

**MODELO DE GESTION DE SERVICIOS
PARA UNA RED DE TELEMEDICINA**

**INGRID IVONNE ARTEAGA CABRERA
CAROLINA LASSO PALOMINO**

Monografía para optar al título de Ingeniero en Electrónica y Telecomunicaciones

Director
EDGARD CASTILLO
Ingeniero en Electrónica y Telecomunicaciones

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES
DEPARTAMENTO DE TRANSMISION
POPAYAN
2002

**MODELO DE GESTION DE SERVICIOS
PARA UNA RED DE TELEMEDICINA**

**INGRID IVONNE ARTEAGA CABRERA
CAROLINA LASSO PALOMINO**

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES
DEPARTAMENTO DE TRANSMISION
POPAYAN
2002

Agradezco a Dios padre de amor y bondad por haberme sanado, permitir terminar esta meta y ser la guía para desarrollar mi vida y futuras ambiciones; le agradezco también por darme un maravilloso hogar con un padre sabio y justo, una madre emprendedora y amorosa, una hermana y hermano incondicionales, agradezco a mis maestros y compañeros que han contribuido en mi formación integral y a mis amigos por estar ahí,

Ingrid Ivonne

Gracias...

A Papito Dios y a la Virgen María por iluminar y llenar de bendiciones mi vida.

A mis padres por ser mi ejemplo y brindarme en todo momento su amor y confianza plena.

A mi hermano por ser una de las grandes inspiraciones en mi vida.

A mi familia por esperar lo mejor de mí en cada etapa.

A Fanny por ser mi gran amiga y consejera.

A Diego por su paciencia, apoyo y compañía en todo momento.

A mis amigos por los momentos compartidos y apoyo incondicional.

A mis maestros por haber compartido sus conocimientos,

Carolina

a ellos brindamos y dedicamos este pequeño pero en el fondo gran logro
sniff

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCION	1
1. RED DE TELEMEDICINA	3
1.1 TELEMEDICINA	3
1.1.1 Definición	3
1.1.2 Beneficios	4
1.2 SERVICIOS DE TELEMEDICINA	5
1.2.1 Areas de Aplicación	6
1.2.1.1 Procesos Asistenciales	7
1.2.1.2 Procesos de Apoyo a la Continuidad Asistencial	8
1.2.1.3 Servicios de Información a Ciudadanos	9
1.2.1.4 Servicios de Información y Formación a Profesionales	10
1.2.2 Niveles de Telemedicina	11
1.3 INFRAESTRUCTURA DE SOPORTE PARA TELEMEDICINA	14
1.4 SISTEMA DE SALUD COLOMBIANO	16
1.4.1 Sistema Administrativo	17
1.4.2 Sistema de Prestación de Servicios	18
1.5 RED DE TELEMEDICINA DEL DEPARTAMENTO DEL CAUCA	21
2. GESTION DE SERVICIOS	29
2.1 INTRODUCCION	29
2.2 MODELO DE GESTION TMN	31
2.2.1 Nivel de Gestión de Negocios	32
2.2.2 Nivel de Gestión de Servicios	32
2.2.3 Nivel de Gestión de Red y Sistemas	33
2.2.4 Nivel de Gestión de Elementos de Res	33
2.3 NIVEL DE GESTION DE SERVICIOS	33
2.3.1 Procesos de Atención al Cliente	34
2.3.2 Proceso de Desarrollo de Servicios y Operaciones	35
2.4 INTERFACES DEL PROVEEDOR DEL SERVICIO	35
2.5 MODELO DE GESTION DE SERVICIOS PROPUESTO POR EL NMF	37
2.6 GESTION DE SERVICIOS PARA UNA RED DE TELEMEDICINA	39
2.6.1 Procesos de alto nivel orientados al servicio al cliente	41
2.6.2 Procesos operacionales del modelo de gestión de servicios	42
2.6.2.1 Procesos de gestión de la interfaz con el cliente	42
2.6.2.2 Procesos de atención al cliente	43
2.6.2.3 Procesos de operación y desarrollo de servicios	49
2.6.2.4 Procesos de gestión de redes y sistemas	54
2.7 ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO SLA	59
2.7.1 Componente de un SLA	61
3. DISEÑO DEL MODELO DE GESTION	62
3.1 ANALISIS DE REQUERIMIENTOS DEL SOFTWARE	63
3.1.1 Especificación de Requerimientos	63

3.1.1.1 Descripción Narrativa	63
3.1.1.2 Propósitos del Sistema	65
3.1.1.3 Funciones del Sistema	65
3.1.2 Modelo del Dominio	68
3.1.3 Diccionario de Datos	69
3.1.4 Casos de Uso de Alto Nivel	70
3.2 ANALISIS Y DISEÑO SOFTWARE	75
3.2.1 Casos de Uso Reales	75
3.2.1.1 Mapa del sitio	141
3.2.2 Diagrama de Clases de Diseño	141
3.2.3 Diagrama de Secuencias de Mensajes	141
4. APLICACION PARA LA RED DE TELEMEDICINA	142
4.1 INTRODUCCION	142
4.2 SERVICIO DE ACCESO REMOTO A HISTORIAS CLINICAS	142
4.2.1 Ventajas del Servicio	143
4.2.2 Características del Servicio	144
4.2.3 Acuerdo de Nivel de Servicio	145
4.2.4 Simulación del Servicio	146
4.3 DESARROLLO DE LA APLICACION	147
4.3.1 Arquitectura de la Aplicación: Cliente/Servidor	147
4.3.1.1 Modelo de la Arquitectura	148
4.3.1.2 Estructura de la Aplicación y su Relación con Cliente/Servidor	148
4.3.2 Tecnología Escogida para Desarrollar la Aplicación	149
4.3.3 Diagrama de Implantación	150
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	152
5.1 CONCLUSIONES TEMATICAS	152
5.2 CONCLUSIONES DEL PROYECTO	152
5.3 RECOMENDACIONES	153
BIBLIOGRAFIA	154
ACRONIMOS Y SIGLAS	156

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1.1. La telemedicina como confluencias de distintos aspectos	3
Figura 1.2. Estructura en la que se proporcionan los servicios de Telemedicina	6
Figura 1.3. Areas de aplicación de la Telemedicina	6
Figura 1.4. Estructura jerárquica de la red de Telemedicina	14
Figura 1.5. Elementos de infraestructura que soporta la red de Telemedicina	14
Figura 1.6. Estructura del sistema de salud de Colombia	16
Figura 1.7. Sistema de seguridad social en salud	17
Figura 1.8. Sistema de salud colombiano	18
Figura 1.9. Sistema de referencia y contrarreferencia	21
Figura 1.10. División político administrativa del Departamento del Cauca	22
Figura 1.11. Configuración general red Telemedicina del Departamento del Cauca	24
Figura 1.12. Enlaces principales red Telemedicina del Departamento del Cauca	24
Figura 2.1. El modelo TMN	32
Figura 2.2. Capas del nivel de gestión de servicios	34
Figura 2.3. Interfaces con el proveedor de servicios	36
Figura 2.4. Modelo de procesos de negocios para la gestión de servicios	38
Figura 2.5. Macroprocesos orientados al servicio al cliente	38
Figura 2.6. Estructura de gestión de servicios	40
Figura 2.7. Gestión de la infraestructura de red y de los servicios de acceso	40
Figura 2.8. Relación entre procesos de alto nivel y procesos operacionales del modelo de gestión de servicios	41
Figura 2.9. Procesos de gestión de la interfaz con el cliente	43
Figura 2.10. Proceso de ventas	44
Figura 2.11. Proceso de manejo de pedidos	45
Figura 2.12. Proceso de manejo de problemas	46
Figura 2.13. Proceso de gestión de la calidad de servicio al cliente	47
Figura 2.14. Proceso de facturación y cobros	48
Figura 2.15. Proceso de planeación y desarrollo de servicios	50
Figura 2.16. Proceso de configuración de servicios	51
Figura 2.17. Proceso de gestión de los problemas del servicio	52
Figura 2.18. Proceso de gestión de la calidad del servicio	53
Figura 2.19. Proceso de tasación y descuentos	54
Figura 2.20. Proceso de planeación y desarrollo de la red	55
Figura 2.21. Proceso de provisión de la red	56
Figura 2.22. Proceso de gestión de inventoría de red	57
Figura 2.23. Proceso de mantenimiento y restauración de la red	58
Figura 2.24. Proceso de gestión de los datos de red	59
Figura 3.1. Localización del sistema en el modelo TMN	62
Figura 3.2. Modelo del Dominio	68
Figura 3.3. Casos de uso generales	71
Figura 3.4. Casos de uso parte de atención al cliente	76
Figura 3.5. Casos de uso parte del administrador	77
Figura 4.1. Descripción del servicio	144
Figura 4.2. Arquitectura cliente/servidor	147

Figura 4.3.	Modelo cliente/servidor utilizado	148
Figura 4.4.	Relación de la aplicación con la arquitectura cliente/servidor	149
Figura 4.5.	Esquema del funcionamiento de las páginas PHP	150
Figura 4.6.	Diagrama de implantación	151

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1.1 Rangos de Ancho de Banda	12
Tabla 1.2 Instituciones Publicas Prestadoras de servicios de Salud del Departamento del Cauca y Niveles de Telemedicina	25
Tabla 4.1 Formato de SLA para el servicio remoto a historias clínicas	145

INTRODUCCION

La integración de la medicina y las tecnologías de telecomunicaciones provee una serie de facilidades que requieren ser aprovechadas óptimamente mediante la gestión eficaz de los recursos, por lo cual, el desarrollo de este proyecto como continuación del trabajo iniciado por el *Grupo de Nuevas Tecnologías en Telecomunicaciones* GNTT en el área de telemedicina, genera un modelo que administra los servicios y que permite una relación directa entre los clientes, los administradores y la infraestructura de telecomunicaciones que los soporta, automatizando las tareas relacionadas con el negocio de manera escalable, fiable, abierta y genérica. Con el fin de lograr este objetivo, la elaboración del presente proyecto se desarrolló siguiendo los trabajos del *TeleManagement Forum* TMF cuyos resultados más inmediatos se orientan al desarrollo del modelo *Telecommunication Management Network* TMN definido por la *Unión Internacional de Telecomunicaciones* UIT. La documentación generada se estructura en cinco capítulos y cuatro anexos:

- ❑ **CAPITULO 1: RED DE TELEMEDICINA.** Proporciona una visión de la telemedicina y la Red de Telemedicina del Departamento del Cauca diseñada en trabajos anteriores. Analiza y determina los requerimientos, necesidades y los servicios a gestionar en cada uno de los puntos de la red; finalmente presenta la distribución de los centros de gestión en los centros de salud.
- ❑ **CAPITULO 2: GESTION DE SERVICIOS.** Presenta la base teórica sobre la cual se sustenta el desarrollo del proyecto. Incluye información de los modelos de gestión TMN y TMF, además expone la infraestructura y gestión de servicios en redes de telemedicina.
- ❑ **CAPITULO 3: DISEÑO DEL MODELO DE GESTION.** Contiene el modelo de gestión propuesto para el área de servicios en la red de telemedicina sobre la base del *Proceso Unificado para el Desarrollo de Programas* UP y la metodología *Modelamiento de Aplicaciones Web*. La totalidad de los documentos que comprenden el diseño se encuentran en los anexos A, B, C y D.
- ❑ **CAPITULO 4: APLICACION PARA LA RED DE TELEMEDICINA.** Desarrollo de la aplicación software que permite a manera de simulación configurar el servicio de Acceso Remoto a Historias Clínicas para la Red de Telemedicina del Departamento del Cauca. El código generado por el mismo se presenta en el anexo E.
- ❑ **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.** Presenta de manera general las conclusiones generadas a través del desarrollo del proyecto y las recomendaciones necesarias a tener en cuenta en la continuación o la elaboración de trabajos similares.



- ❑ ANEXO A. Mapa del sitio y maquetas del sistema de gestión de servicios para una red de telemedicina.
- ❑ ANEXO B. Diagrama de clases de diseño del sistema de gestión de servicios para una red de telemedicina.
- ❑ ANEXO C. Diagrama de secuencias del sistema de gestión de servicios para una red de telemedicina.
- ❑ ANEXO D. Base de datos del sistema de gestión de servicios para una red de telemedicina.

1. RED DE TELEMEDICINA

1.1 TELEMEDICINA

Las tecnologías de información y comunicación han contribuido en los grandes avances mejorando los procesos educativos, productivos, científicos y tecnológicos, también facilitando el desarrollo de servicios y la creación en forma acelerada de una cultura de información. Entre los sectores mas beneficiados se encuentra el de la salud, que ha descubierto en el uso de nuevas tecnologías la solución a problemas como la escasez de personal capacitado y la falta de recursos adecuados en zonas alejadas; esta integración hace posible que actualmente se pueda hablar de conceptos como: *telemedicina TM*, *telemática para la salud*, *telesalud*, etc. En la práctica, todos ellos resuelven las mismas necesidades y permiten ofrecer servicios de salud independientes de la distancia y el tiempo.

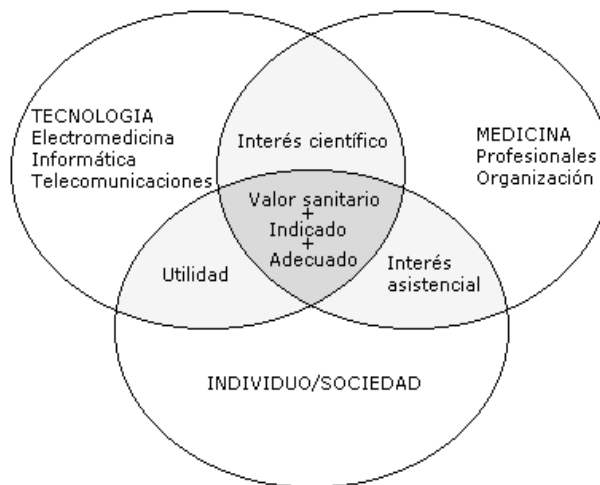


Figura 1.1. La telemedicina como confluencia de distintos aspectos

1.1.1 Definición

Telemedicina significa literalmente "medicina a distancia" e implica el uso de nuevas tecnologías informáticas y de telecomunicaciones en la atención de pacientes sin importar el lugar en el que se encuentren.



En forma más amplia la *Unión Internacional de Telecomunicaciones* UIT y la *Organización Mundial de la Salud* OMS dan el siguiente concepto:

"La telemedicina es el suministro de servicios de atención sanitaria, donde la distancia constituye un factor crítico, por profesionales que apelan a las tecnologías de la información y de la comunicación, con objeto de intercambiar datos para hacer diagnósticos, preconizar tratamientos, prevenir enfermedades y heridas, así como para la formación permanente de los profesionales de atención en salud y en actividades de investigación y evaluación, con el fin de mejorar la salud de las personas y de las comunidades en que viven."

La telemedicina da valor agregado a los servicios telemáticos, soportados en infraestructuras de telecomunicaciones avanzadas y apoyados por diferentes tecnologías de información y aplicaciones relacionadas; sus servicios abarcan desde el empleo del servicio telefónico estándar hasta transmisiones de alta velocidad, con amplio ancho de banda de señales digitalizadas, utilizando computadoras, fibra óptica, satélites y otros dispositivos, además de software sofisticado.

Por encima de ser una herramienta tecnológica o asistencial, es un instrumento de transformación que obliga a las instituciones a pensar de otra manera, sorteando las diferencias establecidas entre los niveles asistenciales y fomentando la integración de la información que se tiene de los pacientes y la cooperación entre los profesionales. Es además, un elemento de gestión que contribuye a la mejora de la eficacia y eficiencia de la atención prestada y a la optimización de los recursos disponibles.

1.1.2 Beneficios

Son múltiples los beneficios que las distintas aplicaciones de telemedicina pueden aportar tanto a las instituciones de salud como a los pacientes, profesionales del sector y ciudadanos en general; algunos son:

- ❑ *Reducción de costos:*
 - ✓ Evita la repetición de: análisis, radiografías y otros estudios.
 - ✓ Disminuye la estancia media de los pacientes hospitalizados al acelerar el acceso a la información clínica, la interconsulta y la toma de decisiones.
 - ✓ Elimina costos de: placas, productos de revelado, personal de archivo, espacio físico de almacenamiento, subsidio de transporte, etc.
- ❑ *Mejor calidad en la atención al paciente:* optimiza la calidad de los diagnósticos y anticipa su disponibilidad en forma independiente de la distancia.
- ❑ *Descongestión de los centros de salud de mayor nivel:* las citas médicas se pueden efectuar a distancia logrando beneficios adicionales como eficacia, rapidez en la atención y disminución de costos.
- ❑ *Mayor acceso de la población a servicios médicos de calidad:* un único servicio de telemedicina puede atender permanentemente las necesidades de toda una región.
- ❑ *Facilita la colaboración en forma remota entre usuarios:* les permite compartir bases de datos o interactuar por medio de tecnologías tipo multimedia.



- ❑ *Mejor disposición y despliegue de recursos tanto físicos como humanos.*
- ❑ *Reducción de exámenes:* la no repetición de estudios y la utilización de tecnologías más avanzadas permiten imágenes de igual o mejor calidad utilizando menores intensidades de radiación.
- ❑ *Disminución en el traslado de pacientes y profesionales de la salud:* a través de una estación de telemedicina se puede asistir a reuniones, consultas médicas, etc. reduciendo costos y tiempo.
- ❑ *Mejores condiciones de trabajo y mayor motivación del personal médico:* proporciona un entorno de trabajo más organizado, limpio y atractivo que vence la rutina.
- ❑ *Facilidad para que dos o más personas puedan entrevistarse:* el manejo de video, voz, datos, gráficos, etc. posibilita la interacción entre los implicados como si estuvieran en el mismo sitio.
- ❑ *Enseñanza y formación de postgrados:* Los elementos de telemedicina orientados a la educación constituyen un recurso formidable para la enseñanza y el aprendizaje a distancia, con marcadas ventajas sobre el sistema tradicional del "viaje de estudios":
 - ✓ Permite que varios profesionales y / o estudiantes se formen de manera simultánea.
 - ✓ Elimina los costos que involucra el traslado físico de alumnos a centros de capacitación de nivel internacional.
 - ✓ A través de una programación adecuada, no interfiere con la actividad habitual de los participantes.
 - ✓ Ofrece ilimitadas posibilidades de actualización a los profesionales.
- ❑ *Provee herramientas para la medición del desarrollo de los objetivos institucionales:* a través de sesiones de monitoreo y evaluación.
- ❑ *Promueve el nacimiento de una nueva industria:* los equipos y programas empleados en las distintas aplicaciones de telemedicina dan paso a la manifestación de un sector empresarial cuyas actividades están centradas en hardware y software para sistemas médicos.

1.2 SERVICIOS DE TELEMEDICINA

Los servicios dan el soporte a las aplicaciones de telemedicina y para su provisión es necesario una estructura en capas de tres niveles.

- ❑ *Capa inferior:* corresponde al hardware y software en el que se apoyan todos los servicios; consiste principalmente de las estaciones de trabajo, el equipo médico, las herramientas para el manejo de la red y otros recursos. El nivel inferior junto con ciertas aplicaciones genéricas y servicios de seguridad constituyen lo que normalmente es conocido como la *Infraestructura de Información de Salud*.



- ❑ *Capa intermedia:* contiene las aplicaciones computacionales de ambiente distribuido que proporcionan las capacidades de comunicación y soporte a los servicios de telemedicina. Estas aplicaciones incluyen el correo electrónico, conferencias multimedia, consultas sincrónicas y asíncronas, ambientes de telepresencia, análisis interactivo de imágenes, visualización multimedia de datos médicos, bases de datos, etc.
- ❑ *Capa superior:* abarca servicios de valor agregado como: telediagnóstico, telemonitoreo, teleconsulta, etc.



Figura 1.2. Estructura en la que se proporcionan los servicios de telemedicina

1.2.1 Areas de aplicación

La telemedicina tiene como objetivo suministrar servicios de salud destinados a mantener o mejorar el bienestar de la sociedad, por tanto, como servicio no solo comprende una prestación asistencial a los pacientes sino también el apoyo a procesos administrativos y el suministro de información sanitaria; los usuarios de la red pueden ser profesionales de la salud (personal médico, de enfermería, administrativos...), pacientes y ciudadanos en general. Estos objetivos y usuarios se encuentran englobados en cuatro áreas: *procesos asistenciales, procesos de apoyo a la continuidad asistencial (gestión de pacientes y administración), servicios de información a ciudadanos, y servicios de información y formación a profesionales.*



Figura 1.3. Areas de aplicación de la telemedicina



1.2.1.1 Procesos asistenciales

Las tecnologías médicas y las redes de comunicaciones brindan apoyo a los profesionales de la salud por medio de aplicaciones de telemedicina como:

- ▶ **Monitorización / vigilancia:** facilita el control a distancia de la situación del paciente y sus diferentes funciones vitales. Puede realizarse desde el *domicilio* del paciente para el seguimiento de enfermos crónicos y procesos postoperatorios o en el entorno de la *medicina de urgencias* mediante el envío de parámetros vitales desde el lugar donde se encuentra el paciente al hospital.
- ▶ **Teleconsulta / telediagnóstico:** los médicos y otros profesionales de la salud pueden consultarse en tiempo real o diferido, por teléfono, videoconferencia, correo electrónico, etc. La principal diferencia radica en que el telediagnóstico se basa en la toma conjunta de decisiones mientras que la teleconsulta implica entre los usuarios un grado de jerarquía dada por la mayor experiencia de uno de ellos. La cantidad y tipo de información que comparten depende de los medios de comunicación con los que se cuenta y el tipo de patología que se trata. Algunas especialidades médicas a las que se aplica son:
 - ✓ *Radiología:* consiste en la transmisión de imágenes radiológicas a través de redes de comunicación. Incluye la radiografía convencional, la tomografía axial computarizada, la resonancia magnética, ultrasonidos, medicina nuclear, termografía etc. Este servicio permite la consulta y el diagnóstico compartido para exploraciones radiológicas.
 - ✓ *Cirugía:* permite la realización de intervenciones quirúrgicas por medio de robots manejados de forma remota.
 - ✓ *Dermatología:* consiste en el diagnóstico y el tratamiento clínico de problemas dermatológicos a distancia.
 - ✓ *Cardiología:* utiliza las tecnologías de la información para la transmisión de electrocardiograma, ecocardiogramas, estudios hemodinámicos, etc.

Otras especialidades como *Psiquiatría, Oftalmología, Anatomía Patológica, Otorrinolaringología*, etc. también están usando las tecnologías de la información y las comunicaciones en su entorno.

Dentro de la teleconsulta se puede dar el caso de la *televisita*, en la cual, los pacientes reciben consultas médicas a través de las redes de telecomunicaciones.

Los beneficios específicos que aporta la telemedicina en los procesos asistenciales son:

- ▶ *Sobre los ciudadanos:*
 - ✓ Mejor calidad asistencial, ya sea por tener acceso de forma sencilla y rápida a especialistas o bien por la posibilidad de que los facultativos dispongan de mayor cantidad de información acerca del paciente.
 - ✓ Disminución de gastos, tiempos de espera y viajes en busca de consultas con especialistas.
- ▶ *Sobre los profesionales:*
 - ✓ Posibilidad de recabar una segunda opinión para la realización de diagnósticos.
 - ✓ Mejora de la coordinación clínica y terapéutica.
 - ✓ Apoyo a los médicos que ejercen su labor en zonas aisladas.



▶ *Sobre la organización:*

- ✓ Favorece la equidad y universalidad del servicio de salud.
- ✓ Mejora la continuidad asistencial.
- ✓ Permite el suministro de asistencia sanitaria de calidad en zonas remotas.
- ✓ Facilita una menor duración de la estancia en el hospital, lo que se traduce en una mejor utilización de los recursos y una mayor rapidez en la incorporación del paciente a su medio habitual.
- ✓ Reduce las necesidades de desplazamientos y transporte que deben ser asumidos por el sistema de salud.

1.2.1.2 Procesos de apoyo a la continuidad asistencial

Mediante la utilización de la telemedicina se puede conseguir que cada entorno asistencial (Atención Primaria y Atención Especializada) disponga de la información suficiente y la capacidad para intercambiarla.

En general se distinguen cuatro aspectos diferentes:

- ✓ Posibilidad de dar cita bidireccional entre niveles.
- ✓ Realización de peticiones de pruebas analíticas y radiológicas.
- ✓ Acceso compartido a Historias Clínicas, de manera que cada doctor puede acceder a la información en el momento y de la forma en que la necesita, proporcionando al médico de Atención Primaria una visión horizontal al conocer la evolución de los diferentes episodios sufridos por el paciente y una visión vertical al especialista que le permita consultar toda la información detallada de un episodio específico.
- ✓ Intercambio de información electrónica como medio de comunicación entre los profesionales de ambos entornos:
 - Informes de interconsulta entre Atención Primaria y Atención Especializada.
 - Informes de alta de hospitalización.
 - Resultados de pruebas analíticas, radiológicas, etc.

Beneficios:

▶ *Sobre los ciudadanos:*

- ✓ Obtención inmediata de citas en un único punto de contacto.
- ✓ Mejora de la asistencia por una mayor coordinación entre los diferentes elementos que intervienen y la facilidad de acceso a la información.
- ✓ Reducción en los tiempos de solución a los problemas de salud y en los trámites administrativos.
- ✓ Disminución en los desplazamientos de los pacientes.
- ✓ Mayor confianza del ciudadano en el sistema de salud.

▶ *Sobre los profesionales:*

- ✓ Garantía de acceso inmediato a la información del otro nivel de atención (mediante el acceso a documentos o a la historia clínica compartida del paciente desde los dos niveles).
- ✓ Mejora de la comunicación entre profesionales y contribución al trabajo cooperativo.



- ✓ Capacidad de gestionar la cita directamente sobre la agenda del especialista (saber en tiempo real cuándo el especialista atenderá al paciente).
 - ✓ Mejora de la gestión de las agendas de Atención Primaria (cita anticipada del paciente en función de la visita al especialista).
 - ✓ Facilidad de comunicación entre la Atención Especializada y la Atención Primaria sobre aspectos como dadas de alta y citas posteriores.
- ▶ *Sobre la organización:*
- ✓ Disminución de cargas y trámites administrativos.
 - ✓ Mejor gestión de las listas de espera.
 - ✓ Mayor fiabilidad en la transmisión y circulación de la información (pérdidas y duplicaciones).
 - ✓ Ampliación de la capacidad decisiva en Atención Primaria.
 - ✓ Optimización de los procesos y recursos evitando duplicidad de exploraciones, demora en los circuitos de petición, etc. y la disminución de los olvidos y ausencias a las citas por parte del paciente.

1.2.1.3 Servicios de información a ciudadanos

Dentro del ámbito de la telemedicina, los servicios de información a ciudadanos son aquellas aplicaciones que haciendo uso de la red y su infraestructura ofrecen a la población contenidos multimedia sobre salud, cuidado de enfermedades y aspectos sociales afines, con independencia de la ubicación de los temas, autores y usuarios que lo solicitan.

En este contexto, Internet a manera de vehículo de comunicación provee innumerables ventajas como acceso a información actualizada, sin límites de tiempo y espacio.

Los sistemas de información incluyen servicios para:

- ✓ Acceso a contenidos (documentos, vídeos,...) por tipo de colectivo (mujeres, tercera edad,...), tema (nutrición, cuidados,...), enfermedad (diabetes,...), etc.
- ✓ Búsqueda de información por palabras ('meningitis', 'corazón',...).
- ✓ Selección de Webs recomendadas.
- ✓ Otros servicios de valor añadido como consultorios electrónicos, foros de debate, servicios de suscripción temática, personalización de los servicios, etc.

Estos sistemas deben ofrecer contenidos de calidad, comprensibles a los usuarios que van dirigidos, de fácil localización y acceso por personal sin formación médica.

La disponibilidad de los servicios es clave para la sociedad en conjunto y especialmente para el sector de la salud. Tanto en la Asistencia Primaria como en la Especializada, una de las misiones de voluntarios y profesionales de la salud es informar a los pacientes sobre sus enfermedades, explicar las causas, el tratamiento y cómo el mismo paciente puede influir en su recuperación. Esta educación es esencial en el caso de enfermedades crónicas como la diabetes o en algunas situaciones donde se hace necesario que la familia reciba información sobre medicamentos y recomendaciones para los problemas psicológicos que con frecuencia se generan. Por otro lado, cada vez la población demanda más por un mayor nivel de información



sobre temas de interés en el ámbito de la salud, debido en parte a la influencia del entorno de *la Sociedad de la Información*.

Beneficios:

- ▶ *Sobre los ciudadanos:*
 - ✓ Satisfacción en la recepción de servicios solicitados por la población.
 - ✓ Incremento en la calidad de vida al existir mayor prevención y mejor cuidado de las enfermedades.
- ▶ *Sobre los profesionales:*
 - ✓ Facilidad en el diálogo con los pacientes ya que cuentan con más información sobre el tema.
 - ✓ Mayor eficiencia en el control de enfermedades al tener la colaboración de los enfermos.
- ▶ *Sobre la organización:*
 - ✓ Aumento del conocimiento de la población sobre temas de salud.
 - ✓ Mayor eficacia en las campañas de salud, por la posibilidad de utilizar un vehículo de gran difusión y más dirigido.

1.2.1.4 Servicios de información y formación a profesionales

Son aplicaciones que a través de las redes de telecomunicaciones ofrecen a los profesionales de la salud acceso a temas afines, de índole informativo o destinados específicamente a la formación, de manera independiente a la ubicación y el tiempo. Se incluyen en este grupo aplicaciones del tipo:

- ▶ *Bases documentales de:*
 - ✓ Protocolos asistenciales, terapéuticos, de uso de tecnologías de medicina.
 - ✓ Casos clínicos.
 - ✓ Guías farmacoterapéuticas.
 - ✓ Medicina basada en la evidencia.
 - ✓ Artículos de investigación, divulgación, etc.
 - ✓ Noticias sectoriales.
- ▶ *Entornos de trabajo en grupo:*
 - ✓ Videoconferencia.
 - ✓ Aplicaciones para proyectos de investigación (gestión de documentación, coordinación de tareas, tableros de discusión,...).
 - ✓ Revisiones cruzadas entre autores y editores de documentación médica.
 - ✓ Sesiones clínicas virtuales.
- ▶ *Enseñanza Asistida por Computador:* Basado en el concepto de Portal (punto de entrada de los usuarios a Internet). Los Portales de conocimiento son aplicaciones que de forma transparente al usuario integran los anteriores servicios (bases documentales, entornos para el trabajo en grupo, sistemas de videoconferencia,...) incluyendo conexiones a recursos de la Web (directorio de profesionales por área de especialidad, conexiones a recursos de interés,...), con la posibilidad de realizar suscripción temática y ajustarse a un perfil personalizado de usuario.



El objetivo de estos portales es facilitar que los profesionales tengan un punto único de acceso a los recursos disponibles y se constituyan una auténtica comunidad virtual.

Los servicios de información y formación responden a la demanda de los profesionales de mantenerse permanentemente actualizados, es decir que ésta área es guiada por la demanda, en contraposición a otras dirigidas por la tecnología.

Beneficios:

▶ *Sobre los ciudadanos:*

- ✓ Incremento en la calidad de atención por la mejor preparación de los profesionales.

▶ *Sobre los profesionales:*

- ✓ Actualización de sus conocimientos de forma permanente y personalizada.
- ✓ Beneficios específicos para profesionales 'aislados' de comunidades médicas.
- ✓ Potencia el trabajo cooperativo entre profesionales de la salud.
- ✓ Facilita herramientas de apoyo a la toma de decisiones y a la gestión clínica.

▶ *Sobre la organización:*

- ✓ Mejora de la comunicación de la organización con los profesionales y potenciación de la imagen corporativa.
- ✓ Planificación y seguimiento de la formación de los profesionales, con posibilidad de ajustarla a las demandas actuales y futuras de la sociedad.
- ✓ Eficiencia del sistema sanitario en su conjunto, por la posibilidad de capitalizar el conocimiento que se genera en ubicaciones y grupos lejanos entre sí (posibilidad de acortar las distancias entre 'hospitales de referencia' y otros profesionales)
- ✓ Mayor velocidad en la creación, actualización y difusión de protocolos asistenciales y terapéuticos.
- ✓ Creación de un soporte documental para la medicina basada en la evidencia y las mejores prácticas clínicas.
- ✓ Apoyo al uso adecuado de las tecnologías sanitarias.
- ✓ Disminución de la variabilidad de la práctica clínica.

1.2.2 Niveles de Telemedicina

Los niveles de telemedicina se establecen para cualquier clase de institución que presta servicios médicos y asistenciales, independientemente de su denominación dentro del *Sistema de Salud*. Se han dispuesto cinco niveles de telemedicina según las necesidades aplicables a cada tipo de región, esta clasificación depende principalmente de factores como el tipo de servicio y el ancho de banda que lo soporta.

La mayoría de las aplicaciones de telemedicina pueden manejar: audio, texto, imágenes estáticas e imágenes en movimiento, con requisitos de ancho de banda bajo, medio, medio-alto y alto respectivamente.

Para caracterizar los servicios que soporta cada nivel de telemedicina se definen los siguientes rangos para el ancho de banda:



Tabla 1.1. Rangos de ancho de banda

ANCHO DE BANDA	RANGO
Bajo	< 64Kbps
Medio	64Kbps - 128Kbps
Medio-alto	128Kbps - 2 Mbps
Alto	> 2 Mbps

► **Nivel I de Telemedicina**

- *Servicios: voz*
Según la categorización, en este nivel se pueden prestar los servicios de teleconsulta, orientados al trabajo compartido y hacia la consecución de una segunda opinión.
- *Características:*
 - ✓ Velocidad y ancho de banda: bajo.
 - ✓ Soportado por canales analógicos o digitales a través de: la red telefónica pública conmutada, la red celular con canales de 25 KHz o radioteléfonos de onda corta y en las bandas de UHF y VHF.
- Cobertura prioritaria: zonas rurales alejadas.

► **Nivel II de Telemedicina**

- *Servicios: audio, texto, fax, correo electrónico, imágenes estáticas de poca resolución, Internet de baja velocidad y acceso a bases de datos de pequeñas redes locales.*

En este nivel se pueden prestar los siguientes servicios: acceso remoto a bases de datos médicas, transporte de datos médicos de poca densidad, teleconsulta con aplicaciones de audioconferencia, autodiagnóstico (baja calidad) y trabajo compartido.
- *Características:*
 - ✓ Velocidad y ancho de banda: Bajo.
 - ✓ Los servicios pueden ser soportados por la red telefónica pública conmutada y las redes celulares con canales de 25 KHz.
- *Cobertura prioritaria: zonas rurales alejadas y cabeceras municipales.*

► **Nivel III de Telemedicina**

- *Servicios: audio, texto, fax, correo electrónico, imágenes estáticas y en movimiento (de poca resolución), manejo de archivos, Internet y acceso a bases de datos de redes locales.*

Según la clasificación, en este nivel se pueden prestar los servicios de teleconsulta y trabajo compartido con aplicaciones de audioconferencia de alta calidad, autodiagnóstico de mediana calidad, acceso remoto a bases de datos, teleeducación médica de bajo nivel, teleradiología (teleradiología, telecardiología, telepsiquiatría, telefarmacia y otros, en un nivel medio), transferencias de imágenes médicas de mediana resolución y transporte de datos médicos.



- *Características:*
 - ✓ Velocidad: baja y media. Ancho de banda: Bajo, medio, medio-alto.
 - ✓ Soportado por tecnologías como RDSI, XDLS, LMDS.
- *Cobertura prioritaria:* cabeceras municipales.

► Nivel IV de Telemedicina

- *Servicios:* transmisión de audio de alta calidad, texto, archivos, fax, Internet, correo electrónico, imágenes estáticas y en movimiento (de alta resolución), manejo de archivos, acceso a bancos de imágenes, datos y acceso a redes de área local LAN.

En este nivel se pueden prestar los siguientes servicios de telemedicina: teleconsulta con aplicaciones de autodiagnóstico con calidad medio alta y trabajo compartido, acceso remoto a bases de datos, tele-educación médica (videoconferencia), telediagnóstico (teleradiología, telepatología, teledermatología, telecardiología, telepsiquiatría, telefarmacia), telemonitorización de nivel medio y transporte de datos médicos y de laboratorio.

- *Características:*
 - ✓ Velocidad: Media-alta. Ancho de banda: Medio-alto.
 - ✓ En este nivel de telemedicina ya tiene cabida los sistemas de comunicación y de adquisición de imágenes Pac (formato de archivo multi-resolución desarrollado por Kodak como parte del sistema Photo CD).
- *Cobertura prioritaria:* zona urbana y cabeceras municipales.

► Nivel V de Telemedicina

- *Servicios:* integración parcial o total de audio, datos e imágenes de alta resolución con capacidades de transmisión en tiempo real.

En este nivel se suministran servicios como: teleconsulta y trabajo compartido de alto nivel, acceso remoto a bases de datos a grandes velocidades y anchos de banda, tele-educación médica (videoconferencia) con servicios multimediales de gran calidad, telediagnóstico (teleradiología, telepatología, teledermatología, telecardiología, tele-psiquiatría, telefarmacia), telemonitorización de alto nivel desde salas con equipos de vigilancia, telepresencia, transporte de datos médicos y datos de laboratorio.

- *Características:*
 - ✓ Velocidad: media-alta y alta. Ancho de banda: Medio-alto y alto.
 - ✓ Se implementan aplicaciones de alta calidad en los sistemas de comunicación y de adquisición de imágenes Pac.
- *Cobertura prioritaria:* zona urbana.

