo operativo del sistema de información en salud no solo para la entidad en mención, sino para todas aquellas que dentro de sus procesos de reingeniería y puesta en marcha de procesos dinámicos al interior de ellas puedan ser tenidos en cuenta, en pro del mejoramiento continuo:

- Escogencia adecuada de la estrategia para la implementación del modelo operativo del sistema de información en salud mas costo efectiva y funcional para la institución, además que permita agilizar los procesos, brindar información oportuna y veraz tanto al interior como al exterior de la organización y arrojar datos que alimenten las acciones de control y evaluación.
- Capacitación constante y entrenamiento del personal participe de los procesos de innovación en el sistema de información.
- Continuar con la estandarización de procesos de atención administrativa y asistenciales previo al diseño e implementación de los mencionados sistemas, de las unidades funcionales faltantes en este estudio.

- Realización previa de pruebas piloto en algunas de las unidades funcionales que permitan precisar previamente las fallas técnicas u operativas, antes de desplegar completamente el sistema de información en las distintas áreas de la entidad, trabajo coordinado por el gerente del proyecto, con la implementación de conocimientos y metodología adecuada.
- Compra y consecución del hardware y cableado estructurado reconocido y garantizado en el mercado que viabilicen el adecuado manejo del sistema y sus respectivos costos.
- Sensibilización como punto de partida que involucre conversatorios muy participativos por parte de los principales actores de la organización especialmente Clientes Internos.

GLOSARIO

Administración: Es el proceso de organizar, planear, dirigir y controlar actividades y recursos con el fin de lograr un objetivo común.

Análisis de sistemas: Estudio de los sistemas detalladamente con el fin de mejorarlos o implantarlos.

Analista de sistemas: Persona que realiza el proceso de examinar la situación de una empresa con el propósito de mejorarla con métodos y procedimientos mas adecuados, en este caso computacionales.

Aplicación: Programa o conjuntos de programas diseñados para la realización de una tarea concreta, como puede ser una aplicación comercial, contable, etc.

Base de Datos: Conjunto de ficheros dedicados a guardar información relacionada entre sí, con referencias entre ellos de manera que se complementen con el principio de no duplicidad de datos. Dependiendo de cómo se vinculen dan lugar a B.D. jerárquicas, relacionales, etc. Un caso especial de éstas son las documentales, que, como su nombre indica, están diseñadas para almacenar volúmenes grandes de documentos, lo que genera una problemática distinta por los sistemas de búsqueda.

Ciclo de vida: Fases por las cuales debe pasar un sistema.

Computadora: Sistema de hardware que realiza, la manipulación de información (en forma binaria), operaciones aritméticas y ayuda a la toma de decisiones.

Dispositivos: Mecanismos para la obtención de un resultado automático.

Empresa: Grupo social dedicado a satisfacer necesidades de la comunidad con la producción de bienes y servicios.

Estrategia: Es el despliegue y manejo de fuerzas para alcanzar un objetivo limitado o un fin inmediato.

Humanware: El tercer componente de los sistemas de computo (hardware, software), pero el más importante pues este diseña, desarrolla, implanta y mantiene a los sistemas de información.

Hardware: Todo lo referente a la parte física o tangible de la computadora como son los periféricos.

Informática: Conjunto de conocimientos científicos y de técnicas que hacen posible el tratamiento automático de la información por medio de computadoras, combinando los aspectos teóricos y prácticos de la ingeniería, electrónica, teoría de la información, matemáticas, lógica y comportamiento humano.

Proyecto: Es una organización de gente dedicada a un propósito u objetivo específico.

Sistema: Conjunto de componentes que interactúan entre si para lograr un objetivo.

Sistemas abiertos: Aquellos sistemas que reciben entradas y producen salidas, interactúan con su medio ambiente.

Sistemas cerrados: sistemas que no interactúan con su medio ambiente.

Sistemas de Información: Se debe considerar un sistema de computación e información como el conjunto de componentes físicos (hardware), lógicos (software), de comunicación (bien redes de cualquier tipo o Internet) y medios humanos (lo que ahora llaman humanware), todo ello unido permite el tratamiento de la información.

Software: Todos los componentes informáticos de carácter no físico, sino lógico (se denomina también lógicas), como pueden ser Sistemas Operativos, programas dedicados a la gestión, de diseño, etc.

Telecomunicaciones: Cualquier tipo de comunicación, capaz de cubrir grandes distancias mediante la reflexión o repetición de señales de radiofrecuencia.

Telemática: Conjunto de servicios y técnicas que asocian las telecomunicaciones y la informática ofreciendo posibilidades de comunicación e información.