1.3 INFRAESTRUCTURA DE SOPORTE PARA TELEMEDICINA

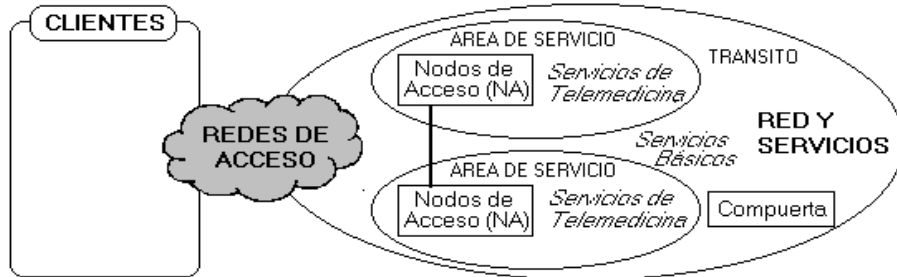


Figura 1.4. Estructura jerárquica de la red de telemedicina

La red de telemedicina se encuentra estructurada jerárquicamente en tres niveles: *acceso*, *servicio* y *tránsito*. Estos tres niveles, constituyen una subred de altas prestaciones en lo que se refiere a seguridad y garantías en la calidad de las comunicaciones. La redundancia de las conexiones entre los elementos de red y los elementos críticos de servicio (como son la gestión y los servicios centralizados) provee seguridad, mientras que las garantías de la calidad de servicio se suministran según el ancho de banda establecido.

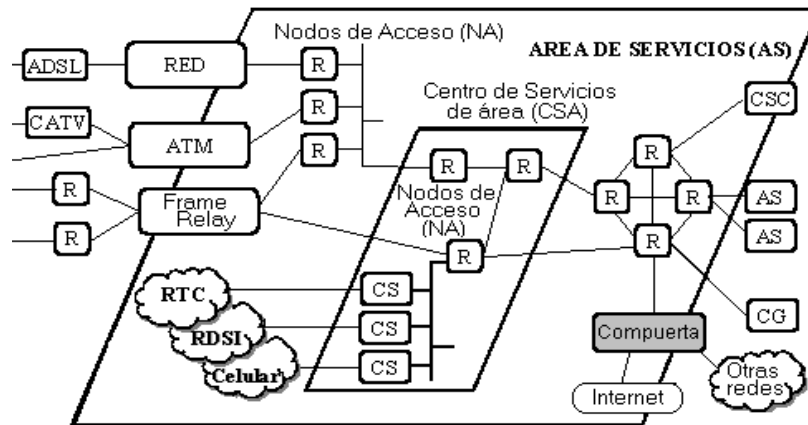


Figura 1.5. Elementos de infraestructura que soporta la red de telemedicina

- **Nivel de acceso:** Realiza la interfaz con todos los clientes y proveedores de los servicios de la red de telemedicina *TM*. Los clientes de la red van desde los administrativos y profesionales de la salud que pertenecen a *Empresas Promotoras de Salud EPS*, *Institución Prestadora de Servicios de salud IPS*, *Administradoras del Régimen Subsidiado ARS*, *Empresas Administradoras del Subsidio a Indígenas ARI* etc., hasta aquellos que se afilian de manera particular. La red de *TM* les provee flexibilidad y universalidad a través de una gama completa de redes de telecomunicaciones tales como *Red Telefónica Conmutada RTC*, *Red Digital de Servicios Integrados RDSI*, *Celular*, conexiones dedicadas, *Frame Relay*, *Modo de Transferencia Asíncrono ATM*, acceso a tecnologías de *Línea Digital de Suscriptor xDSL*, acceso a través de las redes de cable y satelitales, etc. El cliente de los servicios se conectará a través de la red de acceso que mejor se adecue a sus necesidades.



La interfaz entre las redes de acceso y la de telemedicina se implementa en *los Nodos de Acceso NA*; esto significa, que todos los clientes de la red se conectan a ésta a través de un NA y que todas las redes de telecomunicaciones disponibles actualmente se pueden considerar como redes de acceso a los servicios de TM.

- ▶ **Nivel de servicio:** Dispone de la infraestructura y elementos necesarios para la provisión de los servicios a los clientes; además, autoriza la interconexión entre los *nodos de acceso NAs* y los NAs con la red de Tránsito.

En este nivel se sitúan los *Centros de Servicio CSs* encargados de proveer servicios de telemedicina en óptima calidad. Por cada servicio del CS se tienen dos elementos: *el elemento de servicio* el cual abarca todas las herramientas hardware y software locales para la entrega del servicio y *el elemento de gestión del servicio* EGx constituido por un software encargado de supervisar el excelente funcionamiento del *elemento de servicio* asociado. Los EGs de un CS se pueden encontrar en forma independiente o integrados en una plataforma dentro del CS.

Los centros de servicio se encuentran distribuidos por toda la red de manera que se optimiza el tiempo de acceso de los usuarios al servicio y el tráfico al interior de la red. Cada CS esta asociado a un nodo de acceso el cual se puede encontrar localizado en la misma área o remotamente por medio de la red de telecomunicaciones. Los CSs y sus niveles de acceso relacionados constituyen un *área de servicios AS*.

En general la provisión de servicios está a cargo tanto de las Areas de Servicio como de los *Centros de Servicios Centralizados CSC*; estos últimos, son centros de servicios especializados encargados de proveer servicios a la red de telemedicina como la coordinación y control de los CS. Los CSC no tienen NAs asociados y disponen al igual que los CS de dos elementos, *el elemento de servicio* quien provee los servicios del CSC a la red de telemedicina y el *Centro de Gestión de Servicios CGS* que establece la configuración de los servicios y coordina la gestión de éste con los elementos de gestión del servicio situados en los CS de la red.

- ▶ **Nivel de tránsito:** constituido por una serie de nodos que se conectan utilizando redes de datos de alta velocidad y una *compuerta* que realiza la interfaz entre la red de telemedicina y otras redes como Internet. Este nivel establece la comunicación entre los centros de servicio (CS) y los CSs con la *compuerta*.

El enrutamiento entre los elementos de infraestructura está basado en la definición de protocolos estáticos y protocolos de enrutamiento. Estos enrutamientos aseguran plena conectividad entre los elementos, a excepción de los criterios de seguridad que se impongan en la red.

El despliegue y provisión de los Servicios se realiza utilizando diferentes configuraciones de red en función de las necesidades de cada mercado, pero manteniendo la misma oferta de Servicios.

En las regiones donde hay servicios de datos y el mercado de éstos esta en vía de desarrollo, se opta por una configuración de red con nodos de acceso distribuidos geográficamente para alcanzar la totalidad de los clientes. Estos nodos se conectan a las áreas de servicio a través de las redes de datos existentes, mientras que en el nivel de tránsito la interconexión se realiza utilizando redes de alta capacidad.



En las regiones donde los servicios de datos no están desarrollados, se opta por una configuración centralizada de red localizando la mayor parte de la actividad en los municipios más importantes.

1.4 SISTEMA DE SALUD COLOMBIANO

Por medio de la ley 100, el gobierno busca mejorar la calidad de vida de los colombianos facilitando su acceso a los servicios de salud y pensiones. La afiliación al *Sistema General de Seguridad Social en Salud* SGSSS pretende evolucionar el actual régimen de salud curativo en uno preventivo a través del *Plan Obligatorio de Salud* POS. El SGSSS es sólo una parte del Sistema de Salud Colombiano ya que su reglamentación excluye grupos especiales como las Fuerzas Armadas, el Magisterio, ECOPEPETROL y el Congreso de la República.



Figura 1.6. Estructura del Sistema de Salud de Colombia

El POS o Plan Obligatorio de Salud, es el conjunto de servicios de salud que se presta a los afiliados al Sistema General de Seguridad Social en Salud.

Los servicios del POS abarcan:

- ✓ Urgencias de cualquier orden, es decir, necesidades que requieren atención inmediata.
- ✓ Consulta médica general y especializada en cualquiera de las áreas de la medicina.
- ✓ Programas de prevención de enfermedades.
- ✓ Consulta y tratamientos odontológicos (excluyendo ortodoncia, periodoncia y prótesis).
- ✓ Exámenes de laboratorio y Rayos X.
- ✓ Hospitalización y cirugía en todos los casos en que se requiera.
- ✓ Consulta médica en sicología, optometría y terapias.
- ✓ Medicamentos esenciales en su denominación genérica.
- ✓ Atención integral durante la maternidad, el parto y al recién nacido.
- ✓ Atención de enfermedades graves como SIDA y Cáncer, sin preexistencias, es decir, sin importar que las haya tenido o contraído antes de realizar su afiliación.

Las afiliaciones se pueden realizar bajo dos tipos de regímenes: el *contributivo* y el *subsidiado*.

- *Régimen contributivo*: abarca los pensionados, empleados que al menos devengan un salario mínimo y trabajadores independientes que devengan al menos dos salarios mínimos. Por su afiliación tienen derecho al *Plan Obligatorio de Salud Contributivo* POSC, el cual comprende todos los servicios del POS.



- ❑ *Régimen subsidiado*: dirigido a la población de bajos recursos como campesinos, obreros independientes, recicladores y vendedores ambulantes. El gobierno les brinda un auxilio con el fin de que puedan recibir el *Plan Obligatorio de Salud Subsidiado POSS*. El POSS es más limitado en las consultas odontológicas, con especialistas, exámenes, drogas y tratamientos que el POSC.

De modo adicional, el SGSSS estableció el *Plan de Atención Básica PAB* dirigido al control de los factores de riesgo que afectan de manera general a la población y el paquete de atenciones ECAT, el cual cubre eventos catastróficos y accidentes de tránsito.

La estructura del sistema de salud se constituye por un *Sistema Administrativo* y otro de *Prestación de Servicios*, la relación de los dos se muestra en la figura 1.7.



Figura 1.7. Sistema de Seguridad Social en Salud

1.4.1 Sistema administrativo

El componente administrativo de la red está constituido por la Dirección Departamental de Salud (como ente rector), las EPS, las *Empresas Solidarias de Salud ESS*, las ARS y las ARI.

- ▶ **Dirección Departamental de Salud:** orienta la prestación de los servicios de salud del departamento, tiene bajo su responsabilidad todos los organismos de salud del sector público.
- ▶ **Empresa Promotora de Salud EPS:** entidad responsable de la afiliación y del recaudo de las cotizaciones. Su función básica es organizar y garantizar directa o indirectamente el POS. Trabaja a nivel nacional, administran el régimen contributivo y en algunos casos el régimen subsidiado.

Las siguientes entidades están autorizadas como EPSs:

- ✓ El Instituto de Seguro Social ISS.
- ✓ Cajas, fondos o empresas de previsión y seguridad social.
- ✓ Cajas de compensación familiar.



- ✓ Entidades de medicina prepagada y otras que cumplan con los requisitos contemplados en las normas expedidas por el Ministerio de Salud.
 - ✓ EPSs que puedan crear los distritos, municipios y departamentos.
 - ✓ Instituciones organizadas por empresas para prestar servicios de salud a sus trabajadores.
 - ✓ Entidades privadas creadas con este fin.
- ▶ **Empresas Solidarias de Salud ESS:** Empresas creadas por comunidades para manejar POS pequeño. Están autorizadas al sector cooperativo, para administrar los Recursos del Régimen Subsidiado. Trabajan a nivel municipal por principio de creación y ley.
- ▶ **Administradoras del Régimen Subsidiado ARS:** Empresas encargadas de administrar los recursos suministrados por el gobierno, contratando IPS para que desarrollen el POS. Trabajan a nivel municipal por principio de creación y ley.
- ▶ **Empresas Administradoras del Subsidio a Indígenas ARI:** Son empresas Administradoras del subsidio de salud encaminado al bienestar de los Indígenas. Una de estas empresas es la *Asociación de Cabildos Indígenas ACI*, creada por el ministerio del interior como ente publico.

La prestación de servicios de salud esta en manos de:

- *Instituciones Prestadoras de Salud* IPS (privadas)
- *Empresas Sociales del Estado* ESE (públicas)

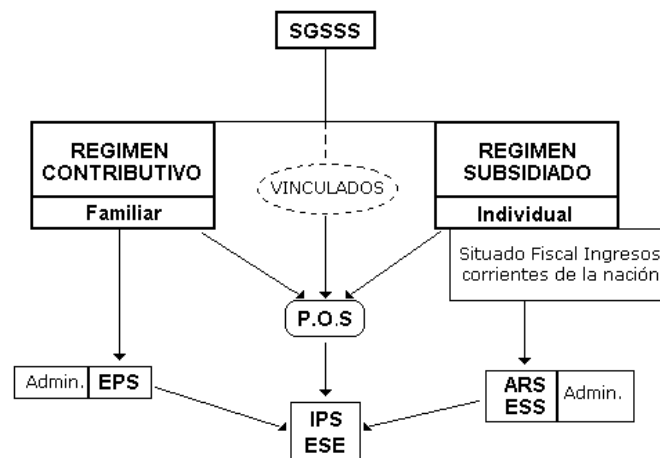


Figura 1.8. Sistema de Salud Colombiano

1.4.2 Sistema de Prestación de Servicios

La *Institución Prestadora de Servicios de salud* IPS es la entidad responsable de suministrar los servicios a los usuarios en su nivel de atención correspondiente y dentro de los parámetros y principios señalados por la ley 100. Las empresas administradoras tanto del régimen contributivo y del subsidiado contratan los servicios de salud en todos los niveles de atención con las IPS del sector público y del sector privado.



Pueden ser IPS:

- ✓ Hospitales de cualquier nivel (I, II o III, o aquellos que son especializados), centros y puestos de salud.
- ✓ Clínicas privadas.
- ✓ Asociaciones de profesionales creadas con este fin.
- ✓ El ISS.
- ✓ Las Cajas de Compensación Familiar.
- ✓ Entidades públicas o privadas creadas con este objetivo y que cumplan los requisitos contemplados en las normas expedidas por el Ministerio de salud.

Al nivel de instituciones de salud pública y privada se encuentra la siguiente clasificación:

- ▶ **Unidades Primarias de Atención UPA:** inicialmente conformadas por las casas de los promotores rurales de salud. Los servicios que presta corresponden a atenciones básicas como de primeros auxilios y campañas de promoción y prevención. Las remisiones de pacientes se hacen a instituciones de nivel más complejo.
- ▶ **Puesto de Salud PS:** Institución dependiente de los Centros de Salud. Se encuentran ubicados generalmente en poblaciones sin línea telefónica y mal dotadas en infraestructura de carreteras. La comunicación e intercambio de información entre éstos puede llevar horas e incluso días. El personal encargado es usualmente un auxiliar de enfermería y un médico que realiza visitas cada tres o quince días. Los servicios prestados son consulta médica y odontológica, control de enfermedades, promoción y prevención.
- ▶ **Centro de Salud CS:** Situados en poblaciones pequeñas o cabecera de municipio donde hay al menos una línea telefónica. Un CS es el eje de referencia para varios Puestos de Salud. Tiene a su disposición un médico y un auxiliar de enfermería como mínimo, un odontólogo o auxiliar de odontología y en algunos casos puede ofrecer servicios de bacteriología y ambulancia. Los servicios que proporciona son: consulta médica, consulta odontológica, urgencias, control de enfermedades, prevención y control.
- ▶ **Centro Hospital CH:** Esta categoría se utiliza para diferenciar un Centro de salud como tal de un Centro de salud con mayor capacidad. Suministra los mismos servicios que un CS ordinario y su denominación real corresponde a un híbrido entre un Centro de Salud y un Hospital Nivel I. Los servicios que provee son: consulta médica, consulta odontológica, hospitalización, urgencias, control de enfermedades, laboratorio clínico, medicamentos, prevención y control.
- ▶ **Hospital Nivel I H1:** Estas instituciones están situadas en las cabeceras municipales o poblaciones más grandes. Cuenta con un mayor número de médicos residentes (médicos generales) con capacidad de prestar servicios de hospitalización básica (posee más de diez camas). Los servicios que ofrece son: consulta médica y odontológica, hospitalización, urgencias, ambulancias, radiología, cirugía, control de enfermedades, laboratorio clínico, medicamentos, prevención y control.



- ▶ **Hospital Nivel II H2:** Estas instituciones cuentan con médicos especialistas en las cuatro áreas básicas: medicina interna, pediatría, cirugía y gineco-obstetricia. En algunos casos puede prestar servicios de cuidados intensivos. En general ofrece: consulta médica, odontológica y especializada (medicina interna, pediatría, cirugía y gineco-obstetricia), hospitalización, cuidados intensivos, urgencias, ambulancias, radiología, control de enfermedades, laboratorio clínico, medicamentos, prevención y control.
- ▶ **Clínicas C:** Atiende las patologías de complejidad nivel I y II según lo permita la institución. Los pacientes de municipios aledaños son remitidos a estos establecimientos.
- ▶ **Hospital Nivel III H3:** Institución que cuenta con las cuatro especializaciones básicas junto con supraespecialidades (neumonía, fisioterapia, cardiología, etc.) y con infraestructura para ofrecer servicios especiales (Electrocardiogramas ECG, Tomografía Axial Computarizada TAC, exámenes de laboratorio especiales, etc.). Además presta servicios de práctica de docencia.

Dentro de la anterior división se toma también como criterio de categorización las clases de servicios que se facilitan, para lo cual se tiene las siguientes denominaciones:

- ✓ *Centro de Servicios Ambulatorios CA*
- ✓ *Hospital Nivel I Hospitalario*
- ✓ *Hospital Nivel I Ambulatorio*
- ✓ *Hospital Nivel II Hospitalario*
- ✓ *Hospital Nivel II Ambulatorio*
- ✓ *Hospital Nivel III General*
- ✓ *Hospital Nivel III Especializado*

Los servicios *hospitalarios* se diferencian de los *ambulatorios* porque requieren internar al enfermo.

El manejo de los pacientes se realiza a través del *sistema de referencia y contrarreferencia*, el cual se fundamenta en la remisión del paciente a una institución de mayor o menor complejidad según el padecimiento que lo afecte (Ver figura 1.9). La falta de medios de transportes adecuados y la mala remisión por parte del profesional de salud hace que no siempre sea posible su uso, por lo cual se evidencia congestión de pacientes, desperdicio de recursos económicos, humanos y técnicos en instituciones como los hospitales de nivel III.

En el caso de presentarse exámenes que requieren técnicas con las cuales el laboratorio de referencia no cuenta, como es el caso de los estudios de rabia, confirmatorio de SIDA, dengue, tosferina, etc. las muestras se envían al Instituto Nacional de Salud.

La contrarreferencia de pacientes con las recomendaciones sobre manejo del caso se efectúan por escrito y en el formato diseñado para ello al organismo o funcionario remitente.

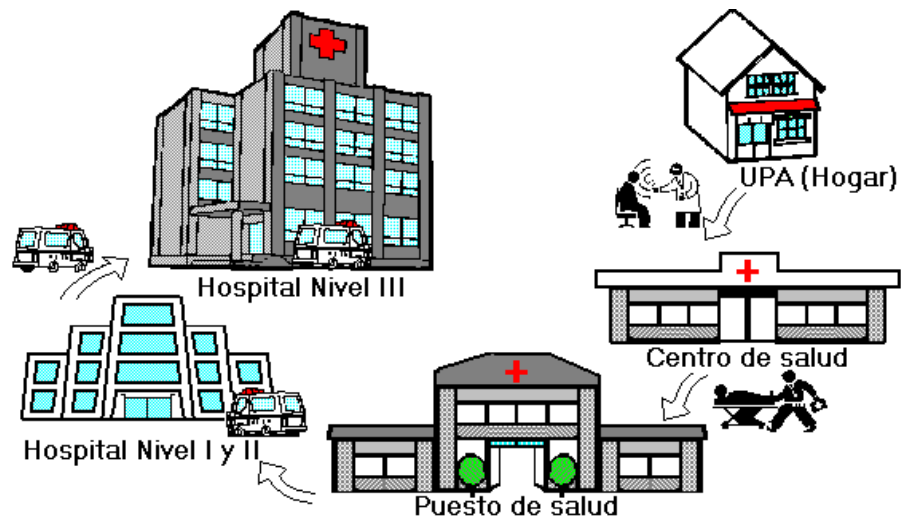


Figura 1.9. Sistema de referencia y contrarreferencia

Todas las entidades públicas y privadas que presten servicios de salud tienen la obligación de atender y estabilizar a los pacientes remitiéndolos a la entidad prestadora de servicios respectiva, es decir la IPS a la cual fue vinculado.

Por otro lado, la ley 100 de 1993 determina la necesidad de ajustar las instituciones de salud a condiciones de competitividad propias del mercado de la salud y establecer la responsabilidad pública sectorial; en consecuencia y por disposición del Gobierno central, el Sistema de Salud de Colombia redefine a las Instituciones Públicas del Servicio de salud como Empresas Sociales del Estado ESE, lo cual las caracteriza dentro de un entorno descentralizado y autónomo.

1.5 RED DE TELEMEDICINA DEL DEPARTAMENTO DEL CAUCA

El Departamento del Cauca se encuentra localizado al sur occidente del país entre los 0° 57" y 3° 20" latitud norte, y entre los 75° 48' y 77° 57' longitud oeste. Al norte limita con el Departamento del Valle del Cauca, al noroeste con Tolima, al oriente con Huila y Caquetá, al Sur con Nariño y Putumayo y al Occidente con el Océano Pacífico en una extensión de 150 Km de litoral donde se encuentran las islas de Gorgona y Gorgonilla.

Comprende aproximadamente 29.308 Km² divididos en cuarenta y un municipios¹. Según proyecciones del DANE, para el 2001 se espera que hayan 1'277.128 personas.

¹ El diseño de la Red de Telemedicina del Departamento del Cauca se realizó en el primer semestre de 1999 y la constitución de Sucre como municipio se efectuó a finales de ese mismo año, por tanto en el proyecto se tienen en cuenta sólo 40 municipios.



Figura 1.10. División político administrativa del Departamento del Cauca

Desde el punto de vista político administrativo los municipios se clasifican tradicionalmente en regiones que comparten entre sí un alto grado de heterogeneidad en cuanto a características geográficas, étnicas, físicas y sociales²:

- ▶ **Región norte:** Santander de Quilichao, Puerto Tejada, Caloto, Miranda, Padilla, Corinto, Buenos Aires, Suarez, Caldono, Villa Rica y Toribío.
- ▶ **Región central:** Popayán, Almaguer, La Vega, La Sierra, Rosas, Timbío, Sotará, El Tambo, Silvia, Piendamó, Totoró, Morales, Cajibío, Puracé, y Jambaló;
- ▶ **Región oriente:** Páez e Inzá.

² Actualmente, esta zonificación ha tenido modificaciones y aún se está resolviendo la definitiva agrupación territorial.



- ▶ **Región sur:** Argelia, El Bordo, Balboa, Bolívar, Florencia, Mercaderes y San Sebastián, Santa Rosa y el recientemente constituido municipio de Piamonte.
- ▶ **Región occidental:** Guapi, Timbiquí y López de Micay.

El departamento a nivel de telecomunicaciones, cuenta con una red que tiene muchas diferencias a nivel de la capital y las zonas rurales. En Popayán y algunos municipios intermedios se cuenta con servicio telefónico básico (en algunos casos utilizando tecnologías digitales) y acceso a Internet. Generalmente en las zonas rurales se dispone de tecnologías simples como las líneas de cobre o sistemas de radio.

A nivel de salud, en general todos los municipios cuentan con acceso a servicios básicos, sin embargo en las regiones apartadas la prestación de estos servicios es deficiente y en algunas poblaciones inexistente. La complejidad de los servicios de telemedicina está limitada por el tipo de telecomunicaciones existente en la zona.

La red de telemedicina definida como estructura jerárquica orientada al servicio, permite mejorar tanto la calidad como el acceso a la atención de salud. La distribución de los *nodos de red* está elaborada teniendo en cuenta las zonas en que se divide el departamento, la capacidad de atención e infraestructura hospitalaria, la ubicación referencial de las Instituciones de Salud respecto a la población que atienden, las diferentes especialidades ofrecidas en hospitales y las sugerencias hechas por personal de salud que coordina actividades a nivel departamental.

Nodos de red:

- ▶ **Nodo Local NL:** interconectará los puestos de salud, centros de salud y centros hospitalarios con el Hospital Nivel I más cercano. Su cobertura puede incluir varios municipios.
- ▶ **Nodo Regional NR:** se definen cinco nodos regionales que facilitan la interconexión de los nodos locales en una misma región geográfica. Cada nodo regional interconecta los Nodos Locales con los Hospitales Nivel I y / o Nivel II.
 - ✓ NR1 Región Centro
 - ✓ NR2 Región Norte
 - ✓ NR3 Región Sur
 - ✓ NR4 Región Oriente
 - ✓ NR5 Región Occidente
- ▶ **Nodo Nacional NN:** permite la interconexión de todos los Nodos Regionales y facilita a la red de telemedicina enlazarse con otras redes o instituciones que presten servicios de telemedicina a nivel nacional y / o internacional. Su implementación se hace efectiva en Instituciones de Salud de alto nivel (Hospital Nivel III) y sirve de apoyo tanto a red de telemedicina como a otras redes departamentales de este tipo.
- ▶ **Nodo de Gestión NG:** fundamentalmente, su implementación debe facilitar los procedimientos de administración y gestión global de los servicios que ofrece la red de telemedicina en todo el Departamento del Cauca. La función de gestión está también presente en los demás nodos según su alcance local o regional.

La siguiente figura presenta la estructura de gestión de servicios para la Red de Telemedicina del Departamento del Cauca.

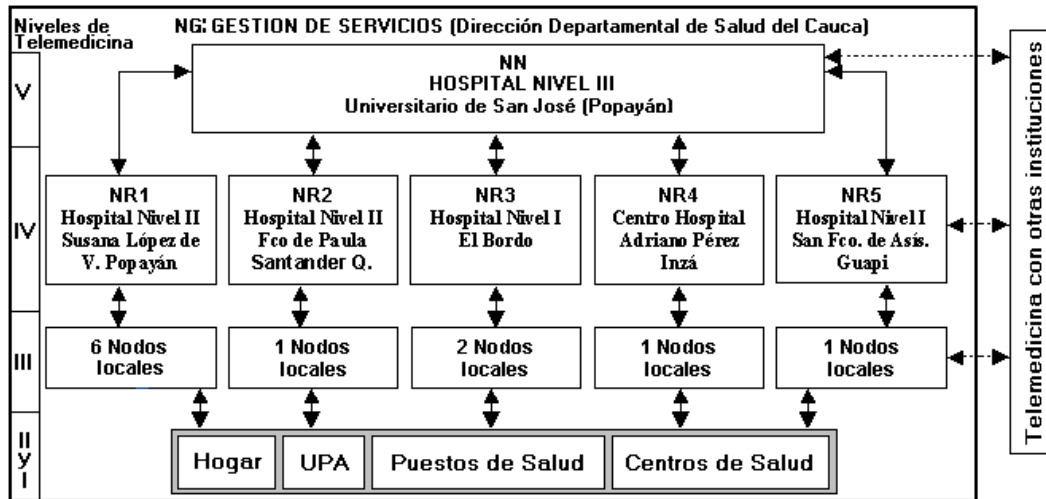


Figura 1.11. Configuración general de la Red de Telemedicina del Departamento del Cauca

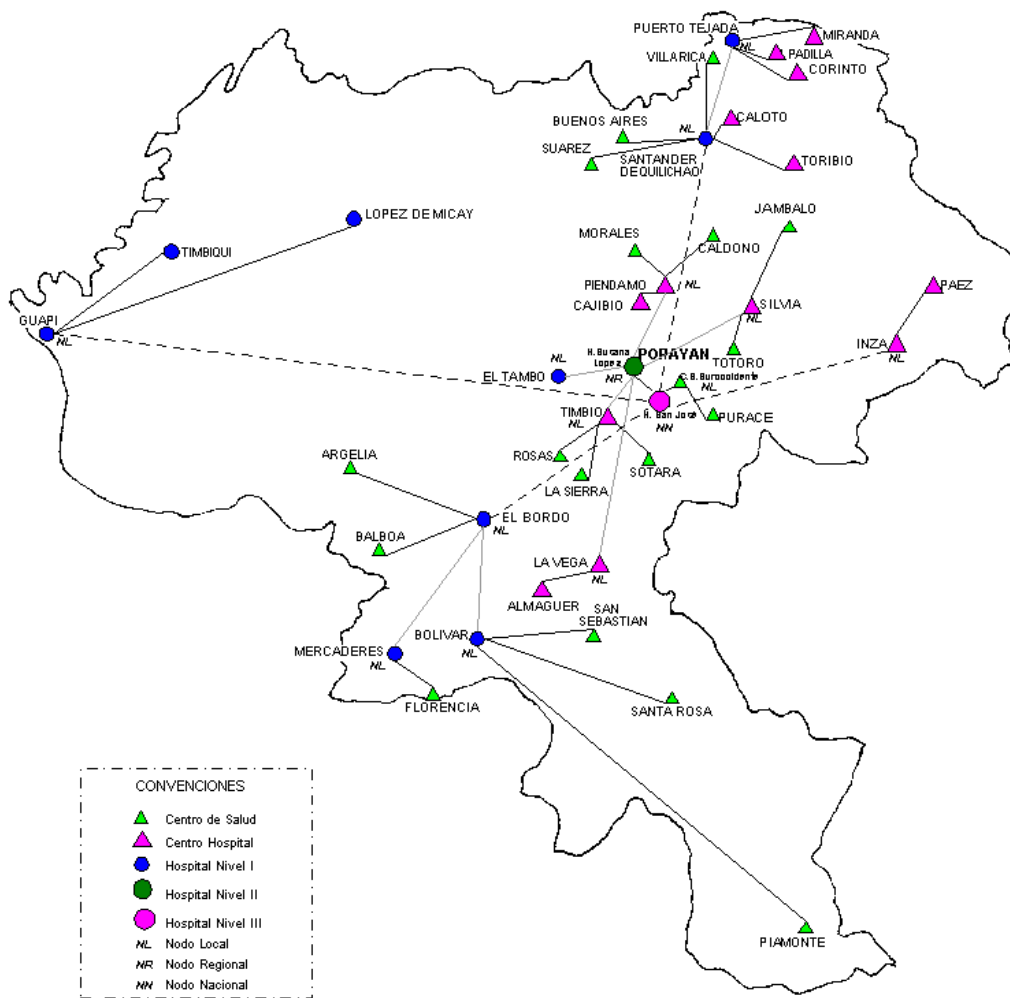


Figura 1.12. Enlaces Principales de la Red de Telemedicina del Departamento del Cauca



En la región centro se tiene un centro coordinador de servicios, desde el cual se conectan los diferentes nodos regionales de cada una de las demás regiones del departamento. La figura 1.12 representa la estructura principal de la Red de Telemedicina del Departamento del Cauca.

Las instituciones y el nivel de telemedicina correspondiente se listan en la siguiente tabla:

Tabla 1.2. Instituciones Públicas Prestadoras de Servicios de Salud del Departamento del Cauca y niveles de telemedicina

REGIONAL CENTRO			
MUNICIPIO	INSTITUCION	TIPO DE INSTITUCION	NIVEL DE TELEMEDICINA
ALMAGUER	HOSPITAL ALMAGUER	Centro Hospital	Nivel III
	CAQUIONA	Puesto de Salud	Nivel II
	LA HERRADURA	Puesto de salud	Nivel II
	LLACUANAS	Puesto de Salud	Nivel II
	EL TABLON	Puesto de Salud	Nivel II
JAMBALO	JAMBALO	Centro de Salud	Nivel III
	LA MINA	Puesto de Salud	Nivel II
PIENDAMO	PIENDAMO	Centro Hospital	Nivel IV
	TUNIA	Centro de Salud	Nivel II
CAJIBIO	CAJIBIO	Centro Hospital	Nivel III
	EL ROSARIO	Centro de Salud	Nivel II
	ORTEGA	Centro de Salud	Nivel II
	EL CARMELO	Puesto de Salud	Nivel II
	LA PEDREGOZA	Puesto de Salud	Nivel II
	LA CAPILLA	Puesto de Salud	Nivel II
	CAMPO ALEGRE	Puesto de Salud	Nivel II
EL TAMBO	EL TAMBO (HOSPITAL SANTA MARIA)	Hospital Nivel I	Nivel IV
	LOS ANAYES	Puesto de Salud	Nivel II
	HUISITO	Puesto de Salud	Nivel II
	EL ZARSAL	Puesto de Salud	Nivel II
	PIAGUA	Puesto de Salud	Nivel II
	SAN JOAQUIN	Puesto de Salud	Nivel II
	QUILCACE	Centro de Salud	Nivel II
	URIBE	Puesto de Salud	Nivel II
	CUATRO ESQUINAS	Puesto de Salud	Nivel II
	LA ROMELIA	Puesto de Salud	Nivel II
	SEGUENGUE	Puesto de Salud	Nivel II
LA PALOMA	Puesto de Salud	Nivel II	
LA VEGA	LA VEGA	Centro Hospital	Nivel IV
	SAN MIGUEL	Centro de Salud	Nivel II
	ALTAMIRA	Centro de Salud	Nivel II
	GUACHICONO	Centro de Salud	Nivel II
	PANCITARA	Puesto de Salud	Nivel II
	EL PALMAR	Puesto de Salud	Nivel II
	SANTA RITA	Puesto de Salud	Nivel II
ARBELA	Puesto de Salud	Nivel II	
PURACE	PURACE	Centro de Salud	Nivel III
	COCONUCO	Centro de Salud	Nivel II
	SANTA LETICIA	Puesto de Salud	Nivel II
	PALETARA	Puesto de Salud	Nivel II
TOTORO	TOTORO	Centro de Salud	Nivel III
	GABRIEL LOPEZ	Puesto de Salud	Nivel II
	PANIQUITA	Puesto de Salud	Nivel II
	POLINDARA	Puesto de Salud	Nivel II
	AGUAS VIVAS	Puesto de Salud	Nivel II
PORTACHUELO	Puesto de Salud	Nivel II	
SILVIA	SILVIA	Centro Hospital	Nivel IV
	USENDA	Puesto de Salud	Nivel II
	PITAYO	Puesto de Salud	Nivel II
	LAS DELICIAS	Puesto de Salud	Nivel II
	EL CACIQUE	Puesto de Salud	Nivel II
LA CAMPANA	Puesto de Salud	Nivel II	
ROSAS	ROSAS	Centro de Salud	Nivel III
	PARRAGA	Puesto de Salud	Nivel II
	MARQUEZ	Puesto de Salud	Nivel II
LA SIERRA	LA SIERRA	Centro de Salud	Nivel III



REGIONAL OCCIDENTE			
MUNICIPIO	INSTITUCION	TIPO DE INSTITUCION	NIVEL DE TELEMEDICINA
GUAPI	HOSPITAL SAN FRANCISCO DE ASIS	Hospital Nivel I	Nivel V
	SAN ANTONIO	Puesto de Salud	Nivel II
	LIMONES	Puesto de Salud	Nivel II
	SAN JOSE DE GUARE	Puesto de Salud	Nivel II
	NARANJO	Puesto de Salud	Nivel II
	CARMITO	Puesto de Salud	Nivel II
LOPEZ DE MICAY	BALSITAS	Puesto de Salud	Nivel II
	SAN MIGUEL	Centro Hospital	Nivel IV
	ZARAGOZA	Puesto de Salud	Nivel II
TIMBIQUI	NOANAMITO	Puesto de Salud	Nivel II
	SIGUI	Puesto de Salud	Nivel II
	TIMBIQUI	Centro de Salud	Nivel III
	PTO. SAJ	Puesto de Salud	Nivel II
	SAN BERNARDO	Puesto de Salud	Nivel II
SANTA ROSA DE SAIJE	SAN JOSE	Puesto de Salud	Nivel II
	SANTA ROSA DE SAIJE	Puesto de Salud	Nivel II
	COTEJE	Puesto de Salud	Nivel II

REGIONAL SUR			
MUNICIPIO	INSTITUCIÓN	TIPO DE INSTITUCION	NIVEL DE TELEMEDICINA
ARGELIA	ARGELIA	Centro de Salud	Nivel III
	EL PLATEADO	Puesto de Salud	Nivel II
BALBOA	BALBOA	Centro de Salud	Nivel III
	SAN ALFONSO	Centro de Salud	Nivel II
	OLAYA	Puesto de Salud	Nivel II
BOLIVAR	HOSPITAL SAN ANTONIO	Hospital Nivel I	Nivel IV
	SUCRE	Centro de Salud	Nivel II
	LOS MILAGROS	Centro de Salud	Nivel II
	SAN JUAN	Centro de Salud	Nivel II
	SAN LORENZO	Centro de Salud	Nivel II
	LERMA	Centro de Salud	Nivel II
	EL CARMEN	Puesto de Salud	Nivel II
	GUACHICONO	Puesto de Salud	Nivel II
	LA CARBONERA	Puesto de Salud	Nivel II
FLORENCIA	FLORENCIA	Centro de Salud	Nivel III
	MARSELLA	Puesto de Salud	Nivel II
	EL ROSARIO	Puesto de Salud	Nivel II
	HIGUERONES	Puesto de Salud	Nivel II
MERCADERES	MERCADERES	Hospital Nivel I	Nivel IV
	ARBOLEDAS	Puesto de Salud	Nivel II
	MOJARRAS	Puesto de Salud	Nivel II
	SAN JOAQUIN	Puesto de Salud	Nivel II
	SAN JUANITO	Puesto de Salud	Nivel II
	SOMBRERILLO	Puesto de Salud	Nivel II
PATIA	HOSPITAL EL BORDO	Hospital Nivel I	Nivel V
	CLINICA I.S.S.	Centro de Servicios Ambulatorios	Nivel III
	PATIA	Puesto de Salud	Nivel II
	PIEDRASSENTADA	Puesto de Salud	Nivel II
	GALINDEZ	Puesto de Salud	Nivel II
	LA FONDA	Puesto de Salud	Nivel II
	EL PURO	Puesto de Salud	Nivel II
	EL ESTRECHO	Puesto de Salud	Nivel II
	LAS BRISAS	Puesto de Salud	Nivel II
	LA MESA	Puesto de Salud	Nivel II
	SANTA CRUZ	Puesto de Salud	Nivel II
PIAMONTE	PIAMONTE	Centro de Salud	Nivel III
	CAMPOALEGRE	Puesto de Salud	Nivel II
	NAPOLES	Puesto de Salud	Nivel II
S.SEBASTIAN	SAN SEBASTIAN	Centro de Salud	Nivel III
	EL ROSAL	Centro de Salud	Nivel II
	VALENCIA	Puesto de Salud	Nivel II
	SANTIAGO	Puesto de Salud	Nivel II
	PORVENIR	Puesto de Salud	Nivel II
SANTA ROSA	SANTA ROSA	Centro de Salud	Nivel III
	SANTA MARIA	Puesto de Salud	Nivel II
	SAN JUAN	Puesto de Salud	Nivel II
	DESCANSE	Puesto de Salud	Nivel II



REGIONAL NORTE			
MUNICIPIO	INSTITUCION	TIPO DE INSTITUCION	NIVEL DE TELEMEDICINA
B. AIRES	BUENOS AIRES	Centro de Salud	Nivel III
	TIMBA	Centro de Salud	Nivel II
	LA BALSA	Puesto de Salud	Nivel II
	HONDURAS	Puesto de Salud	Nivel II
CALDONO	CALDONO	Centro de Salud	Nivel III
	SIBERIA	Centro de Salud	Nivel II
	PESCADOR	Puesto de Salud	Nivel II
	PUEBLO NUEVO	Puesto de Salud	Nivel II
	CERRO ALTO	Puesto de Salud	Nivel II
CALOTO	PIOYA	Puesto de Salud	Nivel II
	HOSPITAL LA NIÑA MARIA	Centro Hospital	Nivel III
	COMINERA	Centro de Salud	Nivel II
	GUACHENE	Centro de Salud	Nivel II
	EL PALO	Puesto de Salud	Nivel II
	LA ARBOLEDA	Puesto de Salud	Nivel II
CORINTO	QUINTERO	Puesto de Salud	Nivel II
	CRUCERO DE GUALI	Puesto de Salud	Nivel II
	LA HUELLA	Puesto de Salud	Nivel II
	HOSPITAL HAROLD EDER I.S.S.	Centro Hospital	Nivel III
MIRANDA	RIONEGRO	Centro de Servicios Ambulatorios	Nivel II
	SANTA ELENA	Puesto de Salud	Nivel II
	MIRANDA	Centro Hospital	Nivel III
	ORTIGAL	Centro de Salud	Nivel II
PADILLA	CLINICA I.S.S.	Centro de Servicios Ambulatorios	Nivel III
	CARAQUEÑO	Puesto de Salud	Nivel II
	SANTANA	Puesto de Salud	Nivel II
	EL CABILDO	Puesto de Salud	Nivel II
	PADILLA	Centro Hospital	Nivel III
PTO TEJADA	EL CHAMIZO	Puesto de Salud	Nivel II
	HOSPITAL CINCUENTENARIO	Hospital Nivel I	Nivel IV
SANTANDER	CLINICA I.S.S.	Clínica	Nivel III
	FRANCISCO DE PAULA SANTANDER	Hospital Nivel II	Nivel V
	MONDOMO	Centro de Salud	Nivel III
	AGENCIA I.S.S.	Centro de Servicios Ambulatorios	Nivel III
	BOLIVARIANO	Centro de Salud	Nivel II
	NARIÑO	Centro de Salud	Nivel II
	MORALES	Centro de Salud	Nivel II
	DOMINGUILLO	Puesto de Salud	Nivel II
	EL TURCO	Puesto de Salud	Nivel II
	SAN ANTONIO	Puesto de Salud	Nivel II
	TRES QUEBRADAS	Puesto de Salud	Nivel II
	EL AGUILA	Puesto de Salud	Nivel II
	EL PALMAR	Puesto de Salud	Nivel II
	MAZAMORRERO	Puesto de Salud	Nivel II
	SAN IGNACIO	Puesto de Salud	Nivel II
	SAN ISIDRO	Puesto de Salud	Nivel II
	LA AURORA	Puesto de Salud	Nivel II
EL BROCHE	Puesto de Salud	Nivel II	
LOMITAS	Puesto de Salud	Nivel II	
DUQUE	Puesto de Salud	Nivel II	
VILLA RICA	VILLA RICA	Centro de Salud	Nivel III
	JUAN IGNACIO	Puesto de Salud	Nivel II
TORIBIO	TORIBIO	Centro Hospital	Nivel IV
	TACUEYO	Centro de Salud	Nivel II
	SAN FRANCISCO	Puesto de Salud	Nivel II
	LA FONDA	Puesto de Salud	Nivel II
SUAREZ	SUAREZ	Centro de Salud	Nivel III
	ASNAZU	Puesto de Salud	Nivel II

2. GESTION DE SERVICIOS

2.1 INTRODUCCION

La gestión de redes y servicios se puede definir como el conjunto de procesos y actividades que realiza un proveedor para ofrecer a sus clientes los servicios de telecomunicaciones, de tal forma que se cumplan tanto los criterios de calidad y costo establecidos en los objetivos de la empresa, como los reflejados en los correspondientes contratos con los clientes.

Las redes y servicios de telecomunicaciones surgen para cubrir la necesidad de transportar información entre varias localizaciones separadas físicamente. Por ello, la infraestructura necesaria que presta estos servicios se encuentra distribuida en un espacio geográfico que puede abarcar miles de kilómetros. La realización manual de cualquier operación sobre este tipo de infraestructura es inviable, por el tiempo y la cantidad de recursos que se necesitarían. Por ejemplo, ante la aparición de una falla habría que ir comprobando cada uno de los equipos de la red hasta encontrar el que la ha producido. Si no se dispone de los sistemas de gestión adecuados, debido al tamaño de las redes actuales y al número de equipos de telecomunicaciones que las forman, el tiempo de respuesta al problema sería muy elevado, pudiendo no satisfacer las exigencias del cliente además de un gran costo de explotación. En un mercado de libre competencia, ambos factores pueden conducir al fracaso de una compañía, por lo que es necesario disponer de sistemas de soporte a la operación que ayuden a realizar todas las actividades de gestión de las redes y servicios.

Los sistemas de gestión por sí solos no son garantía de éxito: disponer de un sistema de gestión para supervisar las alarmas de los equipos de red permite determinar de forma sencilla el equipo que ha fallado, pero esto no soluciona el problema. Es necesario definir los mecanismos y procedimientos adecuados con la finalidad de llevar a cabo las acciones necesarias para resolver el problema, es decir, hay que definir los procesos de negocio: ¿qué hacer ante una reclamación de usuario? ¿Cómo actuar ante la aparición de una alarma? etc. y hacer que los sistemas presten el soporte adecuado a estos procesos.

Con el paso de los años, ya no es suficiente reducir los costos de explotación, sino que hay que aumentar los ingresos; para ello es fundamental que los clientes asocien la imagen de calidad de los servicios con el nombre del proveedor. Este hecho ha obligado a que los proveedores de servicio modifiquen sus estrategias y revisen sus procesos de negocio.

Ahora, los procesos de negocio deben girar en torno a la atención de los clientes de la compañía. Esta atención requiere de la coordinación de todos los departamentos y



sistemas involucrados en la prestación de los servicios; la coordinación se debe apoyar en la integración de los sistemas de gestión, de forma que se pueda aumentar el grado de automatización de los procesos de negocio reduciendo los errores y los tiempos de resolución de problemas y de provisión. Como resultado, se tiene una mejora en la calidad de los servicios y optimización de los costos.

Los trabajos del *Foro de Gestión de Red NMF* y de la *Red de Gestión de Telecomunicaciones TMN* se dirigen en esta línea.

En un entorno de libre competencia, el lanzamiento de nuevos servicios es una forma de captar nuevos clientes y como consecuencia, una forma de conseguir una mejor posición en el mercado. Los operadores que quieran sobrevivir, deben tener el suficiente dinamismo y flexibilidad para ofrecer a sus clientes nuevos servicios de telecomunicaciones, que le diferencien de otros proveedores y deben poder dar una rápida réplica a los servicios que lancen éstos.

La creación de nuevos servicios es una forma de aumentar el uso, por parte de los clientes, de los recursos de un proveedor de telecomunicaciones. Una mayor utilización de estos recursos supone una amortización más rápida de las inversiones realizadas en infraestructuras, lo cual ha sido desde siempre uno de los objetivos de las compañías de servicios de telecomunicaciones.

En entornos competitivos, las empresas que llegan a transmitir una imagen de calidad a sus productos consiguen un mayor volumen de negocio que sus competidores y por tanto, una mejor posición en el mercado. La gestión de la calidad se convierte de esta forma, en un requisito imprescindible para el éxito de un proveedor de servicio.

La calidad abarca cualquier aspecto de la relación entre el cliente y el proveedor de servicio, no siempre se puede medir de forma objetiva y no está restringido sólo a la prestación del servicio. Por ejemplo, en el caso de la aparición de un problema, disponer de los sistemas adecuados para atender rápida y adecuadamente al cliente es fundamental para mantener la imagen de calidad de una empresa. Estos sistemas deben proporcionar al personal técnico que atiende la reclamación información que le indique el fallo potencial y le permita realizar las acciones oportunas para solucionar el problema.

La gestión de la calidad implica el seguimiento de la forma en que los servicios se están prestando a los clientes, lo que requiere la recolección y análisis de los datos procedentes de la supervisión de los recursos que soportan dichos servicios y su posterior tratamiento para elaborar los parámetros que determinan la calidad del servicio ofrecido. Además, a medida que las comunicaciones adquieren protagonismo en la estructura productiva de las empresas, la calidad de los servicios de telecomunicaciones se hace más crítica. Un ejemplo de sector donde la calidad de los servicios es crítica puede ser el de la banca, o también el de los servicios financieros (Visa, Master Card, etc.), donde una falla de la red puede suponer que no se puedan realizar un número considerable de operaciones, con la consiguiente pérdida económica y deterioro de la imagen de la empresa.

Los clientes exigen al proveedor de servicios de telecomunicaciones garantías sobre la calidad de los servicios utilizados. Las exigencias quedan plasmadas en un acuerdo entre ambas partes denominado Acuerdo del Nivel de Servicio, donde se reflejan todos



los aspectos del servicio sobre los que se quieran garantías (mantenimiento, tasa de errores, etc.) y sus contraprestaciones económicas. Es necesario controlar que se cumplen los acuerdos para cada cliente y para ello hay que procesar la información técnica procedente de los sistemas de gestión de red. Esto crea la necesidad de disponer de sistemas que supervisen los servicios que se prestan a los clientes.

Así mismo, para un aprovechamiento óptimo de una red de Telemedicina, se requiere de una gestión eficaz de sus recursos y herramientas que permitan gestionar el servicio propiamente dicho y su relación directa con los clientes y con la infraestructura de telecomunicaciones que lo soporta.

2.2 MODELO DE GESTIÓN TMN

El concepto de *Red de Gestión de Telecomunicaciones TMN* fue introducido en la *Unión Internacional de Telecomunicaciones UIT* en 1988. El concepto básico de TMN, estriba en proporcionar una arquitectura organizada a fin de conseguir la interconexión entre diversos sistemas de operaciones y/o equipos de telecomunicaciones para el intercambio de información de gestión utilizando una arquitectura convenida y con interfaces normalizadas, incluidos protocolos y mensajes.

El modelo TMN considera muchos tópicos tales como alcance, objetivos, arquitecturas funcionales, físicas y de información, interfaces normalizadas, áreas funcionales de gestión, descritos en la Recomendación M.3010; para el desarrollo del proyecto solo se describe el modelo básico.

TMN cimienta su gestión en cinco grandes áreas funcionales (Recomendación M.3400) que son:

- ▶ **Area de configuración:** Comprende el conjunto de actividades y funciones cuyo objetivo es proporcionar los servicios solicitados por los clientes.
- ▶ **Area de mantenimiento:** Agrupa las actividades necesarias para garantizar que tanto la red como los equipos que la forman estén en las condiciones idóneas para prestar el servicio o los servicios a los que están asignados.
- ▶ **Area de gestión de fallas:** Incluye las actividades que hacen posible que los servicios, las redes o los elementos de red, funcionen según las condiciones establecidas, mediante mediciones de los parámetros que se determinen en cada caso y las acciones correctivas necesarias, en caso de desviaciones, sobre los valores que definen la situación normal.
- ▶ **Area de contabilidad:** Agrupa las funciones y actividades cuyo objetivo sea cuantificar el uso de los recursos utilizados en la prestación de los servicios para obtener el retorno de inversión.
- ▶ **Area de seguridad:** Asegura la integridad y confidencialidad de los datos que se intercambian los sistemas de gestión. Abarca dos aspectos: el de gestión de la seguridad y el de la seguridad en la gestión.



Las funciones se organizan en una estructura jerárquica de niveles que cubren todos los aspectos de gestión de un operador y clasifica las funciones que se deben realizar en cada nivel según criterios de responsabilidad. Los niveles son: el nivel de gestión de negocio, el nivel de gestión de servicio, el nivel de gestión de red y el nivel de gestión de elemento de red. Los niveles se representan habitualmente en forma de pirámide, como se puede ver en la figura 2.1.



Figura 2.1. El modelo TMN

2.2.1 Nivel de Gestión de Negocios

Este nivel es el encargado de los aspectos relacionados con las estrategias de negocio; en él se definen las acciones para conseguir el retorno de la inversión, aumentar la satisfacción de los accionistas de la compañía y de los empleados, etc. Las decisiones tomadas en este primer nivel definen los objetivos estratégicos de la compañía, y condicionan fuertemente las funciones y procesos de la capa de nivel de gestión de servicio.

La información que es manejada en este punto no tiene que ver con los aspectos propios de equipos de comunicaciones, más bien se manejan indicadores de tipo económico que orienten a la parte gerencial de la empresa.

2.2.2 Nivel de Gestión de Servicios

En este nivel se decide cómo gestionar los servicios que se van a prestar a los clientes, además de ser un nivel de transición entre las funciones de gestión propias del negocio y aquellas relacionadas con la administración de las redes de telecomunicaciones propiamente dichas.

Los objetivos son fundamentalmente: mejorar el servicio al cliente, reducir costos y acortar el tiempo de lanzamiento al mercado de nuevos servicios así como el tiempo necesario para realizar tareas de configuración y provisión. Al igual que con la capa de gestión de negocios, definir los problemas que se manejan, ayuda a visualizar su alcance y papel dentro del modelo TMN.



Las mismas características de la capa de gestión de servicios hacen que la información manejada a este nivel sea muy diversa, ya que por un lado es necesario procesar datos propios del desempeño de la red y por el otro deben gestionarse aspectos inherentes a la interacción con los clientes.

2.2.3 Nivel de Gestión de Redes y Sistemas

Los servicios están soportados sobre redes de telecomunicaciones que pueden ser del proveedor de servicio o de otra compañía. El nivel de gestión de red es responsable de asegurar una conectividad extremo a extremo para cada uno de los servicios que ofrezca el proveedor, además de la integridad de la red, capacidad, etc. Cualquier error o problema que se detecte en este nivel y que afecte a los servicios que se prestan a los clientes debe ser notificado hacia el nivel de gestión de servicio.

Como puede observarse la administración que se hace de la red a este nivel es global, donde las funciones son relativas a la gestión de una zona geográfica amplia, sin detallar la información perteneciente a cada uno de los elementos de red. Es típico que haya una visibilidad completa de la totalidad de la red, suministrando a la capa de gestión de servicio una visión independiente de la tecnología.

2.2.4 Nivel de Gestión de Elementos de Red

Este nivel se encarga de gestionar individualmente a cada uno de los equipos y recursos de la red (conmutadores, sistemas de transmisión, etc). De esta forma la gestión individual de cada elemento de red asegura que el nivel de gestión de red cuente con la información suficiente para tomar las medidas respectivas de manera global. Cualquier error o evento que se produzca en un equipo que pueda afectar al transporte de la información debe ser notificado hacia el nivel de gestión de red.

Si bien el modelo TMN es una referencia, es una forma de poner de manifiesto las relaciones que existen entre las distintas tareas que debe realizar un proveedor de servicios. Así, por ejemplo, una decisión estratégica tomada en el nivel de servicio condiciona las actuaciones en los niveles inferiores, pudiendo incluso determinar la instalación en la red de determinados equipos.

2.3 NIVEL DE GESTION DE SERVICIOS

La gestión de servicios tiene que ver con los aspectos contractuales de los servicios que se suministran a los clientes o que están disponibles para nuevos clientes potenciales, y es responsable de los mismos. Algunas de las funciones principales de esta capa son:



- ✓ Cumplir los acuerdos de nivel de servicios acordados con el cliente.
- ✓ Ofrecer servicios de excelente calidad competitivos.
- ✓ Reducir costos de operación mejorando los procesos y optimizando el uso de recursos.
- ✓ Mejorar el servicio al cliente, con el fin de alcanzar niveles más altos de satisfacción.
- ✓ Mantener el balance de alta calidad, bajo costo y bajo tiempo sin perjudicar los intereses de negocios de la empresa.
- ✓ Detectar y corregir los problemas, sin que estos tengan el mayor impacto sobre el cliente.

Debido al tipo de información manejada, este nivel se divide en dos capas:

- ✓ Proceso de atención al cliente.
- ✓ Proceso de operaciones y desarrollo de servicios.

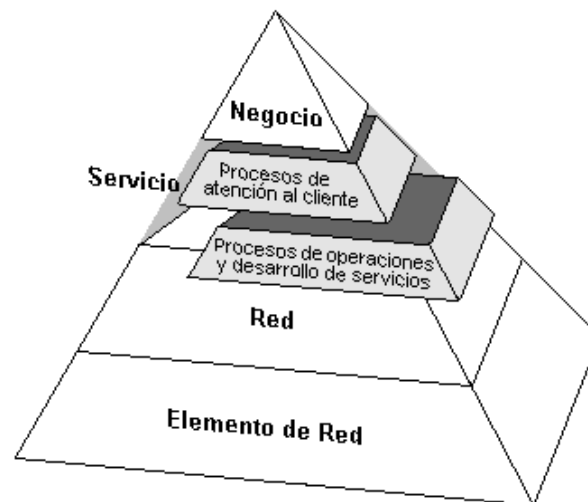


Figura 2.2. Capas del Nivel de Gestión del Servicio

2.3.1 Proceso de Atención al Cliente

Esta capa maneja los procesos necesarios para la distribución efectiva de los servicios a los clientes. La atención al cliente debe cumplir algunos aspectos claves para satisfacer las necesidades de los usuarios de manera rápida, eficiente y personalizada, tales como:

- ✓ Brindar al cliente información correcta y oportuna, sobre el estado de los servicios que ha contratado (ampliaciones de capacidad, fallas, mantenimiento, rendimiento, nuevos servicios, políticas de facturación, etc).
- ✓ Resolver los problemas rápidamente y mantener al cliente informado del estado de las reparaciones.
- ✓ Establecer acuerdos de nivel de servicio pactados con el cliente.



- ✓ Proveer una facturación exacta y fácil de leer. Además de reflejar automáticamente los ajustes en la facturación en caso de que el servicio no alcance los objetivos propuestos.
- ✓ Presentar información relevante al cliente sobre rendimiento y estado del servicio.
- ✓ Garantizar que al cliente se le atienda de la mejor manera posible para no sólo mantenerlo como usuario de los servicios que ofrece la empresa, sino para atraer de una manera indirecta a nuevos clientes.

La automatización de procesos permite que los empleados se puedan desempeñar más rápida, profesional y eficiente; enfocándose en el cliente y en las oportunidades de vender servicios adicionales o crear nuevas ofertas del servicio.

2.3.2 Proceso de Desarrollo de Servicios y Operaciones

Su objetivo principal es realizar un uso eficiente de los recursos de la red para convertirlos en nuevos servicios o modificar aquellos ya instalados, además de monitorear el desempeño de la red. Algunas de sus funciones son:

- ✓ Diseñar e implementar servicios rentables que puedan ser lanzados al mercado en poco tiempo.
- ✓ Mejorar los procesos de configuración, facturación e instalación de servicios, sin olvidar el cumplimiento de los objetivos básicos de calidad, costo y tiempo.
- ✓ Monitorear el uso del servicio por parte de los clientes, para prevenir su deterioro.
- ✓ Proveer la capacidad para que el desempeño de la red, vaya ligado a los *Acuerdo de Nivel de servicio* (SLA's) en el ámbito del servicio.
- ✓ Proveer los mecanismos necesarios para que se reasignen recursos dinámicamente y de forma automática sobre demanda cuando el cliente así lo requiera

La automatización de estos procesos involucra la creación de vínculos con la diversidad de los sistemas de gestión de elementos y de redes que operan en la capa inferior de gestión del modelo TMN. Algunos de estos vínculos son la reducción del tiempo de configuración del sistema, mejor exactitud en una tarea, mayor control del usuario sobre el desempeño del servicio, etc.

2.4 INTERFACES DEL PROVEEDOR DEL SERVICIO

Aunque los proveedores de servicios pueden construir sus procesos internos orientados a obtener un buen desarrollo de los servicios ofrecidos, no se debe olvidar que forman parte de una cadena de servicios que frecuentemente operan en tiempo real; además de relacionarse con otros proveedores, fabricantes y los mismos clientes. Debido a

esto se debe garantizar la existencia de interfaces entre todos estos elementos con el fin de intercambiar fácilmente información de gestión.

La figura 2.3 ilustra los puntos de contacto entre los proveedores de servicio, sus clientes y fabricantes. Cada uno de ellos tiene un objetivo comercial específico, que dicta el nivel y el tipo de información que se va a intercambiar, además de la robustez que se requiere por parte de la interfaz.

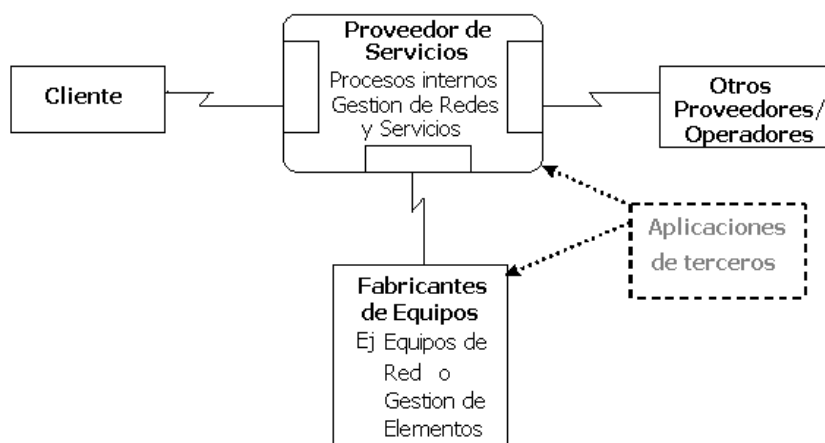


Figura 2.3. Interfaces con el Proveedor de Servicios

La "cadena" de gestión del cliente, a través de la gestión del servicio, la gestión de red y por último la gestión de elementos de red, suple las necesidades del servicio. Las interfaces añaden valor a la cadena, ya que se pueden incluir a otros proveedores de servicio (u operadores de red) dando soporte para brindar una mejor calidad por parte de estos.

Las interfaces con los fabricantes y otros operadores son externas. Pero al interior del proveedor se da otra interfaz entre la gestión de red y la gestión de servicios. Esta es una de las relaciones principales para el buen desempeño y funcionamiento del servicio, ya que la capa de servicios actúa en nombre del cliente para la interacción con la capa de red.

- **Interfaz con los clientes:** la mayoría de los proveedores de servicio ven la necesidad de automatizar los enlaces de gestión con clientes, buscando competir en calidad, exactitud y beneficio de la información brindada. El objetivo de la interfaz es mejorar la disponibilidad de información, su puntualidad y accesibilidad, así como promover el uso de información relevante, de tal forma que a ambas partes llegue solo aquella que sea de interés.
- **Interfaz con los fabricantes o proveedores de equipos:** los proveedores de servicio tradicionales poseen y operan redes propias, incluyendo para la entrega del servicio, por lo menos un proveedor que asume el papel de operador de red. Para estos proveedores / operadores, la tarea del funcionamiento de la red es una función comercial interior, en lugar de una interfaz externa. Sin embargo, la mayoría de proveedores de servicio no operan en sus mismas redes, o estas están integradas por equipos de diferentes fabricantes; siendo indispensable asegurar una interfaz apropiada y bien definida para que estos elementos de red puedan comunicarse.



El objetivo de la interfaz es lograr la automatización de los enlaces entre procesos, permitiendo la comunicación con los elementos de red, sin importar su marca, en un formato común y con un número limitado y definido de mensajes. La automatización de procesos permite la creación rápida de los servicios, la manipulación sencilla de los dispositivos y el acceso oportuno a los datos que pueden ser fácilmente entendidos y procesados por los sistemas de gestión de servicios.

- **Interfaz con otros proveedores:** debido a condiciones geográficas, económicas y tecnológicas, un solo proveedor no es capaz de entregar a sus clientes toda la gama de servicios ni la cobertura que este podría necesitar. Es por esta razón que se requiere implementar interfaces que le permitan a un proveedor cumplir con un amplio portafolio de servicios.

La automatización de la interfaz permite brindar un control de riesgo, implementando mecanismos de seguimiento de órdenes de trabajo, y demás datos cursados entre un proveedor y otro, para asegurar que el trabajo dentro de la cadena de entrega de servicios es realizado eficientemente. A su vez esta interfaz también, reduce la velocidad de respuesta ante una orden por parte de los clientes, debido al uso de información estandarizada durante toda la secuencia de tareas que se realizan. Finalmente, se consigue una reducción de costos con el sólo hecho de optimizar los procesos de intercambio de información entre proveedores, ya que pueden reducirse pasos innecesarios, y automatizar muchas tareas.

2.5 MODELO DE GESTION DE SERVICIOS PROPUESTO POR EL NMF

A pesar de que el modelo propuesto por TMN es sencillo, su implementación es compleja. La gran cantidad de estándares disponibles que especifican las interfaces no permiten apreciar los aspectos más relevantes del negocio. La mayoría de normas se concentran en los aspectos de gestión de red y elemento, y han promovido una visión "bottom-up" del modelo, descuidando o dificultando el entendimiento y la aplicación de normas como parte de un análisis de requerimiento del negocio.

En contraste, el NMF (Network Management Forum, ahora Telemanagement Forum) ha adoptado una visión "top-down" de TMN, usando el modelo desde el punto de vista del negocio que tienen que encarar los proveedores de servicios, denominado "Modelo de Procesos de Negocio para la Gestión de Servicios".

El modelo se basa en la atención de los clientes como eje principal, permite establecer una forma común de definir los procesos, sus flujos de información, y establece la coordinación de todos los departamentos y sistemas involucrados en la prestación de los servicios. Como tal, se identifica una serie de actividades que cubren los aspectos de atención al cliente, gestión de servicio y gestión de red, y suministra una visión de alto nivel de los procesos dentro de una empresa de telecomunicaciones.

Este modelo se basa en los niveles de gestión de TMN, pero divide la capa de gestión del servicio en dos subcapas: una de atención al cliente y otra para el desarrollo de servicios y operación. Este modelo puede observarse en la figura 2.4.

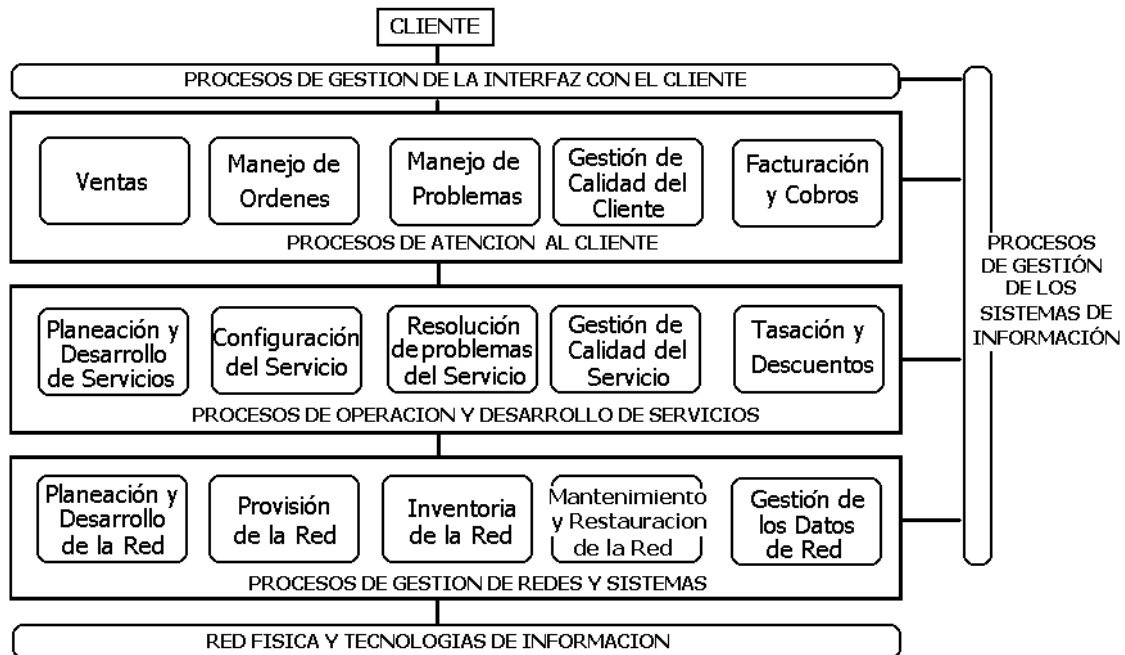


Figura 2.4. Modelo de Procesos de Negocio para la Gestión de Servicios

Además de estos procesos operacionales, el modelo NMF se agrupa en tres procesos de alto nivel, orientados al servicio al cliente: entrega, aseguramiento y facturación del servicio.

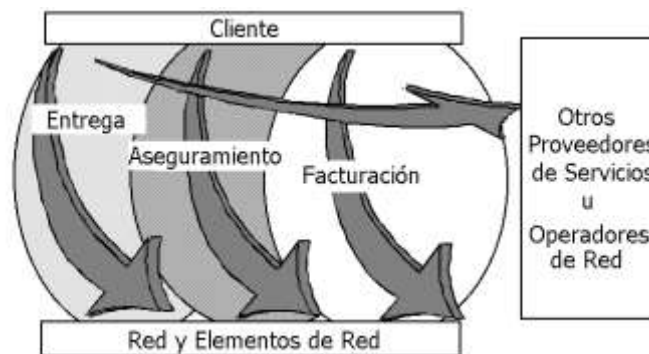


Figura 2.5. Macroprocesos orientados al servicio del cliente

La figura 2.5 muestra los flujos requeridos desde la venta del servicio hasta su facturación, y la interfaz entre el cliente y la subred. El solapamiento de las esferas indica que un proceso operacional pueden relacionarse con más de un proceso de alto nivel.

La importancia del modelo NMF radica en que hace uso de herramientas computacionales para el manejo de procesos que de cierta manera son rutinarios o



repetitivos, lo cual permita su automatización. Esto aporta desde el primer momento una gran ventaja en relación con la disminución de errores en los datos del cliente (principal fuente de problemas en el manejo de los servicios), mediante la reducción del número de personas involucradas en el manejo de sus datos. De esta manera se libera al personal que trabaja en los procesos de prestación y gestión de servicios de labores mecánicas, permitiéndoles concentrarse más en cuestiones de análisis y toma de decisiones, que en este nivel son muy importantes.

El modelo NMF debe ser evaluado por cada proveedor en forma particular para identificar como se realiza internamente cada proceso y cómo puede utilizar los parámetros del modelo para lograr la automatización de los mismos.

2.6 GESTION DE SERVICIOS PARA UNA RED DE TELEMEDICINA

Paralelo a la red de telemedicina y conforme al modelo de gestión propuesto por el NMF, la plataforma de gestión de servicios se estructura en dos niveles: *gestión de servicios*, y *gestión de clientes*.

La gestión de servicios ejecuta las funciones de los procesos de operación y desarrollo de servicios; la infraestructura que la soporta incorpora los *elementos de gestión de los servicios* EGx localizados de manera independiente o integrados en una plataforma dentro del *Centro de Servicio* CS correspondiente y el *Centro de Gestión de Servicios* CGS, el cual es el elemento de gestión del *Centro de Servicios Centralizado CSC*.

Las funciones del EG abarcan el monitoreo de los parámetros del servicio que describen su trabajo y la transferencia de información de gestión con el CGS; este último coordina, analiza y toma acciones respectivas a la gestión sobre la información recibida de los EGs que tiene bajo su responsabilidad y el *módulo de gestión de clientes*.

La gestión de clientes provee las funciones de los procesos de atención al cliente propuestos por el NMF. En general, tiene como fin facilitar la comunicación de los clientes con el CGS. Su infraestructura se implementa en un módulo adyacente al CGS, el cual se comunica con los clientes y sistemas de gestión de los proveedores a través de interfaces.

Para que la gestión a nivel de servicio se realice óptimamente, las capacidades de las redes se aprovechan al máximo para mejorar los servicios ofrecidos por el Centro de Servicios Centralizados, reduciendo costos y acortando el tiempo para poner en funcionamiento el servicio al momento de ofrecerlo por primera vez a un grupo de instituciones de salud.

La plataforma de gestión de servicios se soporta sobre la información que recibe del nivel de *gestión de los elementos de la infraestructura*, es decir el nivel de red de TMN. En esta instancia, el *Centro de Gestión de Red* CGR coordina la supervisión y control de cada uno de los niveles acceso, red y tránsito que realizan la provisión de los servicios



de telemedicina, además envía información de gestión al CGS y coordina la ejecución de las solicitudes del CGS.



Figura 2.6. Estructura de gestión de servicios

El Nivel de Acceso se encarga de la configuración del hardware de acceso, de la configuración de rutas y filtros y del control de alarmas de los equipos. El Nivel de Servicio realiza la configuración del hardware de los servicios de acceso, el control de alarmas de los servicios de acceso y de los equipos integrados, así como de la información de configuración. En lo que se refiere al Nivel de Tránsito, éste realiza la configuración del hardware de la red de transporte y el control de alarmas de los equipos.



CGR: Centro de Gestión de Red.

Figura 2.7. Gestión de la Infraestructura de Red y de los Servicios de Acceso

2.6.1 Procesos de alto nivel orientados al servicio al cliente

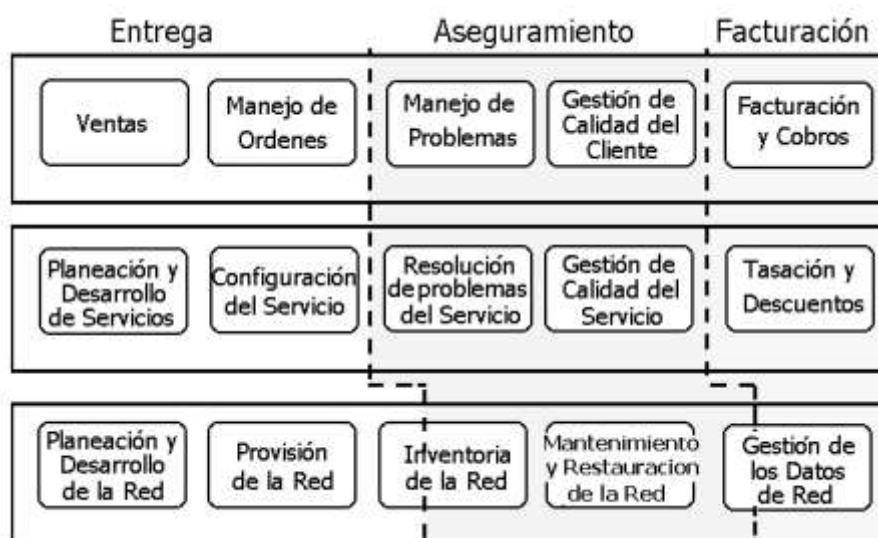


Figura 2.8. Relación entre Procesos de Alto Nivel y Procesos Operacionales del Modelo de Gestión de Servicios

- ▶ **Entrega del Servicio:** destaca la importancia del mercadeo y las ventas, así como la atención de solicitudes o pedidos. Los servicios y la infraestructura se planean con base en la aparición de nuevos problemas en la calidad de los servicios de salud, la red se aprovisiona y los servicios se configuran para instalar el servicio al cliente en el lugar y en el momento que este lo requiera.

La planeación y el desarrollo de la red tiene como objetivo sacar el mayor provecho de las inversiones y la operación, siempre con base en las estimaciones de la demanda y los costos. Además, la entrega del servicio a tiempo se garantiza en la medida que exista un proceso ágil y oportuno de aprovisionamiento de la infraestructura de red unido a un eficiente manejo de inventarios.

- ▶ **Aseguramiento de la Calidad:** tiene como objetivo mantener la calidad y la continuidad de los servicios de telemedicina, minimizando el número de interrupciones y su duración, identificando y reemplazando con anticipación los componentes que reduzcan la calidad, y monitorizando continuamente las condiciones de los Acuerdos de nivel de Servicio(SLA's) suscritos al cliente. En el caso que se presenten fallas que no pueden ser controladas por el mismo proveedor, se incluyen interfaces orientadas a la interacción con otros proveedores de redes y servicios o incluso con el suministrador de equipos.
- ▶ **Facturación del Servicio:** involucra los procesos de facturación, tasación, cobro y manejo de descuentos. El cliente siempre espera un registro claro del uso de los servicios y el valor de dicho uso. Los sistemas de facturación deben ser flexibles para el manejo de los diferentes cargos, las tarifas básicas, los descuentos, los tiempos de consumo acordados con el cliente, y la conducción de reclamos que realicen los usuarios para darles rápida solución.