BIBLIOGRAFIA

AHITUV N., (2002). A system development methodology for ERP systems. The Journal of Computer Information Systems. 42. 56 – 68. Retrieved October 8^h, 2002.

AUDITORE P J., (2000). The future of BI Enterprise Systems Journal. 15. 53 – 56. Retrieved October 8th, 2002.

BARAJAS MEDINA Jorge., "Curso introductorio a la administración". Trillas. Tercera edición. México, 1994.195 p.

BOCCHINO William., "Sistemas de información para la administración, técnicas e instrumentos".Trillas. Primera edición. México, 1975.403 p.

CARRERA Ricardo., "Apuntes de la materia de administración de proyectos de sistemas de información".

CARRERA Ricardo., "Apuntes de la materia de sistemas de integrales de información".

CHIAVENATO Idalberto., "Introducción a la teoría general de la administración".Quinta edición. Mc Graw-Hill. Colombia, 1999.1056 p.

CHUNG S., (2000). ERP adoption: a technological evolution approach. International Journal of Agile Management Systems. 2. 24. Retrieved October 8th, 2002.

CLEALAND David., KING William., "Manual para la administración de proyectos".Primera edición. CONTINENTAL. México, 1998.772 p.

COHEN Daniel., "Sistemas de información para la toma de decisiones".Segunda reproducción. Mc Graw-Hill. México, 1998.243 p.

FALETI S.A., (2001). ERP optimization: Maximize ROI through improved performance. AFP Exchange. 21. 26 – 29. Retieved October 8th, 2002.

GIGCH John., "Teoría general de sistemas". Segunda edición. Prentice-all. México, 1981.607 p.

GOST J., ASTIER P., BERMEJO B., SILVESTRE C., CHIVITE MT., “Tecnologías de la Información y Comunicación: su Impacto en la Gestión de los Servicios de Salud”.

GRATACOS Antoni., "Tecnologías de la Información un difícil equilibrio" Informática y Salud, N° 16. Mayo / Junio 1998.

GRUDNITSKI Burch., "Diseño de sistemas de información". Primera edición. LIMUSA. México, 1999.985 p.

HISLOP D., NEWELL S., (2000). Networks knowledge and power: Decision making, politics and the process of innovation. Technology Analysis & Strategic Management. 12. 339 – 342. Retrieved October 8th, 2002.

KENDALL Keneth., KENDALL Julie., "Análisis y diseño de sistemas".Tercera edición. Prentice-Hall. México, 1997.913 p.

KOONTZ Harold., WEINRICH Heinz., "Elementos de administración".Quinta edición. Mc Graw-Hill. México, 1995.565 p.

LONG Larry., “Introducción a la Informática y el Procesamiento de Información”. Cuarta Edición. Prentice Hall.

MÜNCH Lourdes., "Fundamentos de administración".Quinta edición. Trillas. México, 1999.240 p.

MURDICK Robert., "Sistemas de información administrativa".Primera edición. Prentice-Hall. México, 1998.722 p.

NORTON Peter., "Introducción a la Computación", Tercera Edición (1999). Mc Graw Hill.

REYES PONCE Agustín., "Administración moderna".Primera edición. LIMUSA. México, 1997.480 p.

REYES PONCE Agustín., "Administración de empresas".Primera edición. LIMUSA. México, D.F. 188 p.

RODRIGUEZ PARADA Adolfo., "Apuntes de la materia de sistemas de información para la toma de decisiones".

SENN James., "Análisis y diseño de sistemas de información".Segunda edición. Mc Graw-Hill. México, 1995.942 p. INTERNET

VILLEGAS DE OLAZABAL Hugo., "Internet y Salud" AMC, Acta Médica Costarricense. Vol. 42, No.1 Marzo 2000.

**Anexo A. Cuestionario Planeación Estratégica
Plataforma Estratégica**

- ¿Cual es la razón de ser de la empresa?

- ¿Lo que hace la empresa y los servicios que presta coinciden con la razón de ser de la misma?

- ¿Cual es el futuro de la empresa?

- ¿Cuales son los valores corporativos de su empresa?

- ¿Cuales son las principales dificultades que usted percibe al momento de desarrollar sus funciones?

- ¿De acuerdo a lo que ha observado, Cuales son los motivos de queja más frecuente de los usuarios?

- ¿Que propone usted para mejorar su desempeño en la labor que le ha sido asignada?

- ¿Teniendo en cuenta la preocupación por satisfacer las necesidades de nuestros usuarios, que propone para disminuir el nivel de quejas de los mismos?