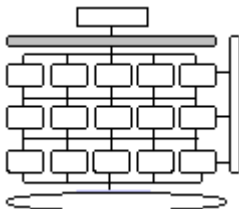
Debido a que algunos de los servicios de telemedicina necesitan gran ancho de banda, se requiere de un robusto sistema de facturación que sea un componente integrado dentro de la infraestructura de negocios del proveedor de servicios y este conectado directamente a la red de transporte, sin producir ningún impacto sobre el desempeño de la red.

La figura 2.8 muestra en detalle que un proceso operacional puede realizar un papel significativo en mas de una de un proceso de alto nivel. Por ejemplo, la Inventoría de Red es importante tanto para la entrega del servicio como para su aseguramiento.

2.6.2 Procesos operacionales del modelo de gestión de servicios

A continuación se describen los procesos operacionales propuestos por el NMF, desde los involucrados directamente con el cliente, hasta los relacionados con la parte operativa que soportan el optimo funcionamiento de todos los departamentos comprometidos en la prestación del servicio, así como los flujos de interacción entre ellos.

2.6.2.1 Procesos de gestión de la interfaz con el cliente



Interactúan directamente con el cliente trasladando sus requerimientos e inquietudes a la entidad correspondiente y presentando las respuestas del sistema al cliente. Asegura consistencia y seguridad para evitar daños en la red, a terceros o simplemente accesos a zonas no permitidas.

Los clientes pueden:

- ✓ Hacer reportes de problemas en el suministro del servicio y la facturación.
- ✓ Presentar inquietudes y sugerencias.
- ✓ Solicitar información de facturas, nuevos servicios y reportes de desempeño.
- ✓ Recibir soporte, recibos, reporte de fallas o violaciones en los SLA cuando se presenten.
- ✓ Realizar pedidos.
- ✓ Reconfigurar los parámetros de los servicios.

El principio y fin específico de estos procesos depende de las entidades inferiores que se estén ejecutando y pueden ser independientes o bien hacer parte de los procesos de atención al cliente.

Las siguientes son las relaciones de entradas y salidas:

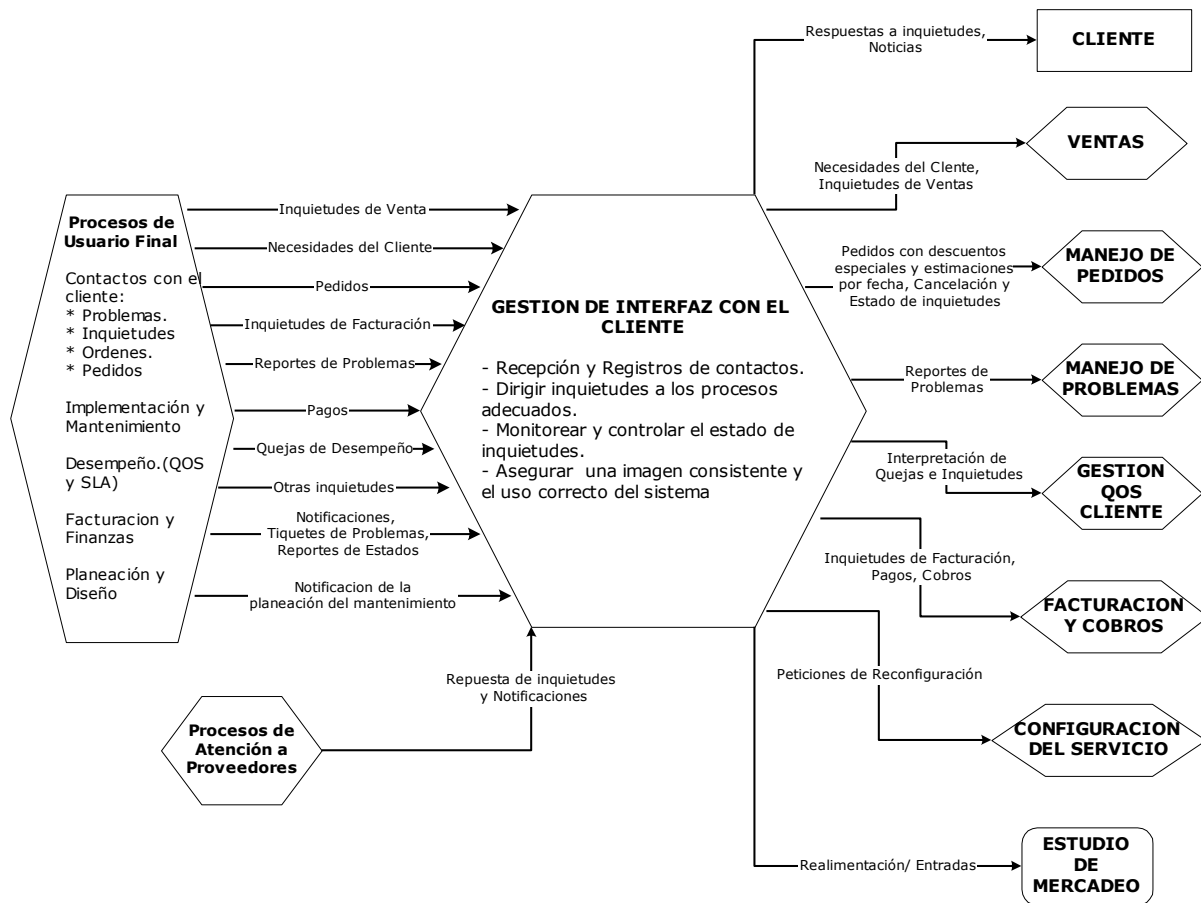


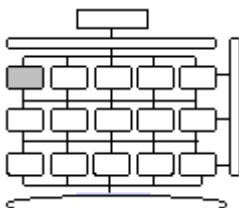
Figura 2.9. Procesos de Gestión de la Interfaz con el Cliente

2.6.2.2 Procesos de atención al cliente

Estos procesos involucran interacción directa con el cliente final para proveer, mantener y facturar los servicios de la red de telemedicina.

Los clientes de los servicios de telemedicina deben tener un punto de contacto directo con el proveedor de servicios mediante buzones de mensajes, correo electrónico, páginas de sugerencias, para que estos puedan expresar sus inquietudes, inconformidad por el desempeño de alguno de los servicios, problemas de facturación, etc.

► Procesos de ventas:



Los procesos de ventas trabajan para crear una correspondencia entre las expectativas del cliente y las habilidades del proveedor, abarcan todo lo relacionado con el entendimiento de las necesidades de los clientes, la enseñanza del manejo de los servicios, la negociación de los SLAs y el manejo de las *Solicitudes de Petición* RFP.



El soporte técnico es suministrado de manera oportuna y personalizada. Dependiendo de los procesos de los proveedores del servicio, las ventas pueden ser comunes o incluir niveles técnicos.

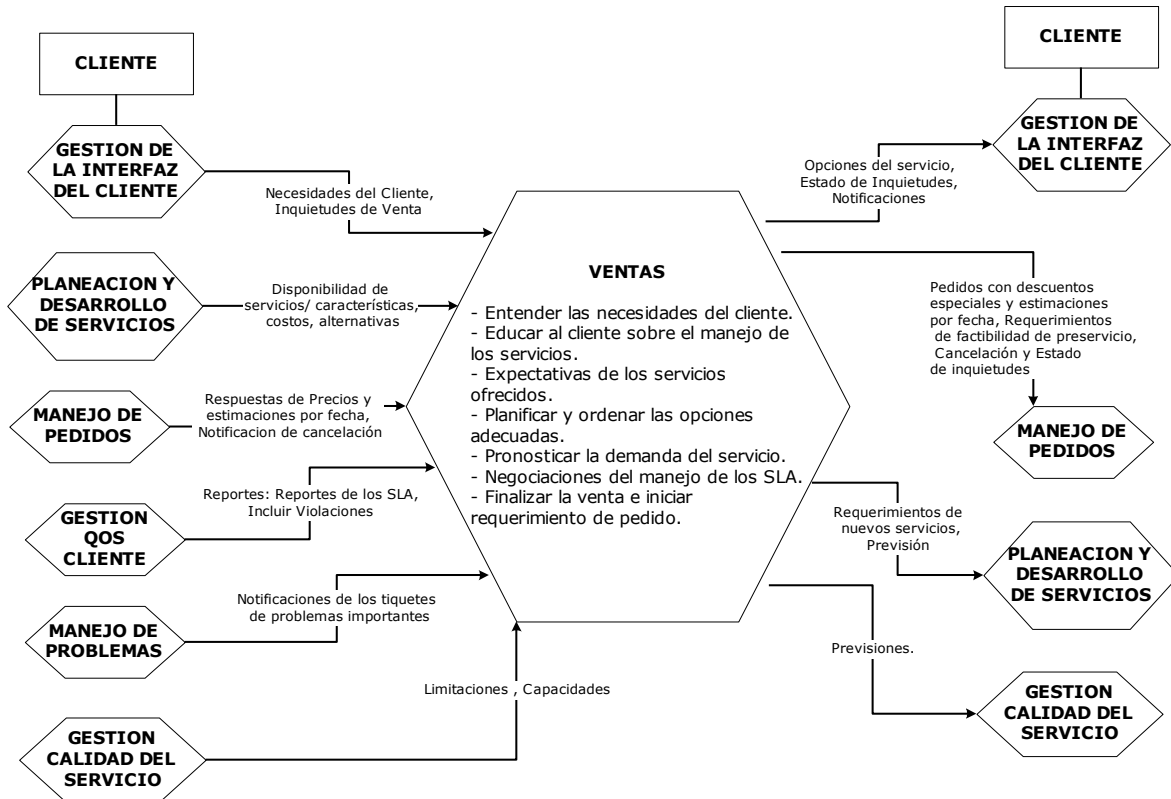
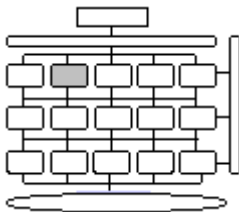


Figura 2.10. Proceso de Ventas

► **Proceso de Manejo de Pedidos:**



Es encargado de recibir adiciones, modificaciones o cancelaciones de uno o todos los servicios del cliente, así como también modificaciones de acuerdo al perfil o cancelación del servicio u ordenes de pedidos.

El proceso de Manejo de pedidos incluye las siguientes funciones:

- ✓ Aceptar las peticiones de servicio del cliente, ya sea por medio de el mismo, de los procesos de ventas o de agentes del cliente (Ej., Outsourcing, otro proveedor).
- ✓ Plan de solicitudes cuando la instalación de un servicio es larga, compleja y/o en etapas.
- ✓ Los análisis de viabilidad y factibilidad son realizados cuando el servicio es solicitado con certeza.
- ✓ Reporta el desempeño a los procesos de facturación y mantiene al día el registro de cuenta de los clientes.
- ✓ Rastrear la evolución del pedido y notificar al cliente cuando sea culminado.



- ✓ Responsable de iniciar y recibir información del manejo de crédito para nuevos clientes, en algunos casos de acuerdo a reglas comerciales del proveedor del servicio específico.

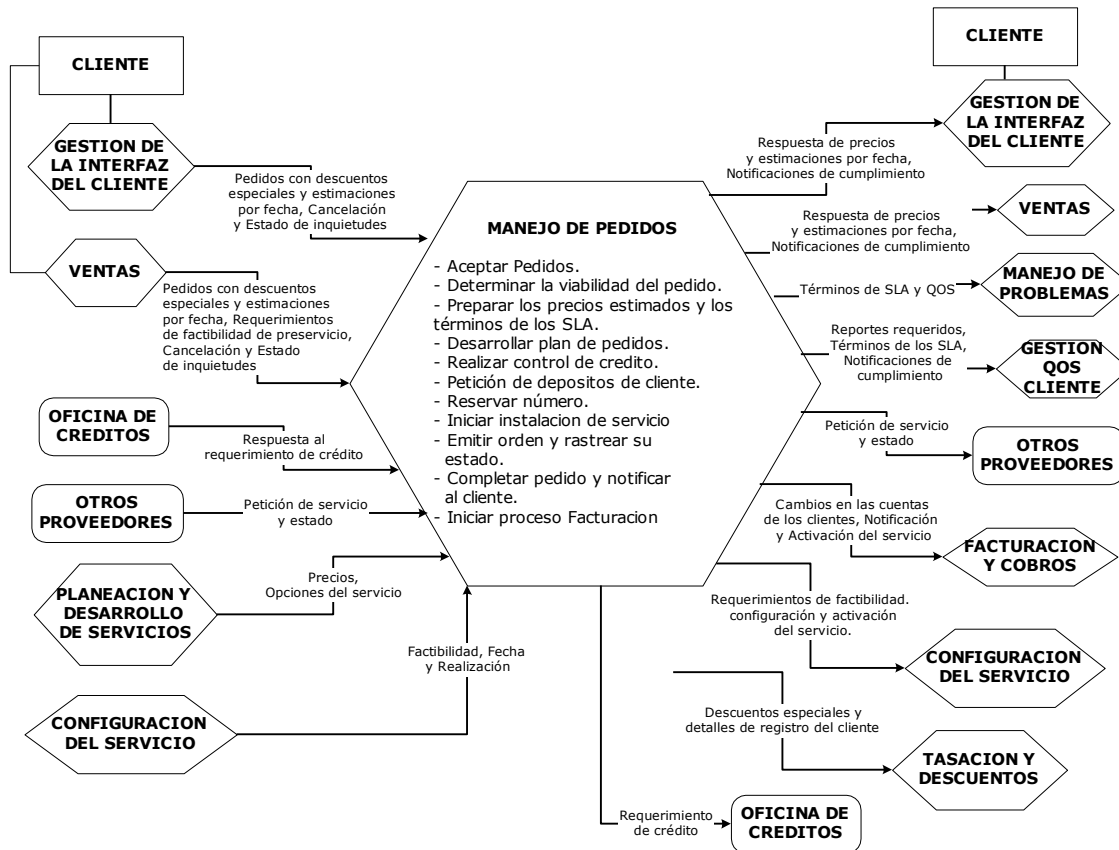
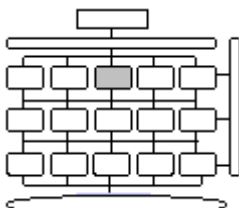


Figura 2.11. Proceso de Manejo de Pedidos

El objetivo principal es ordenar el servicio que el cliente solicita, soportando los cambios cuando sea necesario, e informar al cliente del progreso del pedido hasta su finalización.

El cliente que desea solicitar un servicio debe realizar una pequeña inscripción al sistema de gestión de servicios de telemedicina. Una vez realizada esta, el sistema envía por correo electrónico un número con el cual puede registrarse con un nombre de usuario y una contraseña y poder finalmente solicitar los servicios que desee.

► **Proceso de manejo de Problemas:**



Responsable de la detección de problemas o fallas de los servicios, para la restauración y/o reparación oportuna de estos. Su principal objetivo es identificar el porcentaje más alto de problemas, para resolverlo en el menor tiempo posible, preferiblemente sin causar ningún impacto sobre el cliente.



Algunas de sus funciones son:

- ✓ Recibir quejas de servicios por parte de los clientes, resolverlos a satisfacción de ellos proporcionando información significativa acerca del estado de la reparación.
- ✓ Detectar problemas o fallas del servicio incluso antes de ser reportados por el cliente y emprender las tareas de reparación respectivas.
- ✓ Diseño de planes de mantenimiento con los clientes para realizar mantenimiento proactivo.

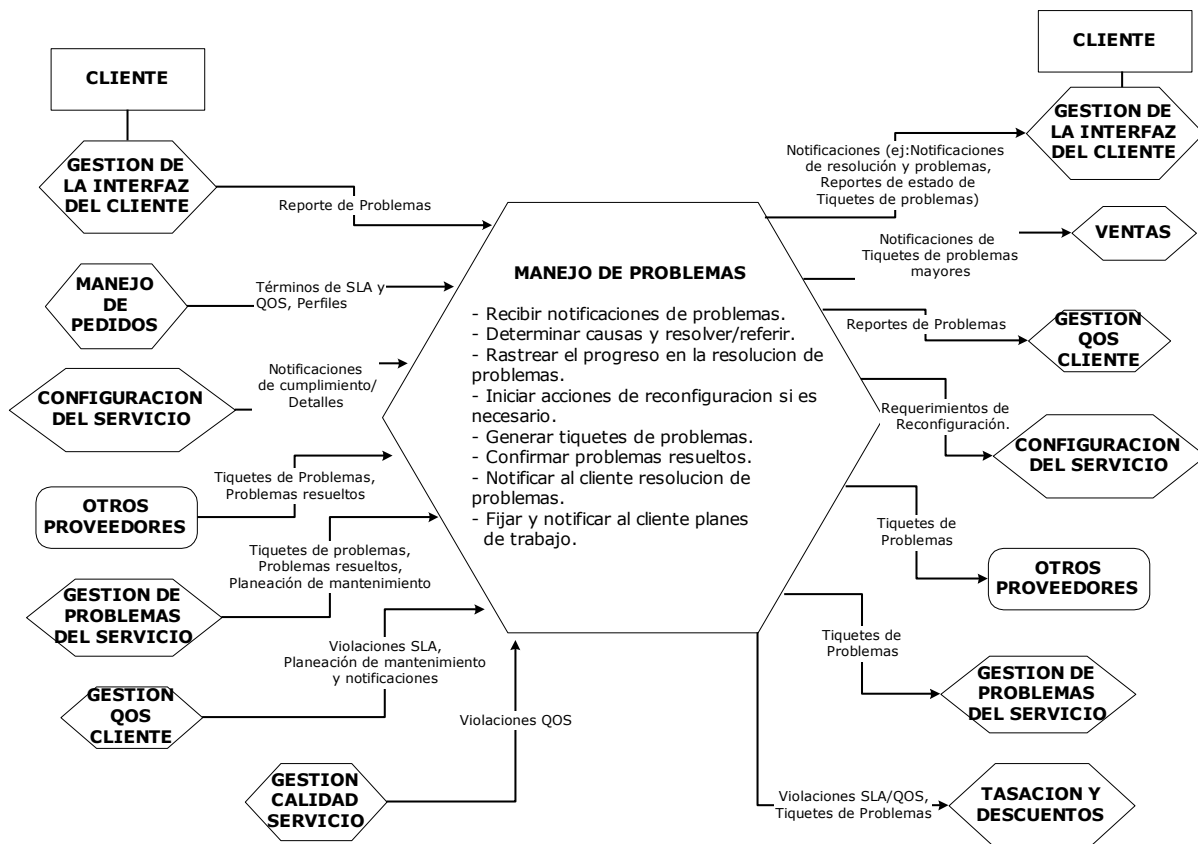


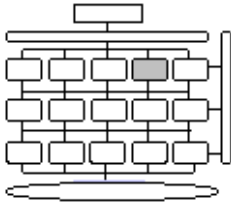
Figura 2.12. Proceso de Manejo de Problemas

El cliente forma parte fundamental en este proceso, ya que un contacto continuo con este permite asegurar que la reparación del servicio se realiza de la manera adecuada. El proceso termina verdaderamente, cuando toda la información generada es trasladada al proceso de facturación para posibles modificaciones en las facturas.

Para el sistema de gestión de servicios de telemedicina se tienen interfaces donde el usuario puede reportar los problemas y ser informado constantemente del estado de su servicio. Ya sea que el problema sea informado por el usuario o descubierto por el sistema de gestión, se despliegan alarmas en pantalla indicando la gravedad del problema, así como también posibles soluciones a estos.



► **Proceso de gestión de calidad de servicio del cliente:**



Encargado de garantizar los niveles de calidad del servicio. Comprende el monitoreo, la gestión y los reportes de la calidad del servicio (parámetros) definidos en la descripción de este o en los SLA (Acuerdo de nivel de servicio); además se tiene en cuenta el desempeño de la red.

La siguiente figura ilustra las relaciones de entradas y salidas:

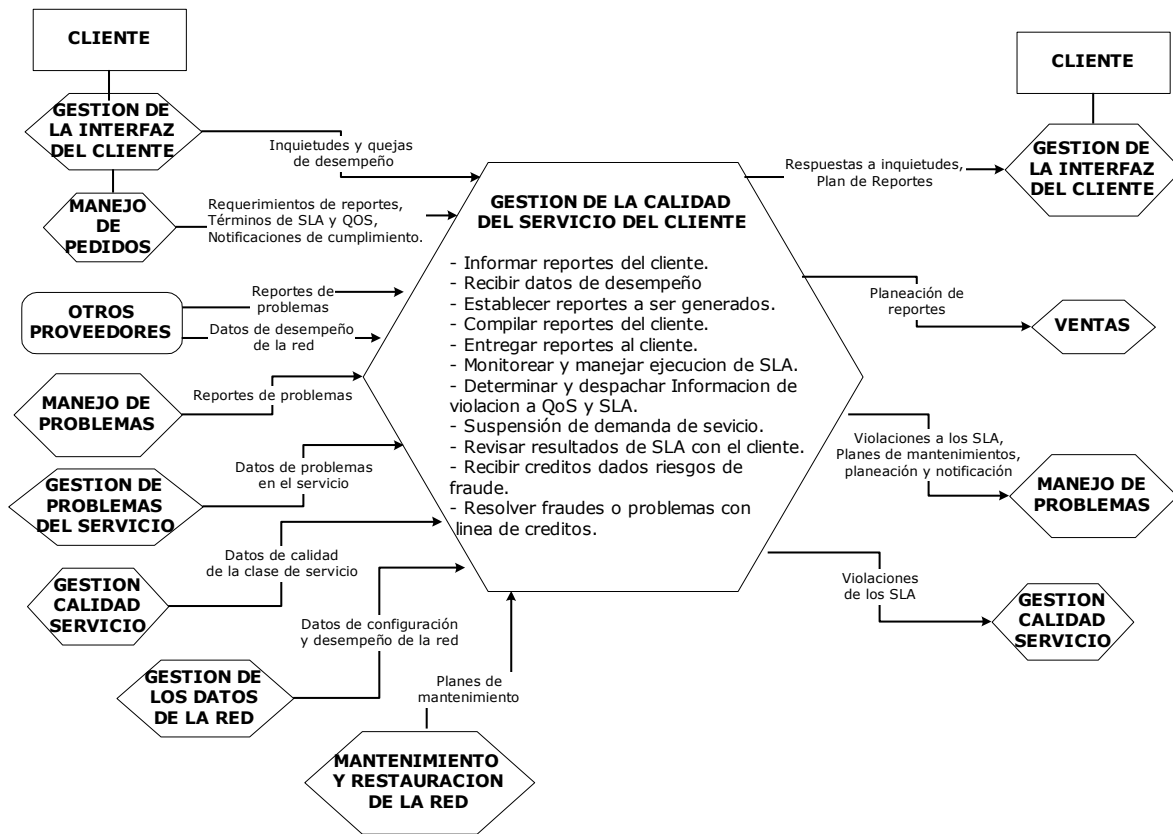


Figura 2.13. Proceso de Gestión de la Calidad de Servicio al Cliente

Algunas de sus funciones son:

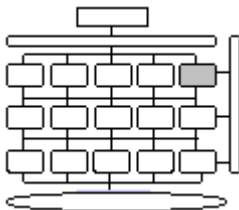
- ✓ Notificaciones al proceso de manejo de problemas y a proceso de gestión de la calidad del servicio cuando existen violaciones o fallas considerables a los SLA o a la *calidad del servicio* QoS.
- ✓ Manejar e informar los planes de acción ejecutados para asegurar los niveles de servicio establecidos.
- ✓ Monitorear y reportar oportunamente aspectos de interés para los proveedores y el cliente, relacionados con la calidad de los servicios proporcionados. Algunos de estos reportes incluyen:
 - Reportes estándar (predefinidos) y reportes de excepción, desempeño de un servicio contra un SLA.



- Reportes de los problemas capacidad
- Reportes de tratamiento del servicio por parte de los clientes.
- Respuestas a las inquietudes de desempeño generadas por el cliente.

El proveedor de servicios de telemedicina debe contar con una red moderna que satisfaga las necesidades de sus usuarios. Debe contar con un punto de contacto directo con el cliente para satisfacer todas sus inquietudes. Se le debe tener informado constantemente sobre cambios, actualizaciones, mantenimiento de sus servicios.

► **Proceso de Facturación y Cobros:**



Es encargado de recibir los datos de consumo proporcionados por los procesos de Facturación y Tasación para realizar una factura total. Comprende el envío de la factura a los clientes, procesar sus pagos y realizar el cobro.

Algunas de las funciones que cumple son:

- ✓ Manejo de las inquietudes del cliente sobre las facturas, resolviéndolas de la mejor manera para satisfacción de este, sin violar los reglamentos de la empresa.
- ✓ Informar al cliente cuando se realiza algún tipo de ajuste en su facturación.
- ✓ Facturación de servicios prestados a otros clientes pertenecientes a otros proveedores cuando existen acuerdos preestablecidos entre ellos.

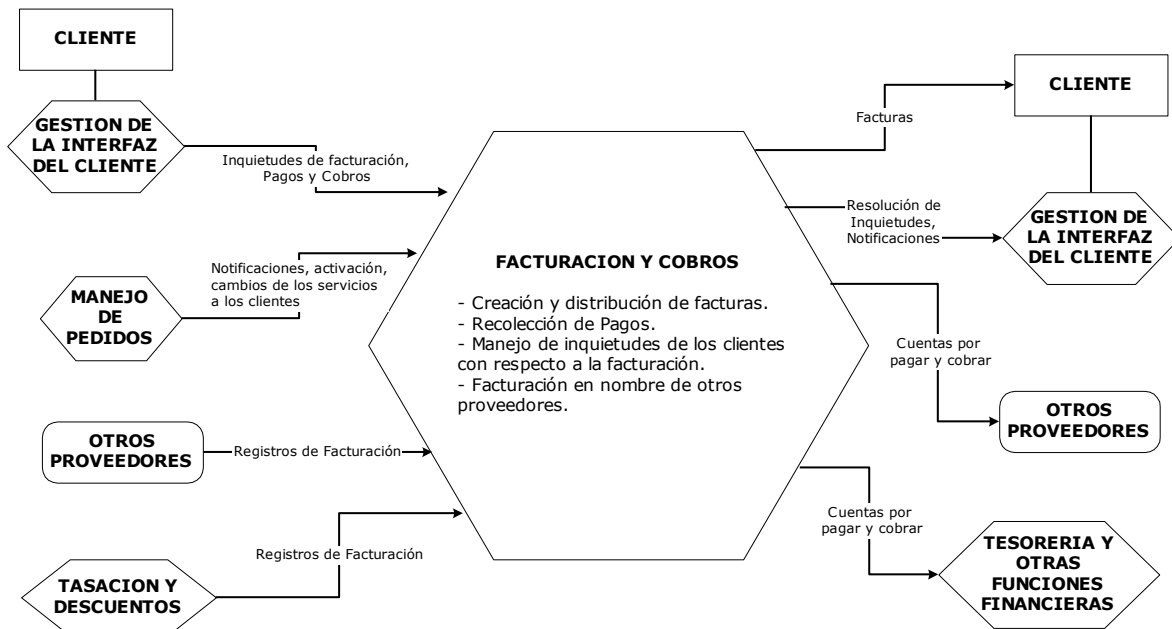


Figura 2.14. Proceso de Facturación y Cobros

Para la gestión de la Red de Telemedicina se deben diseñar mecanismos de facturación adecuados, coordinados con medios estrictos de manejo que permitan



procesos de recolección de datos de consumo y emisión de facturas (basados en la utilización de servicios durante un determinado tiempo).

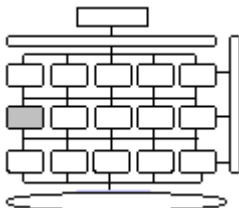
El sistema de gestión de Telemedicina puede ofrecer su facturación por Internet, asociado a un sitio web de servicio al cliente, en donde el usuario puede consultar el estado de sus cuentas, seleccionar el método de pago, etc. Esto permite que el proveedor mejore la gestión al presentar directamente al cliente las facturas, controlando mejor el estado de sus servicios. A su vez permite mejorar la atención al cliente y aumentar su fidelidad.

2.6.2.3 Procesos de operación y desarrollo de servicios

Estos procesos generalmente están "a un paso" de la interacción diaria con el cliente. Son responsables de entregar y gestionar los servicios, así como gestionar la subred y las tecnologías de información que esta maneja.

Algunas de estas funciones se realizan con base a una escala de tiempo, como el diseño o entrega de nuevos servicios. Otras funciones involucran la aplicación de un plan específico de servicio al cliente e iniciativas para lograr una mejor administración de los servicios.

► Proceso de planeación y desarrollo del servicio:



Este proceso es el responsable del rápido desarrollo y despliegue de nuevos servicios, mejoras en la capacidad del servicio con costos específicos, y requerimientos de calidad y soporte.

Algunas de sus funciones son:

- ✓ Planeación de capacidades técnicas y no técnicas para satisfacer las necesidades específicas del mercado a costos deseados. Puede ser para un nuevo servicio, nuevos parámetros del servicio, perfeccionamiento del mismo, actualización o mantenimiento relacionado.
- ✓ Negociaciones con respecto al manejo de los servicios, ej., SLAs con otros proveedores, acuerdos bilaterales, etc.
- ✓ Asegurar la correcta instalación, control, monitoreo y facturación del servicio.
- ✓ Iniciar procesos adecuados y modificaciones de los métodos, así como realizar cambios a nivel de personal operativo y el entrenamiento que sea necesario, para que se dé un mejoramiento constante del servicio.
- ✓ Realizar modificaciones a las subredes o sistemas de información para soportar los requerimientos del servicio.
- ✓ Asegurar que los trabajos de capacidad técnica, los procesos de apoyo operacional, los procedimientos, y sistemas funcionen apropiadamente. Esto normalmente incluye pruebas de la red y de los parámetros del servicio, pruebas prioritarias con clientes antes de proveer el servicio como tal.



- ✓ Despliegue de gestión e introducción controlada de un nuevo servicio, sus características, modificaciones y otros cambios de este.
- ✓ Asegurar la total disponibilidad de la capacidad para lograr las ventas presupuestadas.

Las relaciones de entrada y salida se presentan en al siguiente figura:

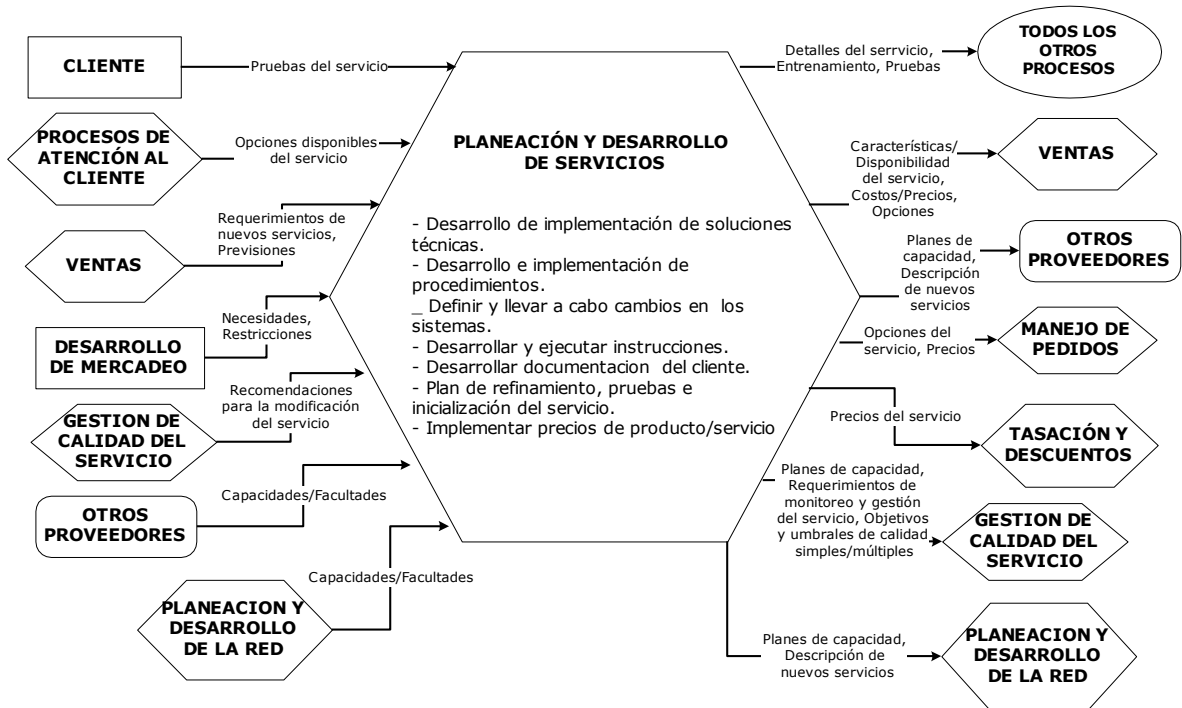
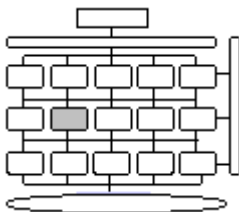


Figura 2.15. Proceso de Planeación y Desarrollo de Servicios

► **Proceso de configuración del servicio:**



Es responsable de la instalación y/o configuración de servicios para clientes específicos, incluyendo la gestión de conexión dentro de un marco de tiempo requerido. También soporta la reconfiguración de servicio (por demanda del cliente o resolución de problemas) después de la instalación inicial del servicio

El Proceso de Configuración del Servicio interactúa con los procesos de Provisión de Red y el Proceso de Gestión de inventario de red, para generar trabajos de instalación o implementación en la red o en las tecnologías utilizadas.

Para la gestión de servicios de telemedicina se deben establecer los parámetros de configuración según el servicio, ya que existe una gran variedad y los recursos utilizados por cada uno de ellos pueden ser muy diferentes. Así mismo, es conveniente que dependiendo del tipo de usuario se le dé la posibilidad de establecer ciertas características del servicio que va a recibir, como por ejemplo las horas en que desea la provisión de este.

La siguiente figura ilustra las relaciones de entradas y salidas:

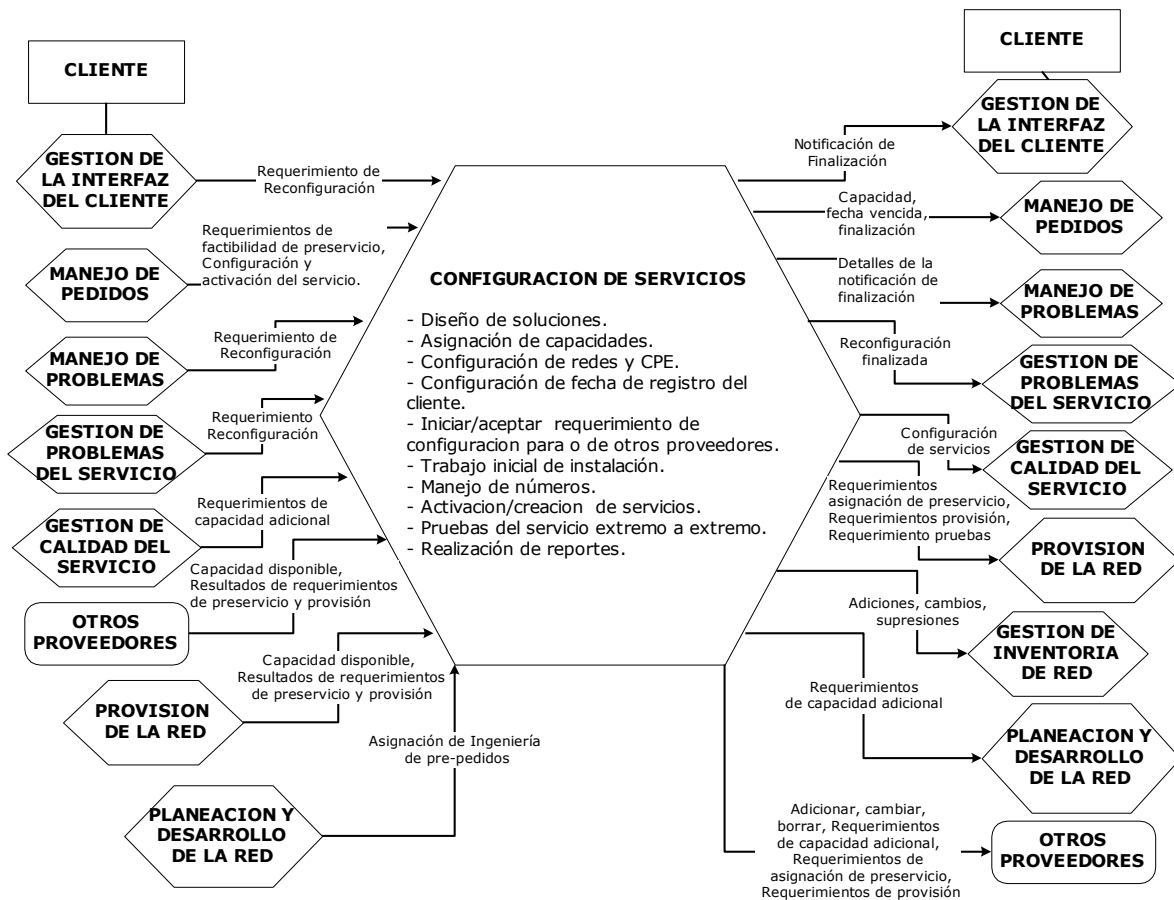
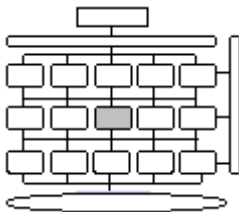


Figura 2.16. Proceso de Configuración de Servicios

► **Proceso de resolución de problemas de servicio:**



Este proceso es responsable del reporte de los problemas del servicio y sus dificultades de desempeño y proporciona soporte al Proceso de Manejo de Problemas. Este proceso aísla las causas principales y toma acciones para solucionarlas. Comúnmente las fallas reportadas afectan a múltiples clientes, por tanto, se debe garantizar que las acciones correctivas se ejecuten lo más rápido posible.

Las acciones correctivas pueden incluir la reconfiguración inmediata del servicio, modificaciones en el diseño del servicio o en los componentes de red relacionados. Su objetivo es entender las causas que impactan en el desempeño del servicio y llevar a cabo los correctivos necesarios.

El proceso inicia con la identificación de algún problema del servicio por medio de:

- ✓ La infraestructura de la red o en la tecnología de información.
- ✓ El Proceso de Manejo de problemas (para un problema específico del cliente)
- ✓ El análisis de servicio y los datos del problema de la red, ej., problemas críticos y causas relacionadas.

El proceso finaliza con el problema de servicio solucionado, las mejoras realizadas, y la realización de un informe con la causa principal y otros informes de análisis.

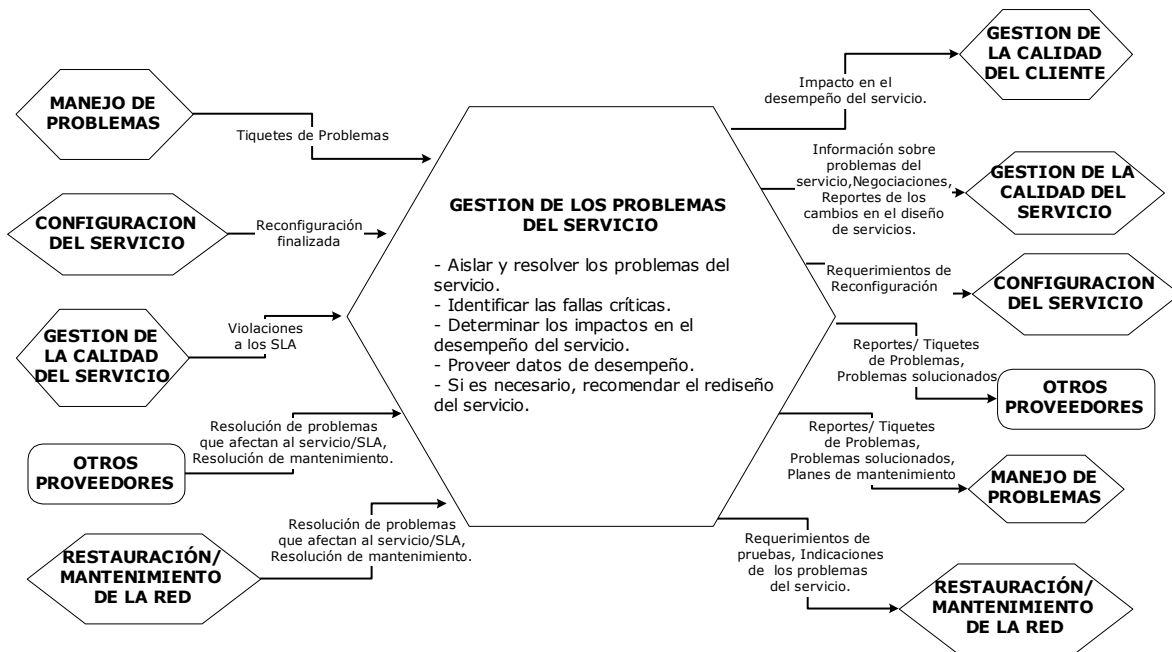
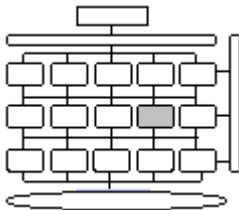


Figura 2.17. Proceso de Gestión de los Problemas del Servicio

► **Proceso de Gestión de Calidad del Servicio:**



Este proceso soporta el monitoreo del servicio o la calidad del producto, además de ayudar a determinar:

- ✓ Si los niveles del servicio y el costo son consistentes.
- ✓ Si existen problemas con el producto o servicio.
- ✓ Si la venta y uso del servicio esta dentro de lo esperado.

Algunas de las funciones que abarca son las siguientes:

- ✓ Tomar acciones apropiadas para mantener los niveles de servicio establecidos en los SLA, de acuerdo a los objetivos propuestos para cada clase de servicio.
- ✓ Mantener la demanda o alerta a los procesos de venta sobre la conveniencia de continuar con la venta del servicio, en caso que los niveles propuestos no sean alcanzados.
- ✓ Informa los resultados del servicio a la capa de gestión de negocios.
- ✓ Maneja la calidad de desempeño del servicio, la calidad y los objetivos de costos.
- ✓ Si se requieren mejoras al servicio o en la infraestructura para mejorar resultados de servicio, este proceso proporciona las recomendaciones y pasos que pueden ser útiles en las acciones que se vayan a tomar.
- ✓ Indispensable para el manejo del ciclo de vida del servicio.

Esta información puede ser usada para clientes específicos (hacia los procesos internos de gestión y clientes a través del Proceso de Calidad de Servicio del Cliente). También es usado para la gestión de servicios específicos (al interior de la gestión y manejo de producto dentro de la capa de dirección comercial) por los parámetros del servicio específico o clase de servicio.

El sistema de gestión debe estar monitoreando constantemente los parámetros del servicio establecidos con el cliente, realizar una comparación con los valores



permitidos para ir elaborando estadísticas de calidad de servicio y posteriormente evaluarlas con el cliente para posibles modificaciones en los acuerdos o en las facturas.

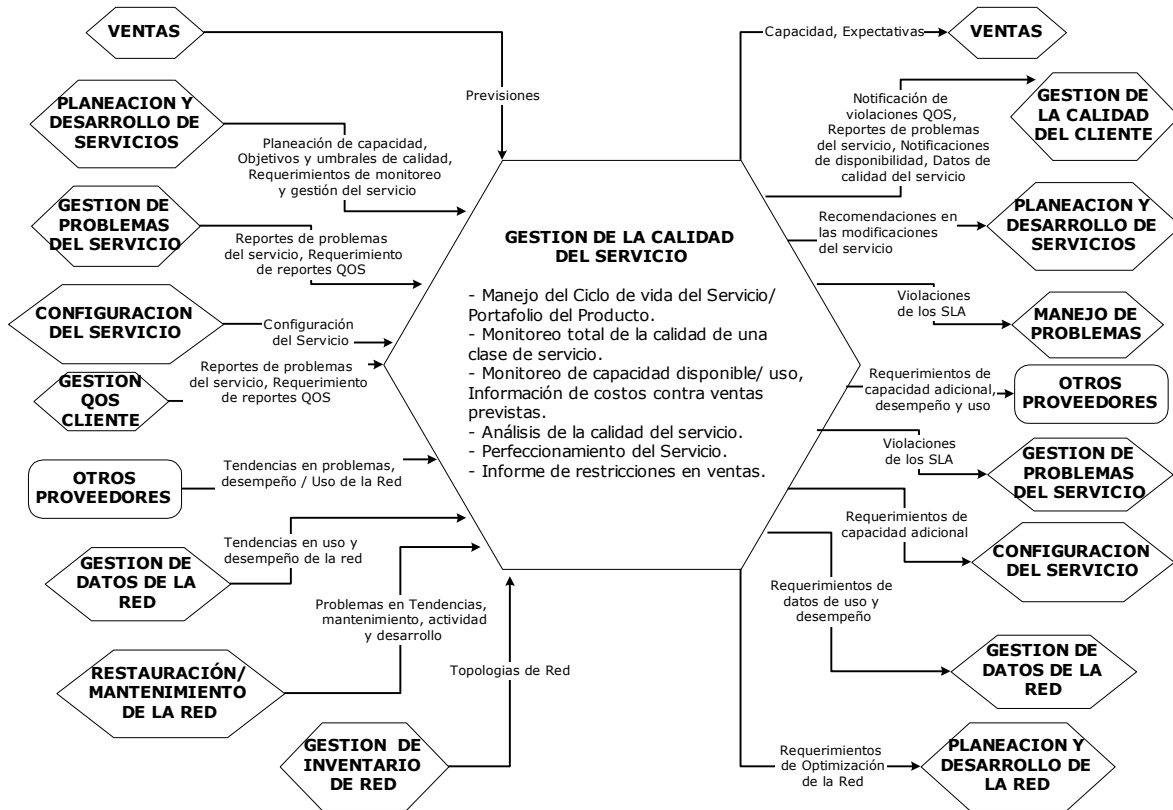
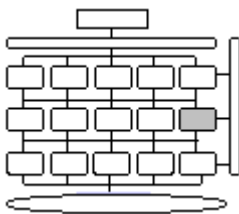


Figura 2.18. Proceso de Gestión de la Calidad del Servicio

► **Procesos de tasación y descuento:**



Es responsable de lograr aplicar una correcta tasación del uso de los recursos y manejo de descuentos, promociones y créditos. Una de las actividades esenciales de este proceso es realizar la equivalencia entre el consumo y el registro del cliente. Como con otros procesos, algunos proveedores proporcionan funciones de tasación y descuentos, omitiendo funciones para otros proveedores adquiriéndolo como un servicio.

Algunas de sus funciones son:

- ✓ Uso de reglas de evaluación correctas para los datos de consumo.
- ✓ Aplicación de acuerdos de descuento como soporte al proceso de pedido.
- ✓ Hacer cargos y descuentos promocionales
- ✓ Realizar terminación de créditos.
- ✓ Descuentos en las cuentas por no cumplir los acuerdos del servicio.
- ✓ Resolver problemas de consumo no identificados.

El proceso inicia con el registro de cada cliente, tomando los datos de consumo, aplicando los descuentos, cargos y créditos apropiados. Finaliza con el aprovisionamiento de la información correcta para ser facturada.

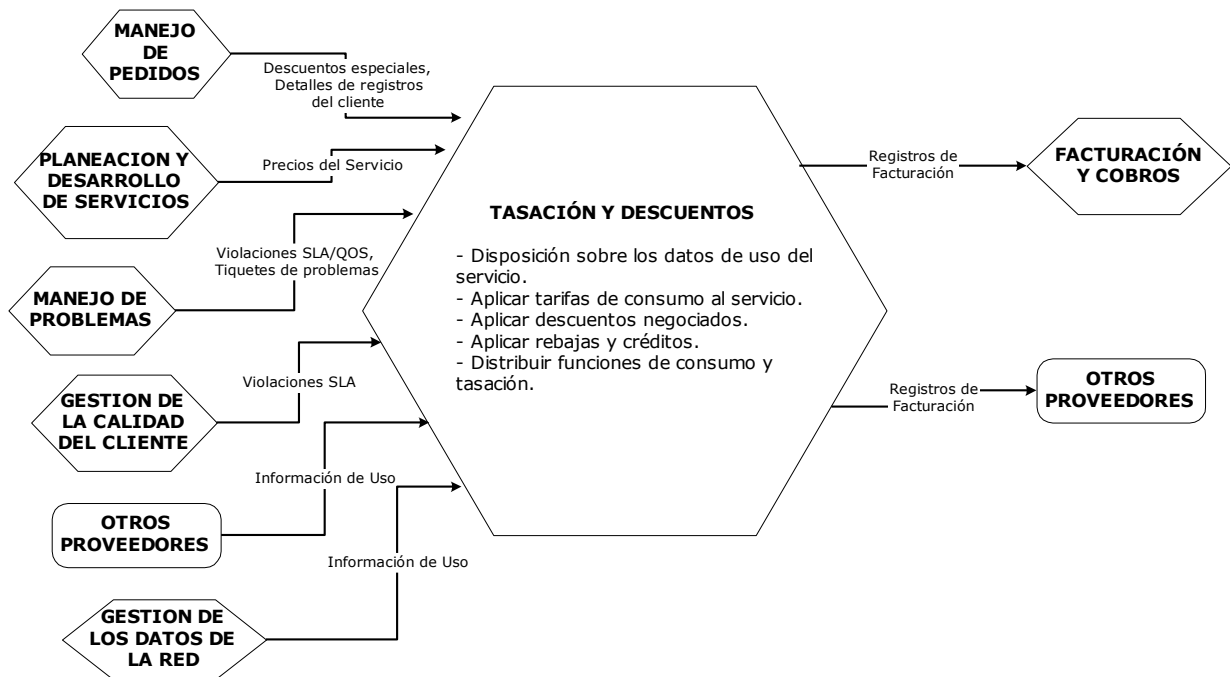


Figura 2.19. Proceso de Tasación y Descuento.

Este proceso es muy importante, pues es uno de los factores que tiene en cuenta el usuario para continuar con el servicio. Para la tarificación en los servicios de Telemedicina se pueden tener en cuenta los siguientes parámetros:

- ❖ Duración de conexión al servicio.
- ❖ Cantidad de información adquirida.
- ❖ Características del servicio.
- ❖ Calidad de funcionamiento del servicio.
- ❖ Redes de operadores externos implicados.
- ❖ Medios de Transmisión utilizados.
- ❖ Configuración de la comunicación.

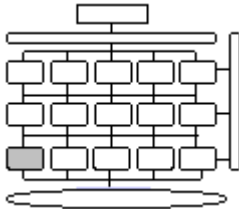
2.6.2.4 Procesos de gestión de redes y sistemas

Procesos responsables de asegurar el óptimo funcionamiento de la infraestructura de la red para entregar los servicios requeridos. La gestión de red es una capa de integración entre la Capa de Gestión de Elemento de Red y la Capa de Gestión del Servicio. Su función básica es agrupar la información de los sistemas de Gestión de Elementos, para luego integrarla, correlacionarla, y en muchos casos, resumir estos datos para enviar la información relevante a los sistemas de gestión de servicio.

La Red y procesos de Gestión de Sistemas son manejados por la red del proveedor de servicio y/o por la red subalterna. Para el desarrollo del proyecto nos pareció importante describir estos procesos mas no se profundizará en ellos.



► **Proceso de Planeación y Desarrollo de la Red:**



Encargado de diseñar, desarrollar y desplegar una infraestructura de red y tecnología de información a bajo costo que cumpla con las necesidades de los servicios proporcionadas en él. El proceso inicia con una necesidad específica o potencial de una nueva tecnología y finaliza con el despliegue y disponibilidad en la red.

Algunas de sus funciones son:

- ✓ Desarrollo de estrategias de infraestructura de red y de información tecnológica.
- ✓ Descripción de configuraciones de red estándar para uso operacional.
- ✓ Definición de reglas para la planificación de la red, instalación y mantenimiento.
- ✓ Diseñar, desarrollar e introducir nuevas tecnologías para la red, así como también tecnologías de información, reduciendo los costos y perfeccionando la calidad.
- ✓ Asegurar que la red esté instalada adecuadamente, supervisada, controlada, y facturada.
- ✓ Asegurar suficiente capacidad de la red para soportar algún tipo de demanda prevista y dar soporte a casos de demanda imprevistos.
- ✓ Basado en requerimientos de capacidad adicional, pueden emitirse órdenes a distribuidores o a otros operadores de la red, órdenes de instalación a gestión de inventaría de red o a un tercer fabricante de Redes. El diseño de la configuración de la red es proporciona por el proceso de provisión de red.

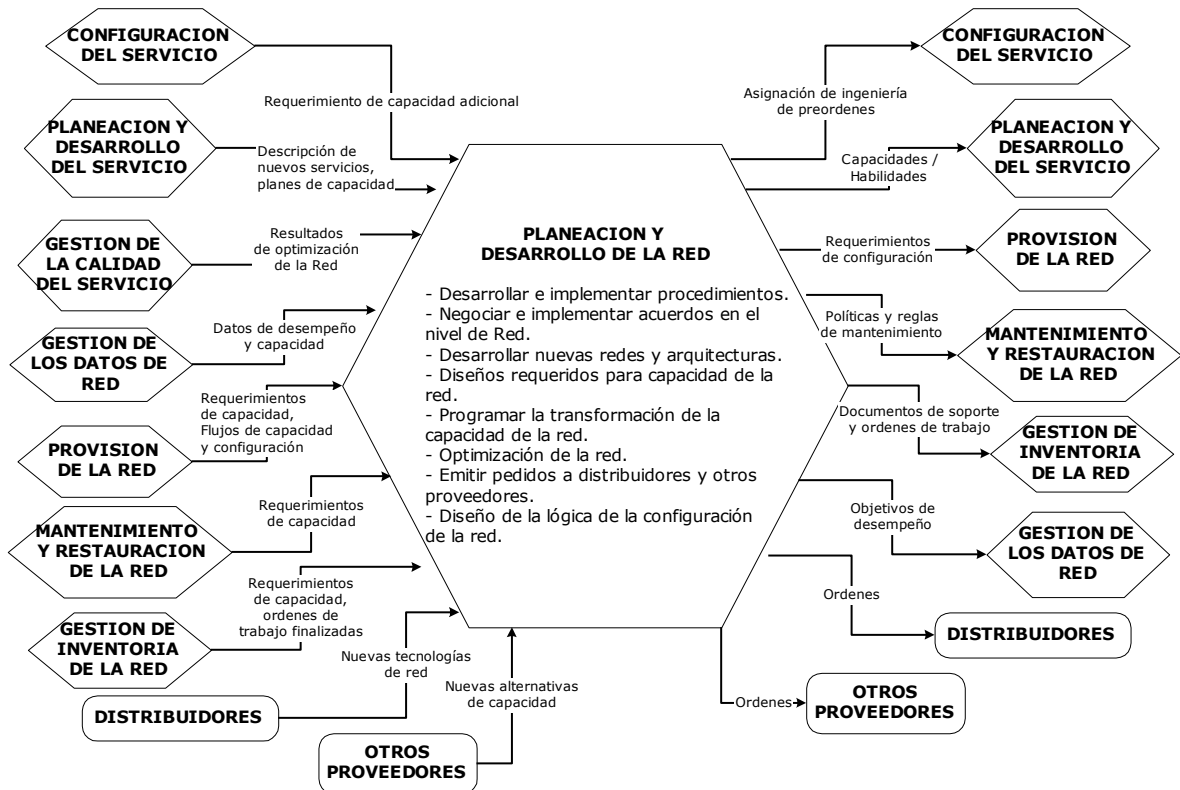
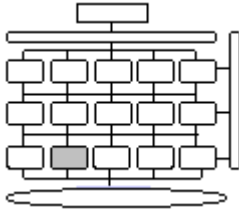


Figura 2.20. Proceso de Planeación y Desarrollo de la Red.



► **Proceso de Provisión de la Red:**



El proceso de provisión de red administra la red lógica y las interfaces con el proceso de gestión de inventarios para instalaciones físicas o implementaciones en la red o tecnologías de información. Es el encargado de la configuración de la red y del abastecimiento de la capacidad para la demanda de servicios.

Algunas de sus funciones son:

- ✓ Cumplir demandas de servicio específicas.
- ✓ Realizar adiciones, cambios y supresiones de tecnologías de información y de red.
- ✓ Asignar y administrar los recursos y hacerlos disponibles a otros procesos.

El aprovisionamiento rutinario de casos específicos de un servicio del cliente algunas veces no involucra la Provisión de la Red, siendo manejados directamente por el proceso de Provisión del servicio o por los procesos de atención al cliente.

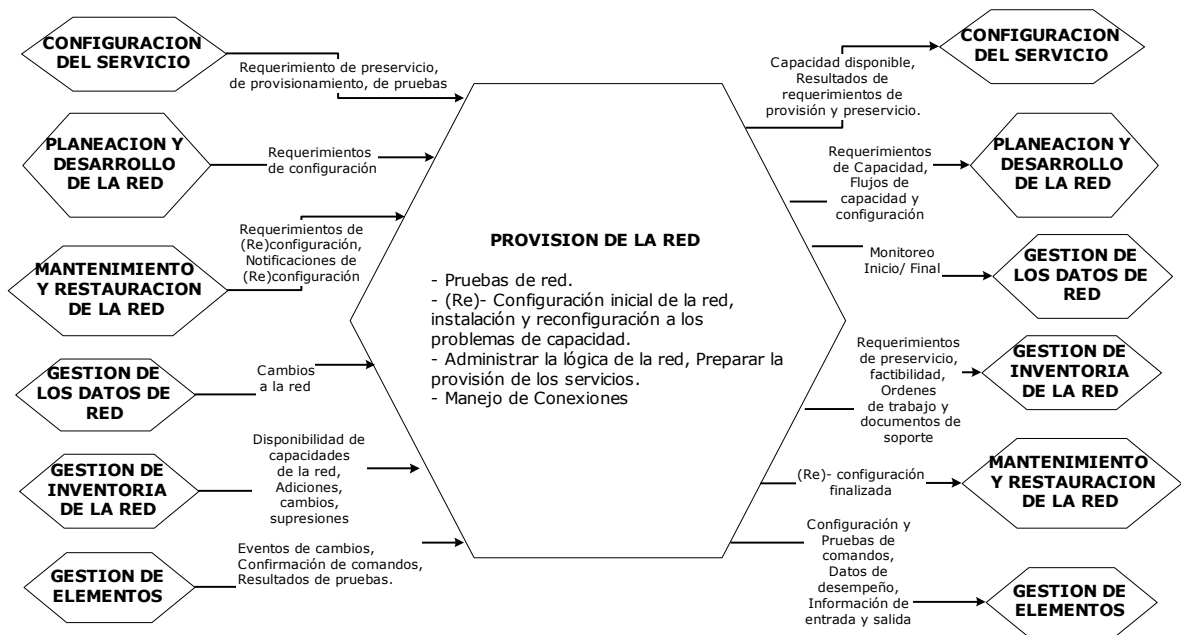
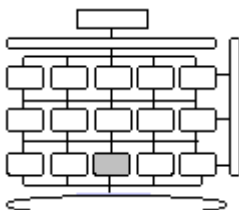


Figura 2.21. Proceso de Provisión de la Red

► **Proceso de Gestión de Inventoría de la Red:**



Encargado de instalar y administrar la infraestructura física. El proceso inicia con una orden de trabajo requerida para la instalación de un equipo o por un problema de la red. Finaliza con la instalación o aplicación exitosa en la red.

Algunas de las funciones de los procesos de Gestión de Interventoría de la red son las siguientes:



- ✓ Instalación y aprobación del equipo
- ✓ La configuración física de la red.
- ✓ Manejo de las partes de repuesto y los procesos subalternos de la reparación y reintegro de partes.
- ✓ Versiones ampliadas de software.

Muchos distribuidores y proveedores requieren servicios de proveedores de equipo en algunos o muchos procesos, actividades del proceso o funciones de este, ej., reparaciones, actualizaciones de software, partes, equipos, inventarios del software, etc

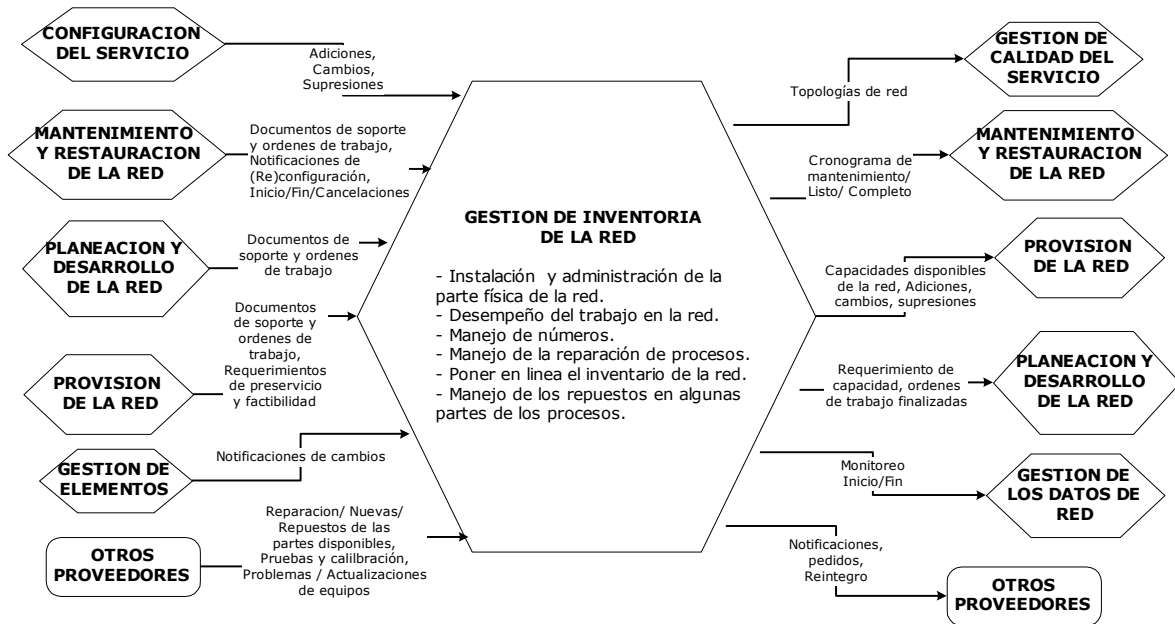
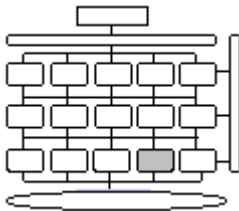


Figura 2.22. Proceso de Gestión de Inventoría de Red

► **Proceso de Mantenimiento y Restauración en la Red:**



Encargado de realizar el mantenimiento de la calidad de operación de la red, de acuerdo con las metas de desempeño acordadas. Se establecen metas de desempeño de red para soportar los niveles de servicio de los servicios proporcionados a través de la infraestructura de la red

Las actividades de mantenimiento de red pueden ser preventivas (como mantenimiento fijo rutinario) o correctivas (como dar respuesta a fallas o indicaciones de los problemas que se pueden estar desarrollando (proactivo o servicio potencial para ser afectado)).

Algunas de sus funciones son:

- ✓ Encontrar respuesta a los problemas
- ✓ Realizar pruebas y análisis para determinar las causas y el impacto de los problemas



- ✓ Notificar a los procesos de calidad de servicio posibles efectos en el servicio.
- ✓ Minimizar el impacto que tienen los problemas de infraestructura sobre los servicios
- ✓ Restaurar o reparar rápidamente los problemas que afecten al cliente
- ✓ Identificar los problemas de la red antes de afectar al cliente.

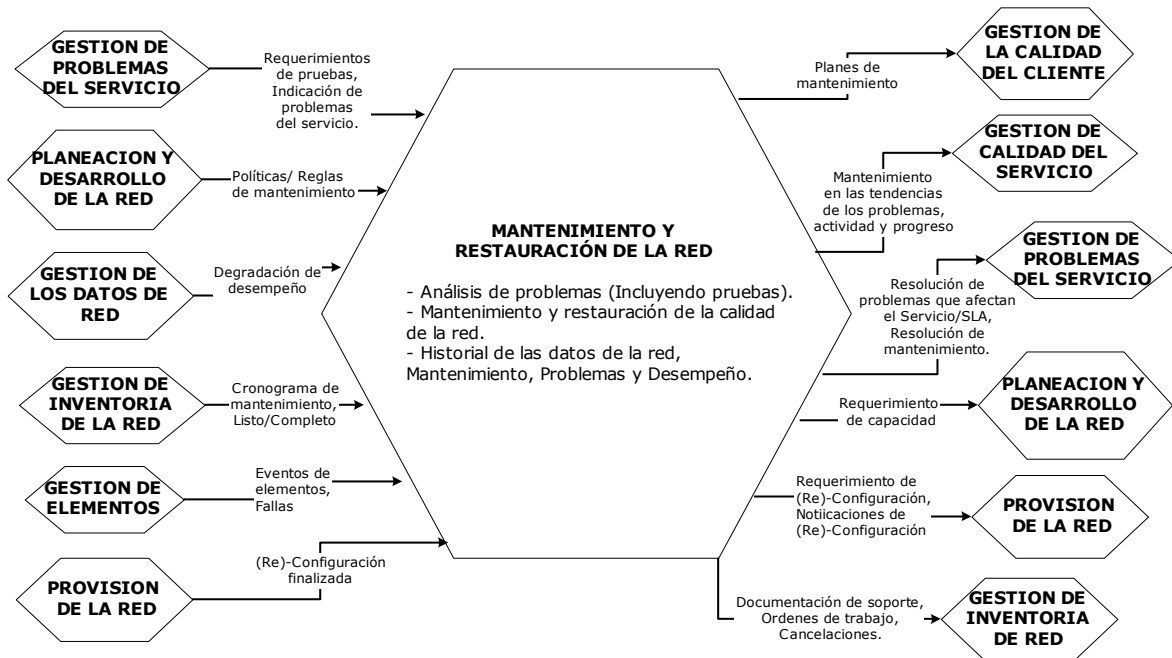
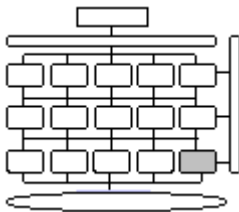


Figura 2.23. Proceso de Mantenimiento y Restauración de la Red

► **Proceso de Gestión de los Datos de la Red**



Este proceso realiza la recolección de los datos de uso y eventos con el propósito de analizar el desempeño y el tráfico de la red. Este proceso debe proporcionar información suficiente y pertinente para verificar el cumplimiento / incumplimiento para de los Acuerdo de Nivel de Servicio y los niveles de calidad (QoS). Debe asegurar que los objetivos de desempeño de la red se cumplan y notificar cuando esto no sucede (el umbral excedió, degradación de desempeño).

Los Acuerdo de Nivel de Servicio en si mismos no son conocidos por la capa de gestión de red. Para esta capa, las especificaciones a monitorear deben traducir los requisitos del servicio en lo que necesita ser supervisado (incluso los umbrales) en la infraestructura.

Este proceso envía los datos de uso para ser cargados en las cuentas de los clientes a los procesos de la capa de gestión de servicios, dependiendo del servicio y su arquitectura.

Las relaciones de entradas y salidas de este proceso se visualiza en la siguiente figura:

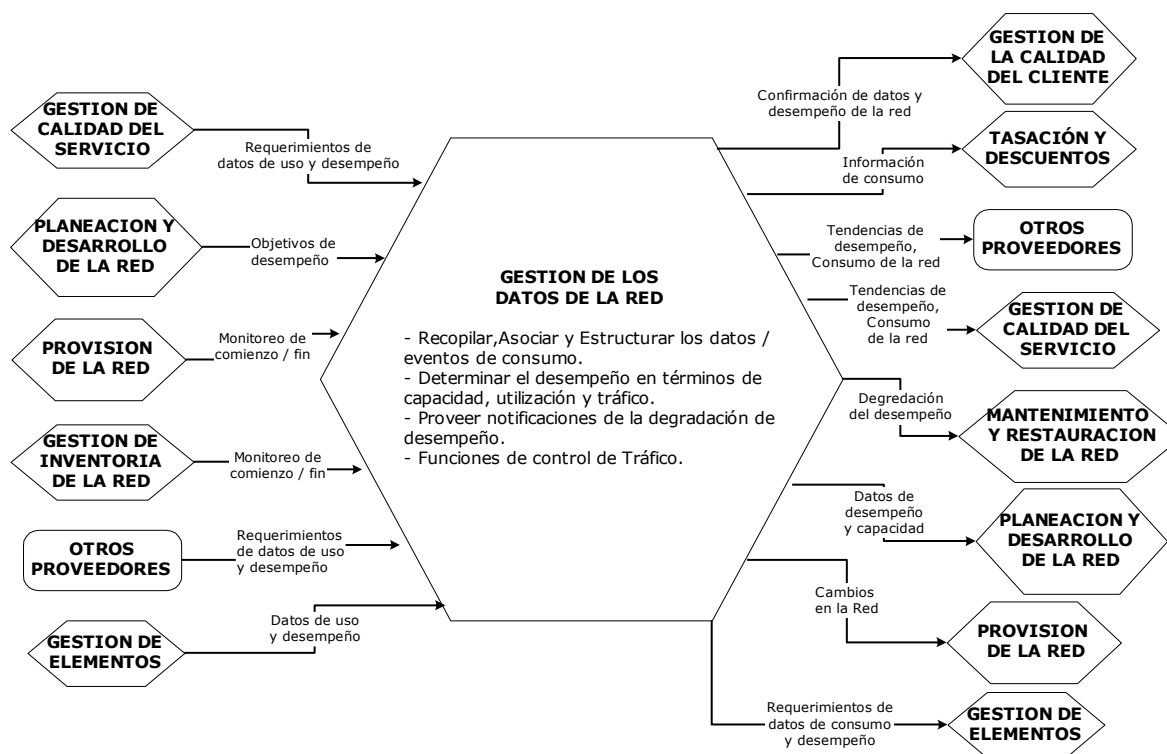


Figura 2.24. Proceso de Gestión de los Datos de Red

2.7 ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO SLA

Un *Acuerdo de Nivel de Servicio SLA*, es simplemente un acuerdo formal negociado entre dos partes. Es un contrato que establece las expectativas que existe entre el proveedor de servicios y el cliente. El SLA genera consenso sobre los aspectos críticos del servicio, describe el alcance del servicio de la aplicación y su funcionalidad, define los requisitos para alcanzar la disponibilidad y el rendimiento desde la perspectiva del cliente final.

Para realizar con éxito un SLA deben tenerse en cuenta una serie de factores clave, de los que va a depender en gran medida la obtención de los resultados deseados:

1. Definición de Objetivos globales y específicos: mejora de la eficacia, reducción de costos, formalización de la relación
2. Identificar expectativas: qué es lo que espera el proveedor y los clientes de este acuerdo
3. Adecuada planificación temporal
4. Optimización / rediseño de procesos (revisar los procesos, sí el SLA no asegura ningún cambio o como mínimo formalizarlos).



2.7.1 Componentes de un SLA

Cada SLA cubre aspectos importantes en la entrega del servicio y se realiza dependiendo de las necesidades de los clientes y los proveedores. Varios componentes pueden incluir un SLA:

- ▶ **Término** - define el periodo de tiempo que el SLA cubrirá. Esto normalmente no es más de dos años, puesto que la tecnología avanza tan rápido que un SLA de largo plazo sería irrelevante.
- ▶ **Alcance** - define los servicios que se cubren en el acuerdo. Este puede incluir qué proceso de negocio específico se cubrirá, cuales usuarios de estos procesos serán beneficiados, que tiempo durante el día / semana los requerimientos del nivel de servicios serán efectivos, y así sucesivamente. Esta sección no cubre los niveles de servicios que son proporcionados.
- ▶ **Limitaciones** - define lo que parámetros puede manejar el proveedor para que los niveles de servicio requeridos sean proporcionados. Esto incluye items como qué volumen de transacciones el proveedor de servicio podría manejar, el costo de contratar al personal necesario proporcionar los niveles de servicio, y así sucesivamente. El objetivo principal de este punto es que los proveedores de servicio deben analizar que niveles de servicio pueden proporcionar antes de ponerse de acuerdo en ellos. Para mantener un SLA real, se debe reflejar en los acuerdos las limitaciones a tener en cuenta, las variables futuras como crecimiento en demanda, etc.
- ▶ **Elementos de nivel de servicio** - son los parámetros de servicio en el que los usuarios y los proveedores de servicio están de acuerdo, y normalmente incluye disponibilidad, desempeño y precisión. Cada aspecto del nivel de servicio, como disponibilidad, tendrá un valor asignado que debe cumplir. La disponibilidad puede medirse en unidades de tiempo (ej., horas o días) o en porcentajes. El desempeño puede ser medido por el volumen de información bajado o velocidad. La precisión puede medirse en términos de si el servicio está o no haciendo lo que debe.

Otros elementos comunes que se pueden incluir en un SLA son:

- ✓ Tiempo de solución entre fallas.
 - ✓ Número máximo de fallas.
 - ✓ Integridad en los datos.
 - ✓ Tiempos de respuesta de la aplicación.
 - ✓ Número de mantenimientos preventivos en determinado tiempo.
 - ✓ Tiempo de respuesta del sistema de gestión a los requerimientos solicitados por el cliente.
 - ✓ Calidad de atención por parte del personal del sistema de gestión.
- ▶ **Indicadores de nivel de servicio** – se refiere a los medios con los que los niveles de servicio se miden. La mejor manera de medir niveles de servicio es la perspectiva del cliente, sin embargo, el SLA necesitará documentar cada indicador de nivel de servicio para medir los elementos, y especificar la fuente de los datos para cada uno.
 - ▶ **Servicios optativos** - mantiene cualquier servicio que normalmente no es requerido por el usuario, pero podría requerirse como una excepción.



- ▶ **Incumplimiento** – aclara que pasa si el proveedor de servicio no cumple con los objetivos en el SLA. Se pueden fijar diferentes medidas como terminar el contrato, multas o una reunión obligatoria entre las partes para discutir el desempeño del servicio.

Existen comúnmente dos tipos de SLA's dependiendo de su carácter legal. En ambos tipos de acuerdo se comparan los niveles de servicio que ofrece el proveedor contra valores previamente definidos que sirven como referencia.

* *SLA's Contractuales:* Están sujetos a un marco legal de estricto cumplimiento, si no se cumple ciertas condiciones puede existir una penalidad económica para el proveedor.

* *SLA's Consultivos:* No están sujetos a aspectos financieros y por lo tanto su tiempo de desarrollo es menor.

- ▶ **Exclusiones** - especifica lo que no se cubre en el SLA. Se realizan reportes para determinar si el proveedor de servicio está manteniendo sus compromisos en el SLA. Los informes deben ser referentes a los objetivos reflejando el significado de los valores establecidos en el SLA. Estos deben ser entendidos claramente por ambas partes.
- ▶ **Administración** - describe los procesos creados en el SLA para definir y medir sus objetivos y define responsabilidad organizacional para vigilar cada uno de esos procesos.
- ▶ **Repaso** - establece revisiones de los SLA en fechas fijadas entre el cliente y el proveedor del servicio.
- ▶ **Aprobaciones** - las Firmas en la línea punteada: el SLA se firma, se sella y se entrega.

3. DISEÑO DEL MODELO DE GESTION

A continuación se presenta el registro de todos los aspectos considerados en el desarrollo del proyecto; en él se describen los diferentes niveles de abstracción del software obtenidos a lo largo de su ciclo de vida. Cabe anotar, que las actividades realizadas se hicieron sobre la base del *Proceso Unificado para el Desarrollo de Programas UP*, una metodología para el *Modelamiento de Aplicaciones Web y el Lenguaje Unificado de Modelado UML*.

3.1 ANALISIS DE REQUERIMIENTOS DEL SOFTWARE

3.1.1 Especificación de requerimientos

3.1.1.1 Descripción narrativa

Diseñar un software de gestión de servicios para una red de Telemedicina enfocado sobre la capa de gestión de servicios del modelo TMN y los trabajos desarrollados por el *TeleManagement Forum TMF*. El sistema interactuará con las capas de Gestión de Red, Negocios y otros sistemas de gestión (de infraestructura, servicios de telemedicina, etc).

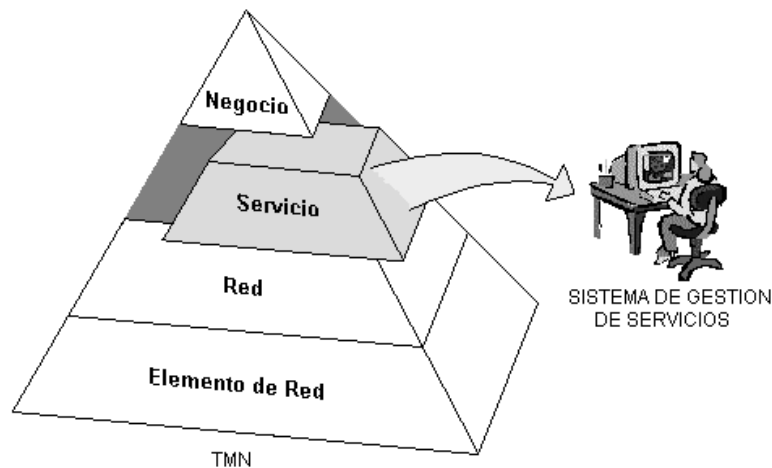


Figura 3.1 Localización del sistema en el modelo TMN



Teniendo en cuenta los usuarios de la red de Telemedicina (ciudadanos en general, pacientes, personal médico y administrativos), las actividades del sistema, denominado *Sistema de Gestión de Servicio SGS*, van dirigidas a:

- ✓ Público en general: todos las personas.
- ✓ Clientes finales: pacientes y profesionales de la salud que se benefician de la red de telemedicina.
- ✓ Clientes proveedores: instituciones con las que se tiene algún tipo de arreglo especial para el manejo de los clientes finales.
- ✓ Proveedores: suministran infraestructura o servicios a la red de telemedicina.
- ✓ Administradores: responsables de la gestión de servicios.

Para cada uno de ellos, el sistema provee las siguientes facilidades:

- ▶ **Público en general:** por medio de una interfaz tipo WEB permite a cualquier persona:
 1. Consultar información:
 - ✓ General de la red de telemedicina.
 - ✓ Sobre los servicios actualmente disponibles.
 - ✓ Los planes de desarrollo de nuevos servicios.
 - ✓ El progreso en la solución de problemas generales.
 2. Realizar sugerencias sobre servicios y atención al cliente.
 3. Solicitar mayor información.
 4. Hacer pedidos.
- ▶ **Clientes finales:** a través de la anterior interfaz, de manera adicional, el sistema autoriza a los clientes finales a:
 1. Consultar:
 - ✓ Datos de desempeño del servicio.
 - ✓ Información de consumo y facturas.
 2. Reconfigurar los parámetros del servicio.
 3. Solicitar soporte en línea.
 4. Reportar problemas en la entrega del servicio o en la facturación.
 5. Recibir del sistema:
 - ✓ Facturas.
 - ✓ Planes de mantenimiento preventivo.
 - ✓ Reportes de la degradación o completa caída del servicio.
 - ✓ Información del progreso en la solución de problemas de los servicios.
- ▶ **Clientes proveedores:** a través de una interfaz tipo WEB, el SGS provee las mismas facilidades que a los clientes finales y dependiendo del tipo de arreglo suministra funciones adicionales a las siguientes:
 1. Realizar pruebas a los servicios cuando el administrador del cliente proveedor lo solicita.
 2. Permitir la interacción del sistema de gestión de servicios del cliente con el SGS en procesos como: configuración de servicios y atención a fallas.

En general, los tipos de arreglos que se contemplan hace referencia al dominio de los clientes finales del cliente proveedor, por tanto, estos arreglos deben establecer quien realizará la atención de esos clientes y que limitaciones tendrán en el sistema.



- ▶ **Proveedores:** el SGS permite la interacción con el sistema de gestión de servicios del proveedor en las áreas de configuración de servicios y atención a fallas. Por otro lado, confronta periódicamente la tasación llevada por el sistema con la del proveedor.
- ▶ **Administradores:** el sistema soporta actividades que permiten a los gestores planear, coordinar, supervisar, controlar y responsabilizarse de las tareas de gestión. Por cada área el sistema realiza:
 - ❑ *Gestión de fallos:*
 1. Rastrea el origen de los fallos una vez hallan sido reportados por el cliente o los administradores. Establece si los causantes son: el servicio, la infraestructura de la red, el proveedor o el cliente.
 2. Ejecuta las reglas o algoritmos que detecta y corrige los fallos en los servicios. Estas reglas son fijadas o implementadas por los responsables de la gestión a medida que ganan mayor experiencia con el sistema. El SGS les provee reportes sobre su trabajo para facilitar la elaboración y el refinamiento de estos algoritmos.
 3. Realiza informes a las diferentes áreas interesadas.
 4. Igualmente, verifica el buen funcionamiento del SGS.
 - ❑ *Gestión de contabilidad:*
 1. Almacena los diferentes tipos de tarifas convenidas con los clientes.
 2. Lleva registro del consumo y tasación de los clientes y proveedor.
 3. Verifica la correspondencia entre la tasación del proveedor y el SGS.
 - ❑ *Gestión de configuración:*
 1. Almacena los parámetros que controlan la operación de los servicios.
 2. Permite la reconfiguración de los anteriores parámetros.
 3. Almacena la configuración de los proveedores y los clientes.
 - ❑ *Gestión de calidad de funcionamiento:*
 1. Verifica que se cumplan los SLAs.
 2. Determina el rendimiento de los servicios.
 3. Reúne información sobre el funcionamiento de los servicios con el fin de colaborar en su optimización o creación de otros.
 - ❑ *Gestión de seguridad:*
 1. Supervisa la integridad de la información.
 2. Autoriza el acceso al sistema.
 3. Realiza copias de información importante.

Con el fin de ayudar al administrador en los procesos de atención al cliente, el sistema abrevia las tareas relacionadas mediante el constante suministro de información de interés, la organización de sus problemas e inquietudes, y la selección y envío en forma oportuna de información de gestión a las diferentes áreas.



3.1.1.2 Propósitos del sistema

Dar apoyo a los actores relacionados con el sistema de gestión en las diferentes actividades que realizan automatizando tareas, proporcionando información necesaria y en definitiva, ayudándoles a realizar su trabajo en forma eficiente.

Proveer una estructura de gestión de servicios distribuida, flexible y sólida que permita mejorar la calidad, reducir los costos operativos y tiempos de provisión.

3.1.1.3 Funciones del sistema

► Listado de funciones:

- F1: Interacción con la capa de Gestión de Red*
Realiza abstracción e intercambio de información entre las capas de gestión de Red y el sistema proporcionando transparencia a los procesos que se llevan a cargo en su interior.
- F1.1: Entrega de requerimientos*
Provee al nivel de Red los requerimientos de: capacidad adicional, optimización de la red, provisión, pruebas y asignación del preservicio.
- F1.2: Provisión de información*
Entrega al nivel de Red la descripción de nuevos servicios, los planes de capacidad y las características de problemas del servicio.
- F1.3: Actualización del sistema*
Recibe datos de uso y desempeño, acuerdos de mantenimiento y de problemas que afectan los *acuerdos de nivel de servicio* SLAs, topologías de red, capacidad disponible, resultados de requerimientos de preservicios y provisión, datos de mantenimiento, actividad y desarrollo
- F2: Interacción con los Proveedores*
Proporciona la información necesaria para que los proveedores lleven a cabo la gestión sobre los servicios que prestan a la red.
- F2.1: Interacción con el administrador del proveedor*
Controla el acceso del administrador del proveedor al sistema y en forma amigable le proporciona información de gestión, concerniente al proveedor.
- F2.2: Petición de servicios*
Diligencia las solicitudes de servicios hechas por los clientes o el mismo sistema ante los proveedores.
- F2.3: Activación de alarmas de fallos*
Informa al proveedor las fallas o disminución de la calidad en los servicios que presta.
- F3: Interacción con el Administrador*
Autoriza el acceso e intercambio de información entre el administrador y el sistema según los permisos dados en la configuración de administradores.



- F3.1: Configuración de Administradores*
Permite almacenar la identidad del administrador, el nombre de usuario, la contraseña que lo identifica, la autorización para visualizar, modificar o eliminar datos en el sistema y algunos datos personales adicionales.
- F3.2: Registro de acciones*
Almacena la fecha, hora y actividad que realiza el administrador durante el periodo establecido en la configuración del sistema.
- F3.3: Entrega ordenes de trabajo*
Permite que entre los administradores se dejen notificaciones de requerimientos o información.
- F4: Configuración de servicios*
Comprende la instalación y configuración de servicios según el requerimiento presentado por el cliente a través de los procesos de atención al cliente o el administrador. Acepta la reconfiguración del servicio con el fin de corregir problemas o por demanda del cliente.
- F4.1: Instalación y configuración del servicio*
Deja el servicio en capacidad de ser usado por el cliente que haya solicitado el servicio.
- F4.2: Reconfiguración del servicio*
Una vez instalado y configurado el servicio, sus parámetros pueden ser modificados por el sistema para corregir fallas o por el administrador y procesos de atención al cliente por solicitud del cliente.
- F5: Procesos de análisis y resolución de problemas*
Lleva a cabo el mantenimiento preventivo y correctivo necesario para mejorar la calidad en la prestación de los servicios.
- F5.1: Realización de procesos de reporte y localización de averías*
Atiende y solicita información al nivel de red sobre el punto donde se localiza el daño. Verifica las averías detectadas por el cliente a través de los procesos de atención al cliente. Informa al administrador sobre las fallas localizadas y sus posibles causas.
- F5.2: Seguimiento y resolución de fallas*
Busca e informa las posibles estrategias para reparar las fallas relacionadas con el servicio. Ordena pruebas para reestablecer el servicio y notifica al cliente el estado del servicio.
- F5.3: Registro de alarmas*
Almacena las características de los fallos en el registro de alarmas
- F6: Procesos de gestión de calidad del servicio*
Soporta el monitoreo del servicio o la calidad del producto, la consistencia de los precios con el servicio prestado y su frecuencia de uso para establecer si se está utilizando en la medida de lo esperado.
- F6.1: Monitoreo del servicio*
Mide y compara los parámetros de los elementos de servicio y los niveles de referencia incluidos en los SLAs.
- F6.2: Realización de notificación*
Entrega información sobre los niveles de calidad medidos en la prestación del servicio para que se realice la facturación conforme los SLAs y se haga planes para mejorar la calidad.



- F6.3: Almacenamiento en estadísticas*
A través de datos estadísticos realiza recomendaciones sobre como mejorar el servicio.
- F7: Procesos de tasación y descuentos*
Realiza tasación del uso de los recursos y manejo de descuentos, promociones y créditos.
- F7.1: Elaboración de tasación*
Registra el valor que debe cancelar el cliente al sistema o el sistema al proveedor teniendo en cuenta los descuentos.
- F7.2: Activación / desactivación servicio*
Informa la desactivación de servicios en caso de que el cliente haya sobrepasado su capacidad de crédito.
- F7.3: Modificación de tasación*
Permite al administrador con la adecuada autorización modificar los datos de tasación de un cliente. La realización de estas modificaciones son almacenadas en el registro de acciones.
- F8: Planeación y Desarrollo de servicios*
Establece aspectos como precio, instalación, control, y monitoreo en el momento de crear un servicio, así mismo lo actualiza permanentemente. Desarrolla SLAs con los proveedores.
- F8.1: Caracterización de servicio*
El sistema ayuda al administrador a determina aspectos del servicio como precio, instalación, control, y monitoreo.
- F8.2: Desarrollo de SLAs con Proveedores*
Según las características del nuevo servicio, el sistema ayuda a establecer los elementos que pueden hacer parte de los SLAs
- F9: Interacción con los clientes proveedores*
Gestiona los servicios prestados a los *clientes proveedores* y provee una interfaz de acceso al sistema.
- F9.1: Interacción con el administrador del cliente proveedor*
Proporciona una presentación amigable al administrador del cliente proveedor para que visualice información concerniente a los servicios que le presta la red de telemedicina y los pueda configurar.
- F9.2: Atención de servicios*
El sistema permite al cliente proveedor que configure los servicios que desee recibir de la red de telemedicina.

► **Arbol de funciones**

F1: Interacción con la capa de Gestión de Red

- F1.1: Entrega de requerimientos
- F1.2: Provisión de información
- F1.3: Actualización del sistema

F2: Interacción con los Proveedores

- F2.1: Interacción con el administrador del proveedor
- F2.2: Petición de servicios



F2.3: Activación de alarmas de fallos

F3: Interacción con el Administrador

- F3.1: Configuración de Administradores
- F3.2: Registro de acciones
- F3.3: Entrega ordenes de trabajo

F4: Configuración de servicios

- F4.1: Instalación y configuración del servicio
- F4.2: Reconfiguración del servicio

F5: Procesos de análisis y resolución de problemas

- F5.1: Realización de procesos de reporte y localización de averías
- F5.2: Seguimiento y resolución de fallas
- F5.3: Registro de alarmas

F6: Procesos de gestión de calidad del servicio

- F6.1: Monitoreo del servicio
- F6.2: Realización de notificación
- F6.3: Almacenamiento en estadísticas

F7: Procesos de tasación y descuentos

- F7.1: Elaboración de tasación
- F7.2: Activación / desactivación servicio
- F7.3: Modificación de tasación

F8: Planeación y Desarrollo de servicios

- F8.1: Caracterización de servicio
- F8.2: Desarrollo de SLAs con Proveedores

F9: Interacción con los clientes proveedores

- F9.1: Interacción con el administrador del cliente proveedor
- F9.2: Atención de servicios

3.1.2 Modelo del dominio

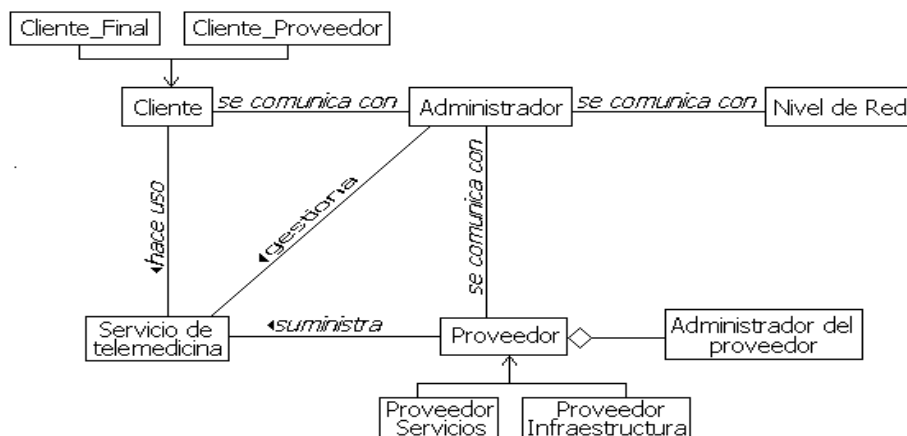


Figura 3.2. Modelo del dominio.



Este modelo identifica los elementos fundamentales del problema y la relación que existe entre ellos. Muestra de una manera estática la estructura de información del sistema que se desea desarrollar y la visibilidad que tiene cada una de las clases, dada por sus relaciones con las demás en el modelo.

3.1.3 Diccionario de datos

Administrador:	Persona encargada del manejo del sistema. Puede ser uno o varios con diferentes restricciones para visualizar, adicionar, modificar o eliminar datos, dependiendo del rol que desempeñen. Debe existir al menos un administrador con la autorización para configurar los demás administradores.
Afiliado:	Persona que paga la inscripción al sistema de gestión de servicios para luego solicitar el(los) servicio(s) de telemedicina que desea
Cliente:	Usuario de los servicios de Telemedicina. Existen dos tipos de clientes: cliente proveedor y cliente final
Nivel de Acuerdo de Servicio SLAs:	Acuerdo formal negociado entre el <i>proveedor</i> del servicio y el cliente en el que se establecen niveles mínimos de rendimiento y disponibilidad. Los hay contractuales y consultivos con la diferencia de que los primeros tienen el carácter de un contrato.
Nombre de usuario:	Nombre que identifica un administrador al interior del sistema.
Permisos:	Autorización dada a un administrador para que pueda realizar una <i>acción</i> al interior del sistema. Las acciones pueden ser visualizar, adicionar, modificar o eliminar datos.
Proveedor:	Ente encargado de entregar servicios, infraestructura, etc a la red de Telemedicina.
Registro de acciones:	Historial que almacena las acciones ejecutadas por los administradores con su correspondiente fecha y hora durante un periodo establecido al realizar la configuración del sistema.
Registro de alarmas:	Historial que almacena las alarmas con su correspondiente código, fecha y hora de activación y desactivación, lugar donde se localizó, estado actual, acción tomada por el sistema o administrador y notas hechas sobre la misma.



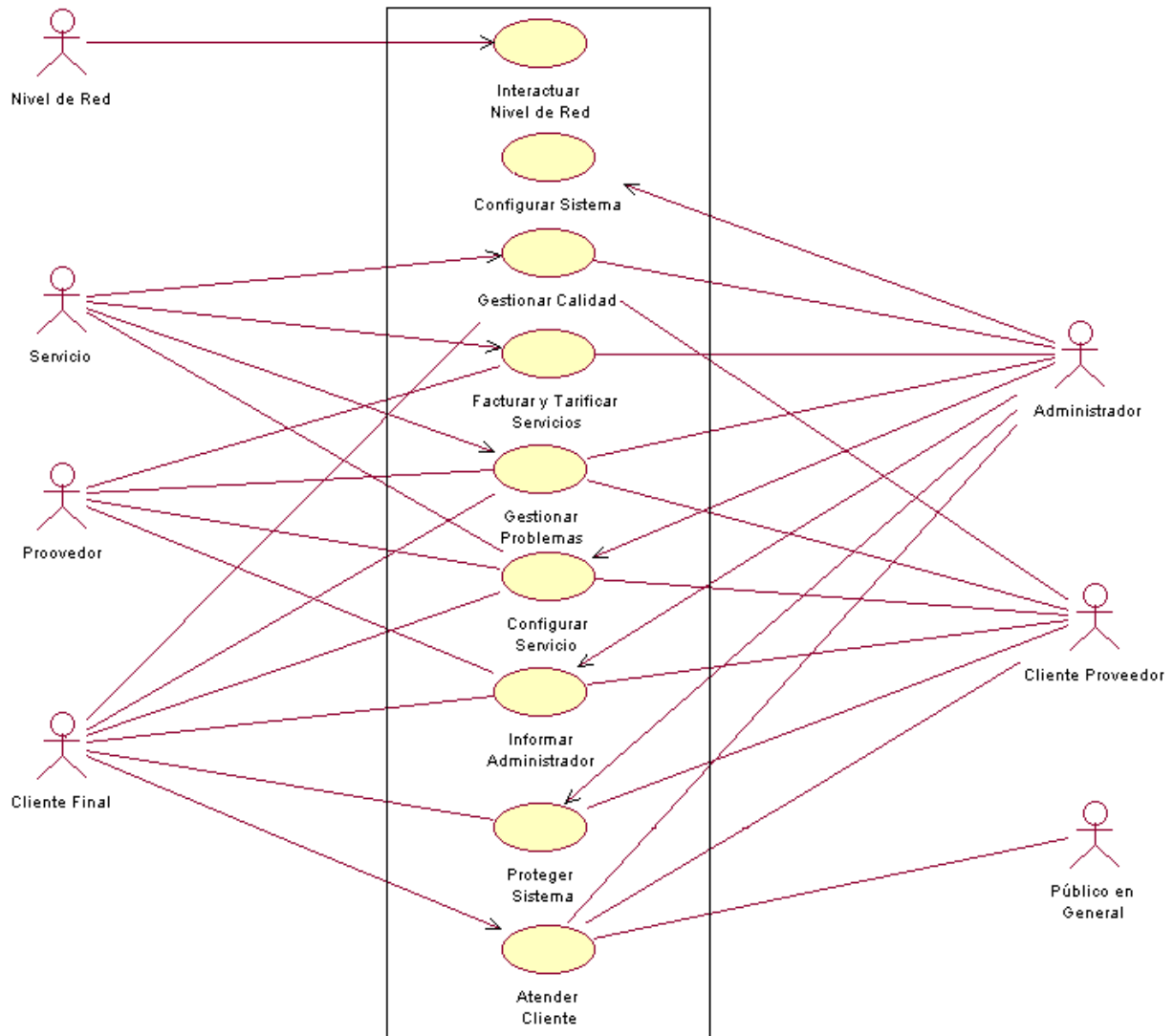
3.1.4 Casos de uso de alto nivel

Los diagramas de casos de uso describen las interacciones del sistema con su entorno, identificando los actores, que representan los diferentes roles de los usuarios del sistema y los casos de uso, que corresponden a una funcionalidad que brinda el sistema, explicada desde los puntos de vista de éstos.

Identificación de actores del sistema:

- ✓ **Administrador:** Representa el personal encargado de manejar el sistema de gestión. Maneja diferentes tipos de acceso dependiendo del rol que desempeñen al interior de la empresa, por lo tanto, existen diferentes tipos de personal de la empresa que pueden ingresar al sistema, tanto de mantenimiento, configuración, de tasación, administrativos, siendo todos representados por este mismo actor. Cabe anotar que solo uno de los roles del administrador tiene completo acceso a la información y al manejo del sistema de gestión, siendo el de mayor nivel de importancia.
- ✓ **Cliente Final:** Representa a los diferentes tipos de usuario de los diferentes servicios de Telemedicina. En este caso para nuestro sistema son los diferentes médicos o enfermeras pertenecientes a las entidades de salud del departamento del Cauca.
- ✓ **Cliente Proveedor:** Representa a un cliente de los servicios de telemedicina, con la característica de que este también brinda estos servicios a sus propios clientes.
- ✓ **Público en General:** Representa a todas las personas que se interesan por la telemedicina, e ingresan al sitio web a consultar información, o a volverse parte de la red convirtiéndose en cliente. No se les provee de servicios de telemedicina.
- ✓ **Servicio:** Es el recurso del que hace uso el cliente para satisfacer algún tipo de necesidad, representando cualquier tipo de servicio de Telemedicina. Una vez el usuario hace uso del servicio, este activa en el sistema de gestión ciertas funciones que verifican su funcionamiento y toman registros sobre como se comporta.
- ✓ **Proveedor:** Representa a otros proveedores de servicio u otras administraciones con los que se tenga algún tipo de convenio o se mantenga algún tipo de información. Este también puede proveerle a los servicios de telemedicina la red que los soporta.
- ✓ **Nivel de Red:** Representa al sistema de gestión de Red con el que se cuenta.

A continuación se presenta el diagrama de caso de uso generales, los cuales describen las interacciones del sistema de una manera ideal, es decir abstrayendo los detalles de tecnología e implementación.



SISTEMA DE GESTION DE SERVICIOS

Figura 3.3. Casos de uso generales

<i>Caso de uso:</i>	Interactuar nivel de red
<i>Actor:</i>	Nivel de red (iniciador)
<i>Tipo:</i>	Primario
<i>Descripción:</i>	Filtra y convierte al formato adecuado la información que se pasa entre el nivel de red de TMN y el SGS.



<i>Caso de uso:</i>	Configurar sistema
<i>Actor:</i>	Administrador (iniciador)
<i>Tipo:</i>	Primario
<i>Descripción:</i>	Permite realizar al administrador principal la inscripción de los otros administradores, la configuración de las funciones, roles, permisos, procesos de gestión, variables que maneja cada área de gestión y algunas características de la interfaz.

<i>Caso de uso:</i>	Gestionar calidad
<i>Actores:</i>	Servicio (iniciador), administrador, Cliente Final, Cliente Proveedor.
<i>Tipo:</i>	Primario
<i>Descripción:</i>	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Mide periódicamente los elementos definidos en los SLA e informa a las áreas de gestión adecuadas los resultados de la comparación con los valores propuestos al cliente.<input type="checkbox"/> Presenta al administrador las sugerencias realizadas por los clientes, el público en general, los administradores y el sistema sobre la atención que se presta a los clientes y el funcionamiento de los servicios y del sistema.

<i>Caso de uso:</i>	Tarificar y facturar servicio
<i>Actores:</i>	Servicio (iniciador), administrador, proveedor.
<i>Tipo:</i>	Primario
<i>Descripción:</i>	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Realiza la tasación del servicio conforme los requerimientos establecidos para realizar descuentos (SLAs, ofertas, preferencias, etc) y el tipo de tarificación asociada.<input type="checkbox"/> Permite al administrador con el respectivo permiso realizar cambios en los datos.<input type="checkbox"/> Autoriza la suspensión parcial o total del servicio en caso de la no cancelación de las facturas o el sobrecupo en el crédito según el acuerdo de tarificación con el cliente.<input type="checkbox"/> Genera periódicamente las facturas para los diferentes tipos de cliente.<input type="checkbox"/> Establece relación con los bancos o entidades financieras para el manejo de los clientes.<input type="checkbox"/> Lleva un registro con la facturación de los servicios solicitados a los proveedores.



<i>Caso de uso:</i>	Gestionar problemas
<i>Actores:</i>	Servicio (iniciador), administrador, proveedor, cliente proveedor, cliente final.
<i>Tipo:</i>	Primario
<i>Descripción:</i>	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Realiza periódicamente requerimientos de pruebas al nivel de red.<input type="checkbox"/> Verifica los reportes de fallas realizados por los clientes a través de los administradores.<input type="checkbox"/> Informa la aparición de una falla y ejecuta las acciones del registro de alarmas que pueden incluir la reconfiguración de algunos parámetros del servicio o la presentación de las recomendaciones elaboradas por los administradores para ese tipo de falla.<input type="checkbox"/> Activa alarmas visibles a los administradores ante la presencia de un error que no se encuentre en el registro de fallas.<input type="checkbox"/> Provee la posibilidad de que el administrador modifique, incremente el registro de falla o realice sugerencias.<input type="checkbox"/> Informa a los clientes y al nivel de Red el estado de la solución del problema por medio de la respectiva área de gestión.<input type="checkbox"/> Realiza pruebas que verifiquen el buen funcionamiento del sistema y los servicios.<input type="checkbox"/> Presenta los reportes de problemas con el SGS realizados por los administradores.<input type="checkbox"/> Suministra herramientas que permiten al administrador dar una pronta solución a los problemas en el ingreso.

<i>Caso de uso:</i>	Configurar servicio
<i>Actores:</i>	Administrador (iniciador), proveedor, servicio, cliente proveedor, cliente final.
<i>Tipo:</i>	Primario
<i>Descripción:</i>	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Asiste al administrador en la configuración de proveedores y servicios solicitando y verificando el formato de la información que el sistema requiere.<input type="checkbox"/> Gestiona la realización de pruebas al servicio una vez halla concluido el proceso de configuración.<input type="checkbox"/> Presenta al administrador la información provista por el nivel de red sobre la capacidad disponible para soportar el servicio, los cambios en la red y los resultados de las pruebas de preservicio.



	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Autoriza a los clientes la reconfiguración del servicio, es decir la modificación de los parámetros que caracterizan al servicio establecidos en la configuración del servicio por el administrador.<input type="checkbox"/> En caso de fallas, el administrador o el sistema pueden reconfigurar el servicio. Esta reconfiguración es diferente a la realizada por los clientes.
--	---

<i>Caso de uso:</i>	Informar administrador
<i>Actores:</i>	Administrador(iniciador), proveedor, cliente final, cliente proveedor.
<i>Tipo:</i>	Primario
<i>Descripción:</i>	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Facilita la comunicación entre los administradores.<input type="checkbox"/> Facilita la comunicación entre los administradores y los proveedores, así como con los clientes.<input type="checkbox"/> Informa a los administradores el comportamiento de los clientes con el fin de entender sus necesidades.<input type="checkbox"/> Presenta por medio de gráficos y datos las estadísticas recopiladas del desempeño de los servicios y el SGS.

<i>Caso de Uso:</i>	Proteger sistema
<i>Actores:</i>	Administrador (iniciador), cliente final, cliente proveedor.
<i>Tipo:</i>	Primario
<i>Descripción:</i>	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Valida y restringe el acceso del sistema.<input type="checkbox"/> Lleva un registro de las acciones ejecutadas por los administradores.<input type="checkbox"/> Preserva la integridad de los datos.<input type="checkbox"/> Realiza periódicamente copias de la información de gestión y de la configuración del sistema.

<i>Caso de uso:</i>	Atender Cliente
<i>Actores:</i>	Cliente Final (iniciador), administrador, cliente proveedor, público en general.
<i>Tipo:</i>	Primario
<i>Descripción:</i>	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Dirige las sugerencias realizadas por el público en general para ser atendidas por las áreas de gestión adecuadas.



	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Organiza las inquietudes de forma que pueden ser atendidas eficientemente por los administradores.<input type="checkbox"/> Recibe y almacena la información procedente de los clientes sobre inscripciones.<input type="checkbox"/> Presenta al público en general información colocada por el administrador y a los clientes la información personalizada sobre sus servicios.<input type="checkbox"/> Provee los mecanismos para que los administradores eduquen a los clientes sobre el manejo de los servicios.<input type="checkbox"/> Suministren soporte en línea a los clientes.
--	---

3.2 ANALISIS Y DISEÑO DEL SOFTWARE

Esta parte del documento describe el modelo del análisis y diseño, es decir el comportamiento del sistema con base en los conceptos del dominio del problema, representando los componentes que lo constituyen, las interacciones entre ellos y su comportamiento.

3.2.1 Casos de Uso Reales

Describen las interacciones de los elementos del sistema en términos de su diseño real, incluyendo detalles de las tecnologías utilizadas en las entradas y en las salidas.

► Atención al Cliente

Para efectos de análisis la perspectiva del cliente ha sido dividida en tres partes: clientes finales, clientes proveedores y público en general. Los administradores se comunican con ellos a través de una interfaz tipo WEB.

Los clientes finales acceden al sistema a través de la misma interfaz WEB del público en general, el cual tiene acceso restringido a esta área.

Las interfaces de los clientes proveedores son diferentes a la de los clientes finales, por lo cual el administrador del sistema decidirá si el acceso es independiente de la interfaz del público en general.



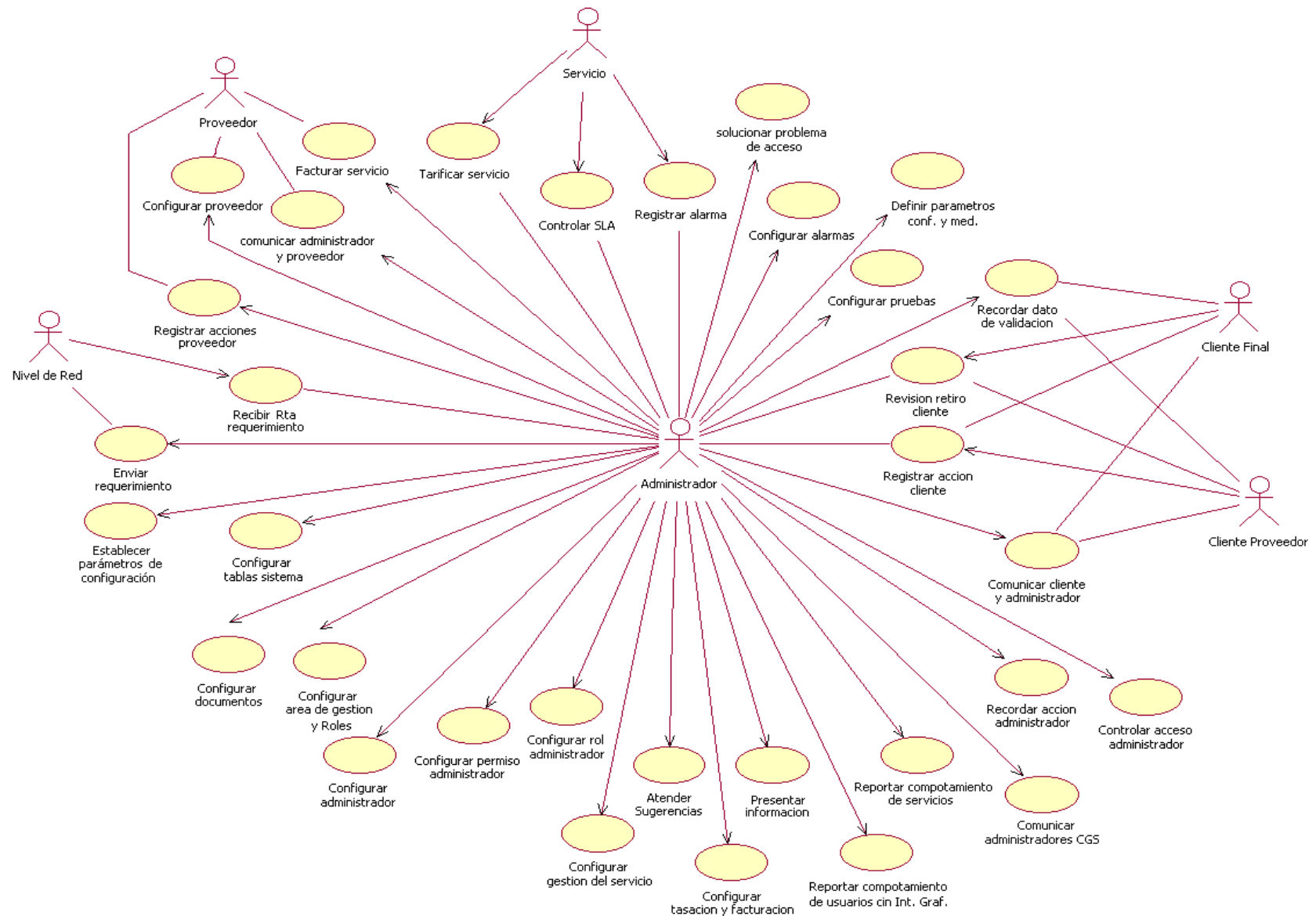
SISTEMA DE GESTION DE SERVICIOS PARTE DEL CLIENTE

Figura 3.4. Casos de uso parte de atención al cliente

► **Administrador**

En esta parte se describen los casos de uso que interaccionan directamente con el administrador por medio de la interfaz web que se emplea para la gestión de los servicios de telemedicina. Se puede observar que el actor público en general no aparece en el esquema pues este en realidad no es parte activa del sistema de gestión.

Después de los diagramas, se explican detalladamente cada uno de los casos de uso extendidos divididos según los casos de uso generales.



SISTEMA DE GESTION DE SERVICIOS PARTE DEL ADMINISTRADOR
Figura 3.5. Casos de uso parte del administrador



CASOS DE USO EXTENDIDOS DE INTERACTUAR NIVEL DE RED

Caso de Uso Extendido

<i>Caso de uso:</i>	Enviar requerimiento
<i>Actores:</i>	Administrador (iniciador), nivel de red.
<i>Propósito:</i>	Convertir al formato adecuado el requerimiento que se le hace al nivel de red de TMN.
<i>Resumen:</i>	El administrador, al igual que el sistema, realiza un requerimiento a uno de los procesos del nivel de red. El SGS transforma este requerimiento en el formato de información que maneja el nivel de red de TMN.
<i>Tipo:</i>	Primario

Caso de Uso Extendido

<i>Caso de uso:</i>	Recibir respuesta de requerimiento
<i>Actores:</i>	Nivel de red (iniciador), administrador.
<i>Propósito:</i>	Convertir al formato adecuado la respuesta del requerimiento que retorna el nivel de red de TMN.
<i>Resumen:</i>	El sistema recibe la información que proviene del nivel de red, la convierte al formato que entiende el SGS y la envía al área de gestión o al administrador que realizó el requerimiento.
<i>Tipo:</i>	Primario

CASOS DE USO EXTENDIDOS CONFIGURAR SISTEMA

Caso de Uso Extendido

<i>Caso de uso:</i>	Configurar área de gestión y roles
<i>Actor:</i>	Administrador (iniciador).
<i>Propósito:</i>	Crear áreas que concentren tareas de gestión con alguna relación entre sí y definir las clases de administradores del sistema.
<i>Resumen:</i>	<input type="checkbox"/> El administrador crea o modifica el estado de las áreas en que se clasifican los procesos de gestión de servicios. Además el sistema crea un registro que contiene las funciones que de manera general deben cumplir los administradores



	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> El administrador establece los diferentes tipos de administradores que ejecutan las funciones de las áreas de gestión.<input type="checkbox"/> El administrador puede activar, desactivar o eliminar el rol del sistema. El registro de los roles eliminados se mantiene en el SGS.<input type="checkbox"/> El sistema solicita al administrador definir las funciones que debe cumplir el rol dentro del área y la intensidad de trabajo en la semana.
<i>Tipo:</i>	Primario
<i>Referencias cruzadas:</i>	Controlar acceso administrador

Flujo Principal

- Este caso de uso se presenta cuando el administrador presiona doble click en el enlace configurar administradores y roles en el SGS.
- El sistema despliega una interfaz un menú de opciones, e información relacionada con el rol y el área.
- Si el administrador elige, VISUALIZAR AREAS DE GESTION Y ROLES: **Subflujo 1:** Visualizar áreas y roles.
- Si elige CREAR NUEVA AREA DE GESTION: **Subflujo 2:** Crear área.
- Si elige CREAR NUEVO ROL: **Subflujo 3:** Crear rol.
- Si elige MODIFICAR AREA DE GESTION / ROL: **Subflujo 4:** Modificar área o rol.
- Si elige VISUALIZAR ACCIONES: **Subflujo 5:** Visualizar Acciones.
- Si elige ADICIONAR ACCIONES: **Subflujo 6:** Adicionar Acciones.
- Si elige MODIFICAR ACCIONES: **Subflujo 7:** Modificar Acciones.

Subflujos

S1: Visualizar áreas y roles.

- El sistema despliega una interfaz en donde se visualizan todas la áreas de gestión y los roles asociados a cada una de ellas.
- El administrador puede presionar sobre cualquier enlace de área o de rol.
- Si presiona sobre el área: **Subflujo 1.1:** Visualizar área.
- Si presiona sobre el rol: **Subflujo 1.2:** Visualizar rol.

S1.1: Visualizar área.

- El sistema despliega toda la información relacionada con esa área.
- Dentro de las características desplegadas se encuentran el estado, el objetivo y la descripción (archivos anexos a la tabla área), el correo electrónico, los administradores y roles que pertenecen al área. Esta información es tomada de las tablas área, rol y representante_rol.
- El administrador puede presionar el enlace del administrador deseado, para conocer información detallada sobre este; también puede presionar sobre algún rol y el sistema automáticamente pasa a la página de visualizar rol.
- El administrador presiona ACEPTAR retornando a la página general de visualizar área /rol.

S1.2: Visualizar rol.

- El sistema despliega toda la información relacionada con el rol escogido.



- Dentro de las características desplegadas se encuentran el estado, el objetivo (archivo anexo a la tabla rol), el correo electrónico, la intensidad horaria, el área de gestión a la cual pertenece y los administradores que se relacionan con el rol. Esta información es tomada de las tablas estado_rol, rol y representante_rol.
- La interfaz presenta dos enlaces. El primero permite visualizar el horario tomado de la tabla horario_rol; el segundo permite visualizar las acciones registradas del proveedor tomadas de la tabla permiso_adm. De la misma manera se puede visualizar la información de los administradores y las áreas presionando el enlace respectivo.
- El administrador presiona ACEPTAR retornando a la página de general de visualizar área /rol.

S2: Crear área.

- El sistema despliega un formulario para introducir los datos de la nueva área.
- El administrador introduce los datos solicitados y presiona ACEPTAR. Esta información es almacenada en la tabla área, creando los archivos anexos que contiene la descripción y el resumen.
- El sistema despliega un formulario para configurar un rol dentro del área. Para que la configuración del área tenga validez se necesita mínimo de un rol asociado.
- El administrador introduce los datos necesarios. Esta información es almacenada en las tablas rol, generando los archivos anexos correspondientes.
- El administrador puede configurar uno o más roles.
- La configuración continua en la segunda interfaz desplegada, del subflujo 3.

S3: Crear rol.

- El sistema despliega un formulario para configurar un nuevo rol.
- El administrador escoge el área de gestión a la cual pertenece y el estado; introduce el nombre, la descripción y el correo electrónico. Estos datos son almacenados en la tabla rol, generando los archivos anexos correspondientes.
- El sistema despliega campos de selección y una tabla para configurar el horario del rol.
- El administrador selecciona el horario presionando sobre los botones de la tabla que contiene las horas y días deseados. Establece la intensidad horaria y el número máximo de administradores para ejercer el rol. Esta información es almacenada en la tabla horario_rol.
- Una vez el administrador presiona ACEPTAR, el sistema despliega un mensaje de error con las incoherencias con respecto al horario y el nivel de intensidad, analizando las tablas representante_rol, horario_admin y horario_rol.
- El administrador debe modificar el horario para que el nuevo rol sea registrado en el sistema.
- Una vez se arregla el horario, el sistema despliega una interfaz con las acciones que puede desempeñar el rol.
- El administrador elige las acciones, si se desea que se registren y la carpeta donde van a quedar almacenadas.

S4: Modificar área o rol.

- El sistema despliega la pantalla de visualizar área o rol.
- El administrador selecciona que desea modificar presionando doble click sobre el enlace correspondiente.
- El sistema despliega una interfaz con los datos correspondientes al área o rol, según lo seleccionado.



- El administrador modifica los datos deseados.
- En la interfaz de modificar rol, el sistema despliega dos enlaces en donde se puede modificar el horario y las acciones.
- Si se escoge el enlace de modificar horario, el sistema despliega en la interfaz una tabla con el número de administradores en los horarios del rol. El administrador realiza las modificaciones respectivas. (E1)
- Si se escoge modificar las acciones, el sistema despliega una tabla con las acciones seleccionadas para ser registradas. El administrador puede modificar la selección.

S5: Visualizar acciones.

- El sistema despliega una interfaz con una tabla de las acciones registradas para el rol.

S6: Adicionar acciones.

- El sistema despliega un formulario con los datos que se deben introducir para crear la nueva acción.
- El administrador introduce el nombre, la descripción de la acción, las variables que forman la plantilla, y los métodos relacionados con la acción.
- El sistema realiza la confirmación de la nueva acción. (E2)
- El administrador presiona ACEPTAR y las nuevas variables son almacenadas en la tabla acción_admin, generando los archivos anexos correspondientes.

S7: Modificar acciones.

- El sistema despliega una interfaz que contiene una tabla con todas las acciones registradas.
- El administrador selecciona la acción presionando en enlace del código.
- El sistema despliega una interfaz con todas las características de la acción.
- El administrador realiza los cambios necesarios. Esta información se sobrescribe en la tabla acción_admin, cambiando los archivos anexos que han sido modificados.

Flujos de Excepción

E1: En el caso de registrarse incoherencias, el sistema despliega una interfaz con información sobre los errores, para que el administrador los solucione. El cambio no se registra en el sistema, cuando la intensidad horaria del rol no está completamente llena o cuando existen administradores del rol fuera del horario que se establece.

E2: En el caso de que alguno de los parámetros sea introducido erróneamente, el sistema despliega un mensaje de error y no crea la nueva acción hasta que todas las variables estén en orden.

Caso de Uso Extendido

<i>Caso de uso:</i>	Configurar administrador
<i>Actor:</i>	Administrador (iniciador).
<i>Propósito:</i>	Integrar los administradores al sistema.
<i>Resumen:</i>	<input type="checkbox"/> El sistema solicita al administrador principal el ingreso de información que el SGS y los otros administradores necesitan conocer sobre el administrador que se está configurando.



	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> El administrador principal autoriza el acceso del administrador.<input type="checkbox"/> El estado al igual que la información personal del administrador deben ser actualizadas por el administrador principal. El registro de los administradores eliminados es conservado por el sistema. Los estados básicos de los administradores son: suspendido temporalmente, activo o suspendido definitivamente.
<i>Tipo:</i>	Primario
<i>Referencias cruzadas:</i>	Controlar acceso administrador, configurar rol administrador

Flujo Principal

- Este caso de uso comienza cuando el administrador presiona doble click en el enlace de configurar administrador en la página de roles del administrador.
- El sistema despliega una interfaz donde se presentan varios enlaces: CONFIGURAR NUEVO ADMINISTRADOR, MODIFICAR CONFIGURACION ADMINISTRADOR y VISUALIZAR CONFIGURACION ADMINISTRADORES.
- Si da click en NUEVO PROVEEDOR: **Subflujo 1:** Nuevo administrador.
- Si da click en MODIFICAR PROVEEDOR: **Subflujo 2:** Modificar administrador.
- Si da click en VISUALIZAR PROVEEDOR: **Subflujo 3:** Visualizar administrador.

Subflujos

S1: Nuevo administrador.

- El sistema despliega en pantalla un formulario para que el administrador llene los datos solicitados.
- Una vez el administrador presiona ACEPTAR, estos datos son introducidos en la tabla administrador y con la información del campo otros estudios se genera un archivo anexo a esta tabla.
- Con el número de cédula, el sistema crea el identificador del administrador dentro del sistema.
- El sistema despliega una interfaz para que el administrador configure los roles y el horario del administrador (explicado en el caso de uso respectivo).
- Una vez configurado el rol y horario, el sistema despliega una interfaz donde se configura el acceso del administrador, estableciendo el nombre de usuario, la contraseña, el estado y la justificación. Estos datos se almacenan en las tablas administrador y estado_admin.
- Si antes de haber terminado la configuración, en alguna de las anteriores interfaces se presiona CANCELAR, el sistema retorna a la página principal y elimina los datos que han sido introducidos hasta el momento.
- El sistema despliega un mensaje de configuración exitosa.

S2: Modificar administrador

- El sistema despliega en pantalla una tabla de los administradores que existen en el sistema de gestión
- El administrador debe escoger el administrador que va a modificar seleccionándolo de la tabla.
- Una vez se presiona MODIFICAR, el sistema despliega los mismos formularios de configuración completos, de tal forma que el administrador puede reemplazar los



datos que desea modificar, cambiando los datos de las tablas respectivas en la base de datos.

- El administrador puede modificar cualquier tipo de administrador menos los eliminados.(E1)

S3: Visualizar administrador.

- El sistema despliega en pantalla una tabla de los administradores que existen en el sistema de gestión
- El usuario puede presionar varios botones desplegados en la interfaz; ordenar los administradores de acuerdo a los criterios que el sistema establece, guardar e imprimir la lista desplegada y buscar de acuerdo a los datos personales del administrador.
- El usuario escoge al administrador seleccionándolo de la tabla.
- El sistema despliega una interfaz con datos relacionados con el administrador seleccionado.
- La interfaz despliega una serie de opciones que el administrador puede escoger (E2).
- Si escoge ROL: **Subflujo 3.1:** Visualizar rol.
- Si escoge HORARIO: **Subflujo 3.2:** Visualizar horario.
- Si escoge OTROS ESTUDIOS: **Subflujo 3.3:** Visualizar estudios.
- Si escoge CONFIGURACION PARA PROVEER SOPORTE EN LINEA: **Subflujo 3.4:** Visualizar sobrenombres.
- Si escoge REGISTRO DE ACCIONES ADMINISTRADOR: **Subflujo 3.5:** Archivo de acciones

S3.1: Visualizar Rol.

- El sistema despliega una interfaz con los roles desempeñados por el administrador.
- El administrador puede presionar el enlace que indica el estado.
- El sistema despliega una interfaz que me indica el estado y la justificación respectiva.

S3.2: Visualizar Horario.

- El sistema despliega una interfaz que presenta el horario de todos los roles del administrador en la misma tabla, tomado de horario_admin.

S3.3: Visualizar estudios.

- El sistema despliega el archivo relacionado con otros estudios, tomado de archivo_tabla.

S 3.4: Visualizar Sobrenombres.

- El sistema despliega una interfaz con los nombres que tiene el administrador y la función que desempeña.

S 3.5: Archivo de acciones

- El sistema despliega en una interfaz el archivo acción_admin con el registro de acciones realizadas por el administrador.

Flujos de Excepción

E1: En el caso de cambiar el estado del administrador a eliminado, el sistema pasa todos los datos del administrador a archivos almacenados en la base de datos.



E2: En el caso de un administrador eliminado se debe recurrir al botón de buscar en la primera interfaz de visualizar administrador. Si se encuentra, se despliega información de los archivos información, registro de estados administrador y rol; de lo contrario se busca información sobre las posibles copias que pueden contener esta información.

Caso de Uso Extendido

<i>Caso de uso:</i>	Configurar rol de administrador
<i>Actor:</i>	Administrador (iniciador).
<i>Propósito:</i>	Definir el o los papeles que el administrador representa en el sistema.
<i>Resumen:</i>	<input type="checkbox"/> El administrador principal asigna los roles que el administrador representa en el sistema. <input type="checkbox"/> Define el horario en que desempeña cada rol.
<i>Tipo:</i>	Primario
<i>Referencias cruzadas:</i>	Controlar acceso administrador, configurar rol, configurar administrador

Flujo Principal

- Este caso de uso se genera cuando se está realizando la configuración del administrador, después de introducir los datos personales.
- El sistema despliega una interfaz para que el administrador seleccione los roles que va a representar el administrador dentro de cada área, así como el estado de cada uno con su respectiva justificación. Esta información se almacena en la tabla de representante_rol.
- El sistema despliega una interfaz para configurar características de asesor de soporte en línea en el caso de haber sido seleccionado. Esta información es almacenada en un archivo adjunto en la tabla archivo_tabla.
- El sistema le pregunta al administrador si desea agregar mas sobrenombres, si el administrador presiona ACEPTAR, el sistema retorna a la página anterior para que llene su siguiente sobrenombre y la descripción. De lo contrario continua.
- A continuación el sistema despliega una interfaz donde le pide al administrador que seleccione el horario del nuevo administrador de acuerdo a los roles que desempeña.
- El administrador selecciona el horario, escogiendo el rol y presionando las casillas con las horas, sobre la tabla que aparece en la interfaz. Esta tabla se genera a partir de las restricciones que se encuentran en la tabla Rol. La información seleccionaba se almacena en la tabla horario_rol.
- Si el administrador no esta seguro de los horarios, presiona el enlace visualizar horario rol.
- El sistema despliega una interfaz que contiene el horario de todos los administradores que ejercen el rol en ese momento, tomado de la tabla horario_adm.



Caso de Uso Extendido

<i>Caso de uso:</i>	Configurar permiso administrador
<i>Actor:</i>	Administrador (iniciador).
<i>Propósito:</i>	Restringir la información y las acciones que puede realizar el administrador.
<i>Resumen:</i>	Dependiendo de las funciones que el rol del administrador cumple, se le otorgan permisos sobre las acciones que el sistema puede detectar cuando son realizadas por el administrador y se especifica si se desea que la acción sea reportada en el historial del administrador.
<i>Tipo:</i>	Primario
<i>Referencias cruzadas:</i>	Controlar acceso administrador, configurar rol administrador

Este caso se encuentra distribuido a lo largo de la configuración del sistema y de los parámetros que lo conforman. Se presenta cuando el administrador selecciona un determinado permiso a un rol, por ejemplo para recibir los mensajes, efectuar la modificación de una factura manualmente, etc...

Caso de Uso Extendido

<i>Caso de uso:</i>	Configurar tablas sistema
<i>Actor:</i>	Administrador (iniciador).
<i>Propósito:</i>	Mantener un registro con la información que maneja el sistema.
<i>Resumen:</i>	<input type="checkbox"/> El administrador puede modificar las tablas que componen el sistema. El SGS hace efectivos los cambios y mantiene un registro de los mismos. <input type="checkbox"/> Modifica tablas como la de departamento, municipio, país y especialidad médica. <input type="checkbox"/> El administrador puede liberar el sistema de los registros eliminados.
<i>Tipo:</i>	Primario
<i>Referencias cruzadas:</i>	Controlar acceso administrador

Flujo Principal

- Esta caso de uso se presenta cuando el administrador presiona el enlace configurar tablas de formularios en la página de configurar sistema.
- El sistema despliega una interfaz donde se puede adiciona, modificar y visualizar los siguiente parámetros:



- Departamento / municipio: En el caso de crear, el sistema despliega una interfaz que solicita el departamento y el municipio; en el caso en el que se desea agregar un nuevo municipio, se selecciona el departamento y se escribe el municipio. Para visualizar y modificar se despliega una interfaz donde se realiza una búsqueda del departamento y /o municipio; una vez encontrado se despliegan las casillas con la información respectiva. Esta información se maneja con las tablas departamento y municipio.
- País: En el caso de crear, el sistema despliega una interfaz que solicita el país y la diferencia horaria si es extranjero. Para visualizar y modificar se despliega una interfaz donde se realiza una búsqueda del país deseado; una vez se encuentra se despliegan la casilla con la información para ser visualizado o modificado según el caso. Esta información se maneja con la tabla país.
- Especialidad Médica: En el caso de crear, el sistema despliega una interfaz que solicita la especialidad médica. Para visualizar y modificar se despliega una interfaz donde se realiza una búsqueda de la especialidad; una vez se encuentra se despliegan la casilla con la información para ser visualizada o modificada según el caso. Esta información se maneja con la tabla esp_médica.

Caso de Uso Extendido

<i>Caso de uso:</i>	Establecer parámetros de configuración
<i>Actor:</i>	Administrador (iniciador).
<i>Propósito:</i>	Definir algunas variables que manejan en la parte de seguridad del sistema.
<i>Resumen:</i>	El administrador crea o modifica las acciones que detecta el sistema cuando las realiza el administrador, el proveedor o el cliente. El administrador define variables básicas para la configuración de las áreas del sistema, además de generar las plantillas correspondientes.
<i>Tipo:</i>	Primario
<i>Referencias cruzadas:</i>	Controlar acceso administrador

Flujo Principal

- ➔ Este caso de uso se da cuando el administrador de mayor establece los parámetros de configuración de los diferentes elementos que conforman el sistema.
- ➔ El administrador puede escoger entre varias opciones de configuración.
- ➔ Si elige PROPIEDADES DE CONFIGURACION PROVEEDOR: **Subflujo 1:** Propiedades configuración proveedor.
- ➔ Si elige PROPIEDADES DE CONFIGURACION DE SOPORTE EN LINEA: **Subflujo 2:** Propiedades soporte en línea.
- ➔ Si elige PROPIEDADES DE CONFIGURACION DE BUZON MENSAJES: **Subflujo 3:** Propiedades buzón de mensajes.
- ➔ Si elige CONFIGURAR ATENDER SUGERENCIAS E INQUIETUDES: **Subflujo 4:** Configurar atender sugerencias e inquietudes.



- Si elige PROPIEDADES DE COMUNICACION ADMINISTRADORES: **Subflujo 5:** Propiedades comunicación administradores.
- Si elige PROPIEDADES DE CONFIGURACION DE LA FACTURACION (explicado en el caso de uso respectivo).
- Si elige DEFINICION DE PARAMETROS (explicado en el caso de uso respectivo).
- Si elige CONFIGURACION DE PRUEBAS Y ALARMAS (explicado en el caso de uso respectivo).
- Si elige PROPIEDADES DE CONFIGURACION DEL SERVICIO: (explicado en el caso de uso respectivo).
- Si elige PROPIEDADES DE CONFIGURACION ACCIONES DEL CLIENTE: (explicado en el caso de uso respectivo).
- Si elige PROPIEDADES DE CONFIGURACION DE DOCUMENTOS: (explicado en el caso de uso respectivo).

Subflujos

S1: Propiedades configuración proveedor.

- El sistema despliega una interfaz donde se presentan varias opciones de selección.
- El administrador selecciona las opciones que desea le sean informadas por el sistema en un determinado tiempo, y decide si el registro de acciones del proveedor tiene validez. Esta información es almacenada en las tablas permiso_prov y alarma.
- Si el administrador ha escogido que el sistema registre las acciones del proveedor y presiona el enlace acciones: **Subflujo 1.1:** Acciones del proveedor
- Si presiona el enlace modificar acción: **Subflujo 1.2:** Modificar acción proveedor.

S1.1. Acciones del proveedor.

- El sistema despliega una interfaz donde se visualizan todas las acciones que se pueden realizar.
- El administrador escoge que acciones deben ser registradas y el lugar donde son almacenadas. Esta información se almacena en acción_prov.
- El sistema le brinda la posibilidad al administrador de crear una nueva acción, presionando el botón "Adicionar" en la interfaz.
- El sistema despliega una interfaz para que el administrador introduzca los datos relacionados con la nueva acción.
- En la interfaz se pueden escoger las variables presionando el enlace "variables relacionadas con la acción".
- Si el administrador presiona el enlace, el sistema despliega una caja de texto donde se puede seleccionar el nombre de la tabla y el atributo correspondiente, consultados de las tablas tabla y atributo respectivamente.
- Después de completar todo el formulario, el sistema almacena el nombre en la tabla acción_prov y los demás datos son almacenados como archivos planos anexos a la tabla.
- Si el administrador presiona ACEPTAR, el sistema presenta la información relacionada con la nueva acción.

S 1.2: Modificar acción proveedor.

- El sistema despliega una interfaz donde el usuario selecciona la acción y realiza los cambios necesarios. Esta información se sobrescribe en la tabla acción_prov, cambiando los archivos anexos que han sido modificados.



S2: Propiedades soporte en línea.

- El sistema despliega una interfaz que permite realizar la configuración de las propiedades del servicio de soporte en línea.
- El administrador puede escoger la configuración de mensajes de aviso cuando un cliente lo necesite, o alarmas cuando el cliente escriba una nueva línea.

S3: Propiedades buzón de mensajes.

- El sistema despliega una interfaz que permite realizar la configuración de las propiedades del buzón de mensajes.
- El administrador puede escoger la configuración del tiempo y las características de eliminación de los mensajes, además de activar alarmas para informar cumplimiento de plazos.

S4: Configurar atender sugerencias e inquietudes.

- El sistema despliega una interfaz que permite realizar la configuración de las sugerencias e inquietudes que llegan al sistema.
- El administrador define si desea mensajes de información cuando lleguen determinados tipos de mensajes y el tipo de rol al que se le envían todos los mensajes.

S5: Propiedades comunicación administradores.

- El sistema despliega una interfaz que permite realizar la configuración de las propiedades de comunicación entre administradores.
- El administrador define el tiempo y el tipo de mensajes a eliminar, prioridades y alarmas de recepción de mensajes.

Caso de Uso Extendido

<i>Caso de uso:</i>	Configurar documentos
<i>Actor:</i>	Administrador (iniciador).
<i>Propósito:</i>	Proveer plantillas de los documentos mas usados por los administradores.
<i>Resumen:</i>	El administrador puede crear o modificar plantillas de documentos como correos electrónicos, contratos, SLA, facturas, avisos, etc.
<i>Tipo:</i>	Primario
<i>Referencias cruzadas:</i>	Controlar acceso administrador

Flujo Principal

- Este caso de uso se inicia cuando el administrador elige la opción de configurar documentos, dentro de la configuración del sistema.
- El sistema despliega una interfaz con varias opciones para crear, modificar o visualizar una plantilla.
- Si el administrador presiona el enlace CREAR PLANTILLA DOCUMENTO, el sistema despliega una interfaz donde se introduce el asunto, las variables y crea la plantilla. Esta información es almacenada en la tabla plantilla.



- Si el administrador presiona el enlace MODIFICAR O VISUALIZAR PLANTILLA, el sistema despliega una interfaz con todos los tipos de plantilla creados en el sistema. Para modificar o visualizar se presiona doble click sobre el nombre de la plantilla deseada.

Caso de Uso Extendido

<i>Caso de uso:</i>	Configurar gestión de servicio
<i>Actores:</i>	Administrador (iniciador).
<i>Propósito:</i>	Definir el valor de las variables que se manejan en la parte de configurar servicio.
<i>Resumen:</i>	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> El administrador determina los grupos en los cuales se clasifican los servicios. En telemedicina, los servicios se clasifican por niveles, por aplicaciones y finalmente, por el conjunto de personas al cual va dirigido.<input type="checkbox"/> El administrador selecciona los estados en los cuales se pueden situar los servicios, los parámetros, los proveedores,
<i>Tipo:</i>	Primario
<i>Referencias cruzadas:</i>	Controlar acceso administrador, caracterizar servicio, definir parámetros configurables y medibles

Flujo Principal

- Este caso de uso se genera cuando el administrador presiona el enlace propiedades de configuración del servicio, dentro de la configuración del sistema.
- El sistema despliega una interfaz donde el administrador tiene varias opciones.
- Si el administrador escoge CREAR, MODIFICAR o VISUALIZAR GRUPOS DE SERVICIOS: **Subflujo 1:** Propiedades Grupo de servicios.
- Si el administrador escoge CREAR, MODIFICAR o VISUALIZAR NUEVO ARCHIVO ANEXO AL SERVICIO: **Subflujo 2:** Propiedades Archivo anexo al servicio.

Subflujos

S1: Propiedades Grupo de servicios.

- Si el administrador presiona crear grupo de servicios, el sistema despliega una interfaz donde se debe seleccionar el grupo de servicio o el subgrupo al cual pertenece. A continuación se despliega una interfaz donde se le da el nombre al grupo de servicios, la descripción y se seleccionan los servicios que contiene. Esta información se almacena en grupo_serv y clas_grup_serv.
- Si el administrador presiona modificar grupo de servicios, el sistema despliega una interfaz con la lista de grupos de servicios que tiene el sistema. Para modificar se debe presionar sobre el enlace deseado y realizar los cambios sobre una nueva interfaz. Esta información es tomada de las tablas grupo_serv, clas_grup_serv y clas_servicio. La información se sobrescribe sobre las tablas afectadas.



- Si el administrador presiona visualizar grupo de servicios, el sistema despliega una interfaz con la lista de grupo de servicios que tiene el sistema. Para visualizar información se debe presionar sobre el enlace deseado. Esta información es tomada de las tablas grupo_serv, clas_grup_serv y clas_servicio.

S2: Propiedades Archivo anexo al servicio.

- Si el administrador presiona crear nuevo archivo anexo al servicio, el sistema despliega una interfaz donde se introduce el nombre y el contenido de lo que debe llevar el archivo, además selecciona si es un archivo requisito para todos los servicios. Esta información se almacena en redacción_docum y se crea el archivo anexo con la descripción.
- Si el administrador presiona modificar archivo anexo al servicio, el sistema despliega una interfaz con la lista de los archivos que tiene el sistema. Para modificar se debe presionar sobre el enlace deseado y realizar los cambios sobre una nueva interfaz. Para eliminar los archivos se seleccionan y se presiona aceptar (E1). Esta información es tomada de la tabla archivo_tabla.
- Si el administrador presiona visualizar archivo anexo al servicio, el sistema despliega una interfaz con la lista de grupo de servicios que tiene el sistema. Para visualizar información se debe presionar sobre el enlace deseado.

Flujos de Excepción

E1: Para borrar el archivo no debe tener ningún archivo de este tipo dentro de los servicios.

Caso de Uso Extendido

<i>Caso de uso:</i>	Configurar facturación y tasación
<i>Actores:</i>	Administrador (iniciador).
<i>Propósito:</i>	Definir el valor de las variables que se manejan en la parte de tarificación y tasación.
<i>Resumen:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> El administrador selecciona las políticas sobre las cuales se realiza la tasación de los servicios y la financiación de las facturas. <input type="checkbox"/> El administrador principal selecciona al administrador que puede realizar las correcciones en la facturación; el sistema hace efectiva la autorización. <input type="checkbox"/> El administrador realiza los procesos necesarios para que el sistema pueda ofrecer una nueva forma de pago a los clientes. El SGS le pide al administrador registrarla.
<i>Tipo:</i>	Primario
<i>Referencias cruzadas:</i>	Controlar acceso administrador, tarificar servicio, facturar servicio

Flujo Principal

- Este caso de uso se genera cuando el administrador presiona el enlace de configurar facturación dentro de la configuración del sistema.



- El sistema despliega una interfaz donde el administrador puede escoger los siguientes parámetros:
 - El tiempo de eliminación de las facturas, donde el administrador introduce la fecha cuando quiere que éstas sean eliminadas de la base de datos y copiadas a archivos planos.
 - Mensajes de información (alarmas), para informar al cliente del vencimiento de las facturas de los clientes y de los proveedores. El administrador introduce el número de días con anterioridad a la fecha límite para que aparezca el mensaje. Esta información es almacenada en la tabla registro_alarma
 - Selección de un rol de determinada área para realizar la modificación (solo en caso de corrección) manual de las facturas. El administrador escoge el rol y el área. Este permiso se almacena en la tabla permiso_admin.

CASOS DE USO EXTENDIDOS GESTIONAR CALIDAD

Caso de Uso Extendido

<i>Caso de uso:</i>	Atender sugerencias
<i>Actores:</i>	Administrador (Iniciador).
<i>Propósito:</i>	Mantener un registro de todas las sugerencias realizadas por los usuarios del sistema.
<i>Resumen:</i>	El sistema entrega todas las sugerencias que los administradores han seleccionado como relacionadas con la calidad de atención a los clientes, proveedores, etc.
<i>Tipo:</i>	Opcional
<i>Referencias cruzadas:</i>	Controlar acceso administrador

Flujo Principal

- Este caso de uso se genera cuando el administrador presiona el enlace sugerencias del público, en la página del rol de administrador. Todas las sugerencias son atendidas por un rol específico que se encarga de redireccionarlas al área de gestión respectiva, según la importancia que tengan.
- El sistema despliega una interfaz que contiene una tabla con todos los mensajes enviados, el autor, la fecha, el estado y el identificador. Esta información es tomada de la tabla mensaje_público.
- El sistema permite realizar una búsqueda de los mensajes por estado(nuevo, respondido, pendiente), la fecha de llegada, la hora, el nombre, etc.
- Cuando el administrador presiona el enlace del mensaje asociado, el sistema despliega toda la información relacionada con el autor y el contenido del mensaje. Toma la información de la tabla mensaje_público.
- Esta interfaz presenta dos tipos de enlaces y dos casillas donde se puede cambiar el tipo de mensaje de sugerencia a inquietud y viceversa.
- Dependiendo de la complejidad de la sugerencia, el administrador puede dar una respuesta inmediata o escribir un comentario para que sea solucionado por otro



administrador. Cuando se genera una respuesta inmediata el estado de la sugerencia pasa a solucionado.

- Si el administrador elige el enlace VER COMENTARIO ADMINISTRADORES, el sistema despliega una interfaz con los comentarios de los administradores que han leído la sugerencia.
- Si elige el enlace ENVIAR OTRO ADMINISTRADOR, el sistema despliega una ventana donde el administrador introduce el área y el rol del administrador al que le será enviada la sugerencia.
- Toda la información es almacenada en la tabla mensaje público y en archivos anexos a esta tabla.

Caso de Uso Extendido

<i>Caso de uso:</i>	Controlar SLA
<i>Actores:</i>	Servicio (iniciador), administrador.
<i>Propósito:</i>	Monitorear y manejar los SLA.
<i>Resumen:</i>	Mide periódicamente los elementos definidos en los SLAs e informa a las áreas de gestión adecuadas los resultados de la comparación con los valores propuestos al cliente.
<i>Tipo:</i>	Opcional
<i>Referencias cruzadas:</i>	Controlar acceso administrador

Flujo Principal

- Este caso de uso se genera cuando se está creando un nuevo servicio.
- El sistema despliega una interfaz para la configuración de los SLA que se pueden establecer con el cliente.
- El administrador selecciona los tipos de SLA siendo almacenados en la tabla SLA_cliente.
- El sistema presenta a continuación una interfaz, con una lista de parámetros que pueden conformar cada uno de los SLA seleccionados y si desea generar una plantilla.
- El administrador selecciona los parámetros que conforman el SLA y presiona ACEPTAR.
- El sistema presenta una interfaz donde se introducen ciertos datos de cada uno de los parámetros seleccionados.
- El administrador escoge por cada parámetro, la tabla donde se van a almacenar los datos medidos y el estado. Estos datos son almacenados en estado_param_serv y param_sla_serv.
- En el caso de seleccionar la elaboración de la plantilla, el sistema despliega una interfaz con las variables que se manejan dentro de la configuración de cada uno de los parámetros seleccionados.
- Una vez escogidas las variables de la plantilla, el sistema despliega una interfaz con el documento elaborado. Esta información es almacenada en la tabla redacción_docum, generando los archivos anexos para cada tipo de SLA escogido.



Caso de Uso Extendido

<i>Caso de uso:</i>	Revisión retiro cliente
<i>Actores:</i>	Cliente final (iniciador), cliente proveedor, administrador.
<i>Propósito:</i>	Mantener un registro de las razones por las cuales se retira el cliente con el fin de identificar los aspectos en que se está fallando.
<i>Resumen:</i>	El sistema alerta al administrador sobre los clientes que no han solicitado servicios y que se encuentran en procesos de retiro del sistema. El administrador se comunica con el cliente, dialoga sobre las causas de su alejamiento, elabora un informe y lo almacena en el sistema. Este informe puede contener, además de las razones para el retiro, una sugerencia para ser tomada en cuenta por los administradores.
<i>Tipo:</i>	Primario
<i>Referencias cruzadas:</i>	Controlar acceso administrador

Flujo Principal

- Este caso de uso se presenta cuando se presiona el enlace información de clientes en la parte de clientes retirados.
- El sistema despliega una interfaz donde se visualiza por defecto la lista de clientes que se han inscrito y no han solicitado servicios; esta información la obtiene de la tabla preinscrito_elim. Dependiendo del criterio de búsqueda se puede obtener la lista de clientes que no han pagado servicios o clientes preinscritos.
- El administrador selecciona el enlace asociado al cliente deseado.
- El sistema despliega una interfaz donde se visualiza toda la información relacionada con el cliente.
- El administrador presiona el enlace del correo electrónico del cliente y le informa de su eliminación del sistema.
- El administrador almacena temporalmente la causa de la eliminación y espera la respuesta del cliente. Dependiendo del resultado obtenido, el administrador puede cambiar las causas de la eliminación, o eliminarlo completamente por medio del botón eliminar asociado a la interfaz.

CASOS DE USO EXTENDIDOS FACTURAR Y TARIFICAR SERVICIOS

Caso de Uso Extendido

<i>Caso de uso:</i>	Tarificar servicio
<i>Actores:</i>	Servicio (iniciador), administrador.
<i>Propósito:</i>	Establecer la cuantía que debe cancelarse a los proveedores y la que debe recibirse de los clientes por el uso de los servicios.
<i>Resumen:</i>	<input type="checkbox"/> El administrador configura las tarificaciones que se pueden aplicar a los servicios.



	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> El servicio al ser activado por el cliente activa la tasación. El sistema realiza la tarificación del servicio conforme los requerimientos establecidos para realizar descuentos (SLA, ofertas, preferencias, etc) y el tipo de tarificación asociada; el sistema almacena el valor que el cliente debe cancelar.<input type="checkbox"/> Almacena el registro de consumo en la tabla establecida por la tarificación y genera los archivos donde el cliente puede ver su consumo.
<i>Tipo:</i>	Primario
<i>Referencias cruzadas:</i>	Controlar acceso administrador, configurar facturación y tasación, facturar servicio

Flujo Principal

- Este caso de uso se genera cuando se presiona el enlace configurar tarificación, de la interfaz de configuración de tasación y facturación.
- El sistema despliega una interfaz para realizar la configuración de la tasación del servicio. Se presentan diferentes enlaces, que pueden ser escogidos por el administrador.
- Si escoge ADICIONAR FORMA DE TARIFICACION: **Subflujo 1:** Adicionar tarificación.
- Si escoge MODIFICAR TIPO DE TARIFICACION: **Subflujo 2:** Modificar tarificación.
- Si escoge VISUALIZAR TIPO DE TARIFICACIONES: **Subflujo 3:** Visualizar tarificación.
- Si escoge REGISTRO DE COPIAS: **Subflujo 4:** Registro de copias.

Subflujos

S1: Adicionar tarificación.

- El sistema despliega una interfaz solicitando los datos necesarios para configurar una nueva tarificación.
- El administrador introduce el nombre, el programa que realiza la tarificación, el tipo de tarificación, la unidad de medida y el estado.
- El sistema almacena los datos en las tablas tarificación y estado_tarif.

S2: Modificar tarificación.

- El sistema despliega la pantalla con la lista de tarificaciones registradas en el sistema.
- El administrador selecciona que desea modificar.
- El sistema despliega una interfaz con los datos correspondientes al tipo de tarificación escogido.
- El administrador modifica los datos deseados.
- El sistema sobrescribe sobre los campos de las tablas relacionadas.

S3: Visualizar tarificación.

- El sistema despliega la pantalla con la lista de tarificaciones registradas en el sistema.
- El administrador selecciona que desea visualizar.
- El sistema despliega una interfaz con los datos correspondientes al tipo de tarificación escogido. Esta información es tomada de las tablas tasación, estado_tarif y posibilidad_tarif.



S4: Registro de copias.

- El sistema despliega un archivo con el registro de copias que se le ha realizado a la tabla tasación.

Caso de Uso Extendido

<i>Caso de uso:</i>	Facturar servicio
<i>Actores:</i>	Administrador (iniciador), proveedor.
<i>Propósito:</i>	Mantener un registro sobre la creación y situación de las facturas.
<i>Resumen:</i>	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> El sistema genera las facturas que deben ser distribuidas al cliente, las mantiene actualizadas y las imprime según la programación que el administrador le realice.<input type="checkbox"/> Suministra en forma ordenada la información del proceso de facturación con el fin de que el administrador pueda verificar la situación de las facturas, autorizar la financiación del pago y responder rápidamente a las inquietudes del cliente en ésta área.<input type="checkbox"/> Dependiendo del estado de la factura (cancelada, adeudada, financiada) el sistema envía a los clientes los mensajes correspondientes.<input type="checkbox"/> El sistema mantiene un registro con la información de facturación suministrada por el proveedor.<input type="checkbox"/> El registro de las facturas nunca puede ser eliminado y los cambios en la información que contiene solo puede ser realizada por un administrador designado que debe guardar una referencia sobre los cambios que hizo.
<i>Tipo:</i>	Primario
<i>Referencias cruzadas:</i>	Controlar acceso administrador, configurar facturación y tasación, tarificar servicio

Flujo Principal

- Este caso de uso se genera cuando se presiona el enlace configurar tarificación de la interfaz de configuración de tasación y facturación.
- El sistema despliega una interfaz para realizar la configuración de la tasación y la facturación. Se presentan diferentes enlaces, que pueden ser escogidos por el administrador.
- Si escoge CONFIGURAR TARIFICACION: (explicado en el caso de uso respectivo).
- Si escoge CONFIGURAR FACTURACION: **Subflujo 1:** Configurar facturación.
- Si escoge VISUALIZAR CONSUMO CLIENTES: **Subflujo 2:** Visualizar consumo clientes.
- Si escoge FACTURAR PROVEEDORES: **Subflujo 3:** Facturar proveedores.

Subflujos

S1: Configurar facturación

- El sistema despliega una interfaz para realizar la configuración de la tasación del servicio. Se presentan diferentes enlaces, que pueden ser escogidos por el administrador.



- Si escoge MODIFICAR PLANTILLA FACTURACION Y/O FINANCIACION: **Subflujo 1.1:** Modificar plantilla.
- Si escoge ADICIONAR FORMA DE PAGO: **Subflujo 1.2:** Adicionar forma de pago.
- Si escoge MODIFICAR FORMA DE PAGO: **Subflujo 1.3:** Modificar forma de pago.
- Si escoge VISUALIZAR FORMA DE PAGO: **Subflujo 1.4:** Visualizar forma de pago.
- Si escoge VISUALIZAR REGISTRO DE ESTADOS: **Subflujo 1.5:** Visualizar registro de estados.
- Si escoge ADICIONAR CONCEPTO DE PAGO: **Subflujo 1.6:** Adicionar concepto de pago.
- Si escoge MODIFICAR CONCEPTO DE PAGO: **Subflujo 1.7:** Modificar concepto de pago.
- Si escoge VISUALIZAR CONCEPTO DE PAGO: **Subflujo 1.8:** Visualizar concepto de pago.
- Si escoge REGISTRO DE COPIAS: **Subflujo 1.9:** Registro de copias.

S 1.1: Modificar plantilla.

- El sistema despliega una interfaz solicitando los datos para la plantilla.
- El administrador introduce las variables de la plantilla y la descripción respectiva.
- Al presionar ACEPTAR, el sistema despliega una interfaz con la plantilla completa.(E1)

S 1.2: Adicionar forma de pago.

- El sistema despliega una interfaz solicitando los datos necesarios para registrar la nueva forma de pago.
- El administrador selecciona o introduce la entidad y el número de la cuenta, introduce el nombre, la fecha de autorización, el estado y la descripción.
- Una vez el administrador presiona ACEPTAR, el sistema le pide la ruta del archivo que contiene la licencia acordada con la entidad financiera o bancaria.
- El sistema almacena estos datos en las tablas forma_pago, estado_forma_pago e introduce un archivo anexo correspondiente a la descripción.

S 1.3: Modificar forma de pago.

- El sistema despliega una interfaz con la lista de las diferentes formas de pago que existen registradas.
- El administrador escoge la entidad presionado el enlace asociado.
- El sistema despliega la información de la entidad escogida, para que el administrador realice los cambios sobre esta.
- El sistema almacena los cambios sobrescribiendo las tablas afectadas

S 1.4: Visualizar forma de pago.

- El sistema despliega una interfaz con la lista de las diferentes formas de pago que existen registradas.
- El administrador escoge la entidad presionado el enlace asociado.
- El sistema despliega la información de la entidad escogida.

S 1.5: Visualizar registro de estados.

- El sistema despliega un archivo con el registro de estados de la facturación y su respectiva justificación.

S 1.6: Adicionar concepto de pago.

- El sistema despliega una interfaz solicitando los datos necesarios para adicionar un concepto de pago.



- El administrador selecciona el nombre del concepto, la fecha de activación y la descripción.
- Una vez el administrador presiona ACEPTAR, el sistema almacena estos datos en la tabla concept_pago.

S 1.7: Modificar concepto de pago.

- El sistema despliega una interfaz con la lista de todos los conceptos de facturación registrados.
- El administrador escoge el concepto presionado el enlace asociado.
- El sistema despliega la información del enlace escogido, para que el administrador realice los cambios.
- El sistema almacena los cambios sobrescribiendo las tabla afectada.

S 1.8: Visualizar concepto de pago.

- El sistema despliega una interfaz con la lista de los diferentes conceptos de pago que existen registrados.
- El administrador escoge la entidad presionado el enlace asociado.
- El sistema despliega la información de la entidad escogida.

S 1.9: Visualizar registro de copias.

- . El sistema despliega un archivo con el registro de la últimas copias realizadas a las tablas de facturación y tasación.

S2: Visualizar consumo clientes.

- El sistema despliega una tabla donde se visualiza el cliente, la factura y el estado de la misma.
- Si el administrador presiona sobre el número de la factura, se despliega toda la información relacionada (tomada de la tabla facturación) y un enlace de financiación de la factura. Si el administrador presiona el enlace **Subflujo 3.1:** Financiación de la factura
- Si el administrador presiona sobre el nombre del cliente, se despliega toda la información relacionada.
- Si el administrador presiona sobre el estado de la factura, se despliega una interfaz donde se puede realizar la modificación del estado, diferenciando los estados de financiación y las facturas normales. Los estados manejados dentro del sistema son:

1. En proceso de pago dentro del limite normal
2. En proceso de pago dentro del limite extraordinario
3. Sin liquidar fuera del límite.
4. Anulada
5. Liquidada dentro del límite normal
6. Liquidada dentro del límite extraordinario
7. Liquidada fuera del límite
8. Financiada sin liquidar dentro del limite normal
9. Financiada sin liquidar dentro del límite extraordinario
10. Financiada sin liquidar fuera del límite
11. Financiada liquidada dentro del límite normal
12. Financiada anulada
13. Financiada liquidada dentro del límite extraordinario
14. Financiada liquidada fuera del límite



S2.1: Financiación de la factura.

- El sistema presenta la opción de escoger una financiación predeterminada o realizar la configuración de la financiación.
- Si el administrador presiona la segunda opción, introduce el número de pagos que se van a realizar.
- Una vez se presiona aceptar, el sistema despliega una interfaz donde se realiza la configuración, introduciendo el porcentaje de cada cuota, la fecha límite y extraordinaria.

S3: Facturar Proveedores.

- El sistema despliega una interfaz donde se visualiza la tabla con los proveedores, los números de las facturas y estados.
- Para obtener información mas detallada, se presiona doble click sobre el enlace deseado.

Flujos de Excepción

E1: En el caso de introducir erróneamente los valores, se despliega un mensaje de error y retorna nuevamente a la página de modificar plantilla.

CASOS DE USO EXTENDIDOS GESTIONAR PROBLEMAS

Caso de Uso Extendido

<i>Caso de uso:</i>	Atender problemas servicio
<i>Actores:</i>	Cliente final (Iniciador), cliente proveedor, administrador.
<i>Propósito:</i>	Registrar las fallas detectadas por los clientes y mantenerlos informados sobre el estado de la solución.
<i>Resumen:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Una vez el cliente detecte problemas en la tarificación, funcionamiento de la interfaz de usuario, desempeño de los servicios, etc. se comunica con el rol del administrador que el considere el mas adecuado (técnico, administrador de ventas, administrador), por medio de correo electrónico, la sala de conversación para clientes afiliados o cualquier otro medio de comunicación. <input type="checkbox"/> El administrador verifica y provee mecanismos para que el problema sea tratado por el área al cual corresponde. Enseguida introduce los datos del usuario para que el sistema genere un reporte acerca de las posibles fallas y los procedimientos a seguir. <input type="checkbox"/> El mismo sistema debe reportar los problemas por medio de alarmas inclusive antes de que se involucre el cliente. <input type="checkbox"/> Internamente el SGS realiza las operaciones correspondientes para verificar el problema por medio de pruebas, y en que sitio se ha generado. Una vez identificado y dependiendo del tipo, trata de solucionarlo con mecanismos internos o informa al personal de mantenimiento adecuado. Este proceso debe mantener informado a la parte de atención al cliente para que genere los correspondientes mensajes.



	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> En el caso de que la falla sea debida al manejo o el equipo del usuario, el administrador le provee soporte a través de la sala de conversación o el medio que el considere adecuado.<input type="checkbox"/> El cliente proveedor puede solicitar al sistema realizar pruebas sobre cualquiera de los servicios prestados.
<i>Tipo:</i>	Secundario
<i>Referencias cruzadas:</i>	Controlar acceso administrador, controlar acceso cliente, registrar alarma, configurar alarma

Flujo Principal

- Este caso de uso comienza cuando el cliente elige el enlace SOLO PARA AFILIADOS y hacen click en el enlace SOPORTE.
- Se despliega una ventana donde el cliente puede escoger el tipo de soporte que necesita: SOPORTE EN LINEA Y SOPORTE FUERA DE LINEA.
- Si escoge SOPORTE EN LINEA: **Subflujo 1:** Soporte en Línea.
- Si escoge SOPORTE FUERA DE LINEA: **Subflujo 2:** Soporte fuera de Línea.
- El cliente proveedor ingresar a SERVICIOS y elige uno de los servicios a los cuales tiene acceso.
- El cliente proveedor presiona el botón de Prueba del servicio.
- El sistema despliega un formulario para escoger datos sobre la prueba.
- El cliente escoge los datos según sus necesidades y selecciona uno de los dos botones al final del formulario: ACEPTAR y CANCELAR.
- Si elige ACEPTAR, **Subflujo 3:** Programar prueba de servicio.
- Si elige CANCELAR, **Subflujo 4:** Cancelar prueba de servicio.

Subflujos

S1: Soporte en Línea.

- Se despliega una página con una ventana para desplegar la conversación y un campo para escribir.
- El cliente escoge el tipo de personal con el que desea comunicarse.
- El cliente puede escoger entre dos botones: COMUNICAR y SALIR.
- Si escoge COMUNICAR: **Subflujo 1.1:** Establecer comunicación.
- Si escoge SALIR: **Subflujo 1.2:** Salir de soporte en línea.
- Punto de retorno de S1.1: El cliente escribe su mensaje en el campo inferior de la pantalla.
- El cliente da click sobre el botón enviar
- El mensaje es enviado al personal de soporte elegido. (E2, E3 y E4)
- El personal responde las inquietudes del cliente. (E2, E3 y E4)
- Se establece una conversación entre el cliente y el personal de soporte.
- Dependiendo de la complejidad del problema, el administrador brinda las soluciones o los envía al área de gestión respectiva para que sean tratados.
- Si los problemas son complejos, **Subflujo 1.3:** Atender Problemas
- Punto de retorno de S1.3: El sistema envía mensajes al cliente a su buzón para mantenerlo informado sobre la falla de su servicio.

S1.1: Establecer comunicación.

- El sistema envía un mensaje de conexión al personal establecido. (E1, E2)



→ El sistema realiza la validación de la conexión. (E3)

S1.2: Salir de soporte en línea.

→ El sistema regresa a la página de SERVICIOS.

S1.3: Atender Problemas

→ Se toman los datos del cliente.

→ El sistema genera reportes al administrador de las posibles fallas y procedimiento a seguir.

→ El área que soluciona el problema, mantiene informado a este proceso para generar reportes.

S2: Soporte fuera de Línea.

→ Se despliega una página donde el cliente puede escoger el servicio y escribir el problema relacionado con este.

→ El cliente presiona ENVIAR.

→ El sistema guarda el mensaje en la tabla de problema_cliente.

→ El administrador recibe el mensaje y dependiendo de la complejidad del problema, el administrador brinda las soluciones o los envía al área de gestión respectiva para que sean tratados.

S3: Programar prueba de servicio.

→ Se envía un mensaje al sistema programando la prueba establecida por el cliente.

→ Se regresa a la página de SERVICIOS.

S4: Cancelar prueba de servicio.

→ Se regresa a la página de SERVICIOS.

Flujos de Excepción

E1: El personal no recibe el mensaje por alguna falla en el sistema. El sistema despliega un mensaje de error informando al cliente que vuelva a intentar comunicarse.

E2: El sistema esta congestionado por la gran cantidad de comunicaciones con el personal de soporte. El sistema despliega un mensaje de error informando al cliente que vuelva a intentar comunicarse.

E3. La conexión no puede ser establecida por alguna falla en el sistema o por causas externas a este. El sistema despliega un mensaje de error informando al cliente que vuelva a intentar comunicarse.

E4: La conexión se cae. El sistema despliega un mensaje de error informando al cliente que vuelva a intentar comunicarse.

Caso de Uso Extendido

<i>Caso de uso:</i>	Solucionar problema de acceso
<i>Actor:</i>	Administrador(iniciador).
<i>Propósito:</i>	Proveer herramientas que facilitan la solución a los problemas de acceso reportados por los usuarios del sistema.



<i>Resumen:</i>	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> El administrador recibe del sistema los mensajes de los clientes y administradores que comunican dificultades en el ingreso.<input type="checkbox"/> El SGS selecciona para el administrador la información que ayuda a solucionar los problemas de acceso.
<i>Tipo:</i>	Primario
<i>Referencias cruzadas:</i>	Controlar acceso administrador, atender problemas servicio

Flujo Principal

- Este caso de uso se genera cuando el administrador presiona el enlace seguridad SGS, en la página de roles del administrador.
- Esta interfaz presenta varias opciones.
- Si el administrador elige ENTRADA, **Subflujo 1:** Mensajes administrador.
- Si el administrador elige PROBLEMAS ACCESO ADMINISTRADOR, **Subflujo 2:** Problema acceso administrador.
- Si el administrador elige PROBLEMAS ACCESO CLIENTE FINAL O PROVEEDOR, **Subflujo 3:** Problema acceso cliente.

Subflujos

S1: Mensajes administrador.

- El sistema despliega una interfaz que contiene dos tablas con el tipo de mensajes de problemas recibidos por parte del cliente y del administrador. Los mensajes no vistos son los recientes. De este estado pasan a pendientes o a sin informar mensaje solucionado. Estos mensajes son tomados de la tabla mensajes_adm.
- El administrador puede visualizar todos los mensajes de un determinado tipo presionando doble click sobre el enlace respectivo.

S2: Problema acceso administrador.

- El sistema despliega una interfaz con todos los mensajes enviados por los administradores.
- El administrador tiene varias opciones para escoger: GUARDAR, IMPRIMIR, BUSCAR, ORDENAR
- Si escoge GUARDAR: Almacena el contenido de los mensajes que se despliegan en un documento de texto
- Si elige IMPRIMIR: Brinda la posibilidad de imprimir el contenido del mensaje, los apuntes del administrador y las respuestas a las inquietudes del usuario.
- Si elige ORDENAR: el sistema ordena la lista según los diferentes campos que se encuentran asociados a ella.
- Si elige BUSCAR: **Subflujo 2.1:** Buscar mensajes.
- Punto de retorno de S2.1: Una vez el administrador escoge el mensaje presionando doble click sobre el enlace asociado, el sistema despliega una interfaz donde se visualiza el contenido del mensaje del administrador, tomado del archivo anexo a la tabla problema_acc_adm.
- Esta interfaz también presenta varias opciones de selección: RESPONDER MENSAJE, IMPRIMIR, ANOTACIONES, MODIFICAR ESTADO, ANTERIOR Y SIGUIENTE. (E1 y E2).
- Si el administrador elige RESPONDER MENSAJE: **Subflujo 2.2:** Responder mensaje.
- Si elige ANOTACIONES: **Subflujo 2.3:** Anotaciones administrador.



- Si elige MODIFICAR ESTADO: **Subflujo 2.4:** Modificar estado mensaje.
- Si elige ANTERIOR Y SIGUIENTE: El sistema permite visualizar el contenido de los mensajes anteriores y siguientes en la lista desplegada.
- Si elige IMPRIMIR: El sistema imprime el mensaje que se está leyendo con la información adjunta, como los nombres, apellidos, CC, fecha y hora de recibido el mensaje, correo electrónico y estado.
- Punto de retorno de S 2.2, S 2.3 y S 2.4: en la interfaz se pueden visualizar tres enlaces relacionados con el problema del administrador.
- Si el administrador elige ESTADO DEL ADMINISTRADOR: **Subflujo 2.5:** Estado del administrador.
- Si elige VER HORARIO: **Subflujo 2.6:** Ver horario.
- Si elige CANTIDAD DE FALLAS: **Subflujo 2.7:** Ver número de fallas.

S2.1: Buscar mensajes.

- El sistema despliega una ventana en donde el usuario puede escoger el tipo de autor del mensaje, la fecha y/u opciones avanzadas. Las últimas corresponden a atributos de las tablas de la base de datos, que varían según la selección del tipo de cliente.
- Estos parámetros se buscan en las tablas problema_acc_adm.

S2.2: Responder mensaje.

- El sistema despliega una interfaz para responder el mensaje, además permite que el administrador escoja respuestas predeterminadas.(E3)
- El administrador puede responder manualmente escribiendo el asunto y la respuesta, o escoger de la lista de respuestas de mensajes presentadas en la interfaz. Las respuestas a mensajes son consultadas a la tabla redacción_docum.
- Una vez el administrador presiona ACEPTAR, el sistema envía el mensaje al administrador del problema.
- El sistema cambia el estado del mensaje a solucionado.

S2.3: Anotaciones administrador.

- Esta opción se activa cuando el estado del mensaje es pendiente.
- El sistema despliega en pantalla una interfaz donde se visualiza un archivo que contiene notas anteriores y en campo para escribir la anotación.
- El administrador hacer cualquier tipo de anotación. Esta información es almacenada con la fecha, hora e nombre del administrador que la realiza.

S2.4: Modificar estado mensaje.

- El sistema presenta una interfaz para modificar el estado del mensaje.
- Si el administrador no puede solucionar el problema, lo debe dejar como pendiente
- Si el administrador no modifica el estado del mensaje una vez lo ha visto y abre otro mensaje, el sistema pasa automáticamente su estado de no visto a pendiente antes de pasar al siguiente mensaje.
- Si el administrador coloca el estado del mensaje como solucionado, debe generar una respuesta al administrador del problema.
- El sistema desautoriza el paso a los diferentes estados según el estado actual, por ejemplo, una vez que se modifique no visto no se puede regresar y solo cambia a pendiente o solucionado; los pendientes solo pueden cambiar a solucionados; los solucionados son los únicos que se pueden borrar. Los mensajes borrados en realidad nunca se borran solo después de ser guardados por el administrador en la otra opción ver bases de datos.



S2.5: Estado del administrador.

- El sistema despliega una interfaz donde se visualiza el estado del administrador, de las áreas de gestión a las que pertenece y el estado de los roles que ejerce dentro de esas áreas. Esta información se obtiene de las tablas estado_adm, estado_area y estado_rol y los archivos asociados que especifican el nombre del administrador que hizo el cambio, la fecha y el comentario.
- Si el administrador realiza cambios en los estados, el sistema despliega una interfaz para que el administrador realice las respectivas justificaciones.
- Una vez el administrador presiona ACEPTAR, el sistema crea un nuevo archivo con el comentario y llena la tabla estado_adm, estado_area o estado_rol según sea el cambio.
- El sistema almacena en el archivo, el nombre del administrador que realiza el cambio, la fecha y el comentario.

S2.6: Ver horario.

- El sistema despliega una interfaz donde se visualiza el horario del administrador en todos los roles que representa. Esta información es tomada de la tabla horario_admin.

S2.7: Ver número de fallas.

- El sistema despliega una interfaz con el número de intentos fallidos que realizó el administrador al ingresar al sistema. Esta información es tomada de la tabla falla_contraseña.

S3: Problema acceso cliente.

- El procedimiento y las interfaces desplegadas por el sistema para los problemas del cliente son muy similares a los del administrador. Los subflujos manejados por la interfaz son: Visualizar información de los clientes, del servicio y de la facturación. Las tablas relacionadas son mensaje_público, problema_acc_clie, servicio_cliente, facturación, persona_natural o persona_jurídica.

Flujos de Excepción

E1: Cuando el estado del mensaje es solucionado, el sistema solo activa los botones de imprimir, anotaciones y anterior/ siguiente.

E2: Cuando el estado del mensaje es solucionado pero no informado el sistema activa todos los botones, menos el del modificar estado.

E3: Antes de responder el mensaje, el administrador debe cambiar su estado, de lo contrario el sistema lo toma como pendiente.

Caso de Uso Extendido

<i>Caso de uso:</i>	Registrar alarma
<i>Actor:</i>	servicio (iniciador), administrador.
<i>Propósito:</i>	Mantener un registro de las alarmas con el fin de mejorar la seguridad y rendimiento de los servicios.



<i>Resumen:</i>	<input type="checkbox"/> El sistema detecta cuando se efectúa una alarma, almacena los avisos que alertan un fallo en la seguridad del sistema o del funcionamiento del servicio. <input type="checkbox"/> Dependiendo de la alarma se manifiesta o no al administrador
<i>Tipo:</i>	Primario
<i>Referencias cruzadas:</i>	Controlar acceso administrador, configurar alarmas

Este caso se encuentra distribuido a lo largo de la configuración del sistema y de los parámetros que lo conforman. Se presenta cuando el administrador activa un mensaje de información sobre la llegada de determinados mensajes, vencimientos de facturas, cuando se configura el registro de alarmas dentro de las pruebas del sistema, etc...

Caso de Uso Extendido

<i>Caso de uso:</i>	Configurar pruebas
<i>Actor:</i>	Administrador(iniciador).
<i>Propósito:</i>	Establecer las pruebas que se pueden realizar.
<i>Resumen:</i>	El administrador configura en el sistema las pruebas que se pueden realizar a los servicios, la clasificación de las mismas, el estado en el cual se encuentran, selecciona quienes pueden activarlas (clientes proveedores y/o administradores) y definen el destino de los resultados.
<i>Tipo:</i>	Primario
<i>Referencias cruzadas:</i>	Registrar alarma, Controlar acceso administrador

Flujo Principal

- ➔ Este caso de uso se genera cuando el administrador presiona el enlace configurar pruebas y alarmas en la página de configuración del sistema.
- ➔ El sistema presenta un menú donde se puede ADICIONAR, MODIFICAR y VISUALIZAR PRUEBAS.
- ➔ Si el administrador presiona adicionar prueba, el sistema despliega una interfaz donde se debe introducir el nombre, el programa que ejecuta la prueba, el tipo de alarma, la descripción y el estado. Esta información se almacena en prueba y estado_prueba.
- ➔ Si el administrador presiona modificar prueba, el sistema despliega una interfaz con la lista de pruebas que tiene el sistema. Para modificar se debe presionar sobre el enlace deseado y realizar los cambios sobre la interfaz que aparece en pantalla. Esta información es tomada de las tablas prueba, estado_prueba y prueba_autorizada. La información se sobrescribe sobre las tablas afectadas.
- ➔ Si el administrador presiona visualizar prueba, el sistema despliega una interfaz con la lista de pruebas que tiene el sistema. Para visualizar información se debe presionar sobre el enlace deseado.



Caso de Uso Extendido

<i>Caso de uso:</i>	Configurar alarmas
<i>Actor:</i>	Administrador(iniciador).
<i>Propósito:</i>	Establecer las alarmas que se despliegan y los procedimientos que se siguen.
<i>Resumen:</i>	El sistema detecta una falla en los servicios, dependiendo de la falla activa la alarma al administrador y toma las medidas necesarias para solucionarla. El administrador configura las alarmas y el tipo de operaciones que se realizan una vez se detecte la alarma; especifica también a quien se le activa.
<i>Tipo:</i>	Primario
<i>Referencias cruzadas:</i>	Controlar acceso administrador, registrar alarmas

Flujo Principal

- Este caso de uso se genera cuando el administrador presiona el enlace configurar pruebas y alarmas en la página de configuración del sistema.
- El sistema presenta un menú donde se puede ADICIONAR, MODIFICAR Y VISUALIZAR ALARMAS.
- Si el administrador presiona adicionar alarma, el sistema despliega una interfaz donde se debe introducir el nombre, el programa que ejecuta la alarma, el programa que la soluciona (no obligatorio), el tipo de alarma, la descripción y el estado. Esta información se almacena en alarma.
- Si el administrador presiona modificar alarma, el sistema despliega una interfaz con la lista de alarmas que tiene el sistema. Para modificar se debe presionar sobre el enlace deseado y realizar los cambios sobre la interfaz que aparece en pantalla. Esta información es tomada de las tablas alarma.
- Si el administrador presiona visualizar alarma, el sistema despliega una interfaz con la lista de alarmas que tiene el sistema. Para visualizar información se debe presionar sobre el enlace deseado.

CASOS DE USO EXTENDIDOS CONFIGURAR SERVICIO

Caso de Uso Extendido

<i>Caso de uso:</i>	Configurar proveedor.
<i>Actores:</i>	Administrador (iniciador), proveedor.
<i>Propósito:</i>	Integrar los proveedores al sistema.
<i>Resumen:</i>	El sistema solicita al administrador el ingreso de información que el SGS y los otros administradores necesitan conocer sobre el proveedor.
<i>Tipo:</i>	Primario
<i>Referencias cruzadas:</i>	Controlar acceso administrador, comunicar administrador y proveedor, caracterizar servicio



Flujo Principal

- Este caso de uso comienza cuando el administrador da click sobre el enlace configurar proveedor.
- El sistema despliega una interfaz donde se presentan varios enlaces: NUEVO PROVEEDOR, MODIFICAR PROVEEDOR y VISUALIZAR PROVEEDOR.
- Si da click en NUEVO PROVEEDOR: **Subflujo 1:** Nuevo proveedor.
- Si da click en MODIFICAR PROVEEDOR: **Subflujo 2:** Modificar proveedor.
- Si da click en VISUALIZAR PROVEEDOR: **Subflujo 3:** Visualizar proveedor.

Subflujos

S1: Nuevo Proveedor

- El administrador debe escoger el tipo de proveedor que va a configurar, escoge entre INDEPENDIENTE y ORGANIZACIÓN
- Si escoge INDEPENDIENTE: **Subflujo 1.1:** Proveedor independiente
- Si escoge ORGANIZACION: **Subflujo 1.2:** Proveedor organización
- Retorno de los subflujos 1.1 y 1.2: Una vez se da ACEPTAR, el sistema despliega una interfaz para que el administrador configure cuales son los contactos para realizar la comunicación entre administradores y proveedores.
- Una vez se da adicionar, el sistema almacena estos datos en la tabla Comunicación_prov.
- El sistema le pregunta al administrador si desea mas contactos, si el administrador da ACEPTAR, el sistema retorna a la página anterior para que llene su siguiente contacto. De lo contrario continua.
- A continuación el sistema despliega una interfaz donde le pide al administrador que confirme los contactos o los modifique.
- El administrador selecciona el contacto que desea cambiar.
- Esta página presenta cuatro botones.
- Si presiona MODIFICAR: **Subflujo 1.3:** Modificar contacto
- Si presiona ELIMINAR: **Subflujo 1.4:** Eliminar contacto
- Si presiona ACEPTAR: **Subflujo 1.5:** Continuar configuración
- Si presiona CANCELAR: **Subflujo 1.6:** Finalizar configuración
- Punto de retorno del Subflujo 1.5: El sistema despliega una interfaz para que se configuren las características del proveedor dentro del CGS.
- El administrador escoge el estado, da una pequeña justificación del estado escogido y si este desea puede escribir algunos apuntes sobre el proveedor.
- Cuando el administrador presiona ACEPTAR, el sistema almacena estos datos en la tabla estado_prov y se genera un archivo estado_prov en donde se almacena las razones del cambio de estado.
- El sistema le pide al administrador la ruta donde se encuentra el contrato.
- El administrador puede escoger en esta interfaz los enlaces: Configurar servicios y Configurar registro de acciones proveedor(Se explica en los casos de uso correspondientes).
- Si antes de haber terminado la configuración, en alguna de las anteriores interfaces se presiona CANCELAR, el sistema retorna a la página principal y elimina los datos que han sido introducidos hasta el momento.
- Se despliega un mensaje de configuración exitosa.

S1.1: Proveedor independiente

- El sistema despliega en pantalla un formulario para que el administrador llene los datos solicitados.



- Una vez el administrador presiona ACEPTAR, estos datos son introducidos en la tabla Prov_ind.
- Con estos datos el sistema crea el identificador del proveedor dentro del sistema.
- Si el administrador presiona CANCELAR, el sistema regresa a la página anterior.

S1.2: Proveedor Organización

- El sistema despliega en pantalla un formulario para que el administrador llene los datos solicitados.
- Una vez el administrador presiona ACEPTAR, estos datos son introducidos en la tabla Prov_organ.
- Con estos datos el sistema crea el identificador del proveedor dentro del sistema.
- Si el administrador presiona CANCELAR, el sistema regresa a la página anterior.

S1.3: Modificar Contacto

- El sistema despliega un formulario donde aparecen todos los datos relativos al contacto.
- El administrador modifica los parámetros que necesita cambiar.
- Al presionar ACEPTAR, el sistema retorna a la página anterior almacenando los nuevos parámetros en Comunicación_prov.

S1.4: Eliminar Contacto

- El sistema elimina de la tabla Comunicación_prov el contacto seleccionado.
- La interfaz continúa siendo la misma

S1.5: Continuar configuración

- El sistema despliega la siguiente interfaz para continuar la configuración del nuevo proveedor.

S1.6: Finalizar configuración

El sistema retorna a la página principal y elimina todos los datos introducidos hasta ese momento.

S2: Modificar Proveedor

- El sistema despliega en pantalla una tabla de los proveedores que existen en el sistema de gestión
- El administrador debe escoger el proveedor que va a modificar seleccionándolo de la tabla.
- Una vez se presiona MODIFICAR, el sistema despliega los mismos formularios de configuración completos, de tal forma que el administrador puede reemplazar los datos que desea modificar, cambiando los datos de las tablas respectivas en la base de datos.
- El administrador puede modificar todos los datos menos el país, la cédula y el NIT cuando lo tiene, puesto que estos son los campos que usa el sistema para realizar el id_proveedor (E1).

S3: Visualizar Proveedor

- El sistema despliega en pantalla una tabla de los proveedores que existen en el sistema de gestión
- El usuario escoge al proveedor seleccionándolo de la tabla.
- El usuario puede presionar varios botones desplegados en la interfaz; buscar y ordenar los proveedores de acuerdo a los criterios que el sistema establece.
- Si escoge GUARDAR: **Subflujo 3.1:** Guardar proveedor



- Si escoge IMPRIMIR: **Subflujo 3.2:** Imprimir proveedor
- Si escoge COPIA: **Subflujo 3.3:** Buscar información proveedor no encontrado
- Retorno de los subflujos S 3.1, S 3.2 y S 3.3: Una vez se da ACEPTAR, el sistema despliega una interfaz con los datos relacionados con el proveedor seleccionado (organización o independiente).
- La interfaz despliega una serie de opciones que el administrador puede escoger (E2).
- Si escoge SERVICIOS PROVISTOS: **Subflujo 3.4:** Servicios Proporcionados
- Si escoge CONTRATO: **Subflujo 3.5:** Ver contrato
- Si escoge CONFIGURAR REGISTRO DE ACCIONES: **Subflujo 3.6:** Ver tipo de acciones
- Si escoge REGISTRO DE ACCIONES PROVEEDOR: **Subflujo 3.7:** Archivo de acciones
- Si escoge NOTAS PROVEEDOR: **Subflujo 3.8:** Ver Notas
- Si escoge REGISTRO MODIFICACIÓN ESTADOS PROVEEDOR: **Subflujo 3.9:** Ver modificación de estados

S3.1: Guardar proveedor

- El sistema guarda el contenido de la configuración del proveedor.

S3.2: Imprimir proveedor

- El sistema manda a imprimir la lista de proveedores que se encontraron por medio de la opción buscar.
- Imprimir la configuración o la información del proveedor seleccionado.

S3.3: Buscar información proveedor no encontrado

- El sistema busca información de la copia donde puede estar un proveedor no encontrado en el sistema, dado el caso de un proveedor eliminado.

S 3.4: Servicios Proporcionados

- Muestra los servicios que proporciona el proveedor, su descripción y la fecha de configuración (momento en que se configura el servicio), obtenidos del archivo Funcionalidad.
- El administrador puede dar click sobre cualquier servicio, para visualizar las características de este.

S 3.5: Ver contrato

- El sistema corre la aplicación en la que se encuentra el contrato para ser visualizado.

S 3.6: Ver tipo de acciones

- El sistema despliega una interfaz con las acciones son registradas por el sistema.

S 3.7: Archivo de acciones

- El sistema despliega en una interfaz el archivo acción_prov con el registro de acciones realizadas por el proveedor.

S 3.8: Ver Notas

- El sistema despliega información importante sobre el proveedor o sobre algunos parámetros que faltan por configurar.

S 3.9: Ver modificación de estados

- El sistema despliega una tabla con los cambios de estado del proveedor, y la información relacionada y un archivo cuando el proveedor está eliminado.



Flujos de Excepción

E1: En el caso de cambiar el estado del proveedor a eliminado, el sistema pasa todos los datos del proveedor a tres archivos (Información, registro de estados y registro de servicios suministrados por el proveedor eliminado), almacenados en la base de datos.

E2: En el caso de un proveedor eliminados se debe recurrir al botón de buscar en la primera interfaz de visualizar proveedor. Si se encuentra se despliega información de los archivos información, registro de estados y registro de servicios del proveedor eliminado; de lo contrario se busca información sobre las posibles copias que puede contener esta información.

Caso de Uso Extendido

<i>Caso de uso:</i>	Registrar acciones proveedor
<i>Actores:</i>	Administrador (iniciador), Proveedor.
<i>Propósito:</i>	Llevar un registro con los cambios realizados por los proveedores en el suministro de los servicios.
<i>Resumen:</i>	<input type="checkbox"/> El sistema registra los cambios y acciones ejecutadas por los proveedores con los servicios que suministran. <input type="checkbox"/> El administrador selecciona las acciones que desea registrar cuando el sistema detecta que son realizadas por los proveedores.
<i>Tipo:</i>	Primario
<i>Referencias cruzadas:</i>	Controlar acceso administrador

Flujo Principal

- Este caso de uso se da cuando el administrador está configurando el proveedor, y escoge el enlace de configurar registro de acciones proveedor.
- El sistema despliega una interfaz con una tabla con todas las acciones que puede realizar el proveedor
- El administrador puede seleccionar las acciones que desea queden registradas en el sistema, dando un valor en la interfaz.
- Dependiendo del valor que se introduce, el sistema tiene información de donde se deben almacenar estas acciones en el sistema de gestión de servicios.
- Existe un botón predeterminar para que el sistema tome las acciones por defecto.
- El sistema crea un registro por cada proveedor llamado acción_prov con el nombre de la acción, un archivo adjunto con los datos que se seleccionan.

Caso de Uso Extendido

<i>Caso de uso:</i>	Definir parámetros configurables y medibles.
<i>Actores:</i>	Administrador (iniciador).
<i>Propósito:</i>	Generar propuestas transformadoras de servicios, que se adapten a las necesidades de los clientes dentro de los límites que caracterizan a la red.



<i>Resumen:</i>	El sistema provee diferentes herramientas que permiten al administrador estructurar, modificar y plantear diferentes parámetros que transforman los servicios y los SLA.
<i>Tipo:</i>	Primario
<i>Referencias cruzadas:</i>	Controlar acceso administrador, configurar gestión del servicio

Flujo Principal

- ➔ Este caso de uso se genera cuando el administrador presiona el enlace configurar parámetros dentro de la configuración del sistema. El sistema posee dos tipos de parámetros, que se adaptan al perfil de cada cliente:
 - Configurables: Son aquellos parámetros que limitan o modifican de alguna manera el servicio. Se establecen de acuerdo a los deseos del cliente con el servicio.
 - Medibles: Parámetros que registran medidas y conforman el SLA. Existen dos tipos contractuales y consultivos, que a su vez pueden ser fijos o modificados por el cliente.
- ➔ El sistema despliega una interfaz donde se ofrecen una serie de enlaces para adicionar, modificar y visualizar determinados parámetros.
- ➔ Si el administrador presiona el enlace de adicionar parámetro, el sistema despliega una interfaz donde el administrador introduce los datos necesarios, como el nombre, el estado, la descripción y el tipo. Esta información es almacenada en las tablas parámetro y estado_parámetro.
- ➔ Si el administrador elige modificar parámetro, el sistema despliega una lista con los parámetros que contiene el sistema. El administrador elige el deseado presionando sobre el enlace correspondiente. El sistema despliega una interfaz con los datos almacenados, dando la posibilidad al administrador de cambiar los datos. La información modificada es sobre escrita sobre las tablas afectadas.
- ➔ Si el administrador elige visualizar parámetro, el sistema despliega una lista con los parámetros que contiene el sistema. El administrador elige el deseado presionando sobre el enlace correspondiente. El sistema despliega una interfaz con los datos almacenados sin posibilidad de modificarse.

Caso de Uso Extendido

<i>Caso de uso:</i>	Caracterizar Servicio
<i>Actores:</i>	Administrador (iniciador), servicio, cliente final, cliente proveedor.
<i>Propósito:</i>	Permitir a cada cliente caracterizar los servicios según sus propias necesidades.
<i>Resumen:</i>	<input type="checkbox"/> El sistema provee las pautas para que el administrador registre y modifique la información del servicio que hace referencia al proveedor (en caso de no ser suministrado por la red que se gestiona), el grupo en el cual se clasifica, el tipo de pruebas, de tarificación y alarmas que se le aplican.



	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Para el cliente, el administrador define diferentes perfiles y dependiendo de estos rasgos delimita para cada servicio las variables que pueden ser configuradas por los grupos de clientes; estas variables abarcan las políticas de tarificaciones que se pueden aplicar, los parámetros configurables por los clientes, los tipos y límites de los SLA.<input type="checkbox"/> Una vez realizada la caracterización de los servicios, el sistema realiza las pruebas de preservicio acordadas por el administrador.
<i>Tipo:</i>	Primario
<i>Referencias cruzadas:</i>	Controlar Acceso Cliente, definir parámetros configurables y medibles

Flujo Principal

- Este caso de uso contiene dos partes: administrador y cliente.
- La primera parte comienza cuando el administrador presiona doble click en el enlace de configurar servicio en la página de roles del administrador.
- El sistema despliega una interfaz donde se presentan varios enlaces: NUEVO SERVICIO, MODIFICAR SERVICIO y VISUALIZAR SERVICIO.
- Si da click en NUEVO SERVICIO: **Subflujo 1:** Nuevo servicio.
- Si da click en MODIFICAR SERVICIO: **Subflujo 2:** Modificar servicio.
- Si da click en VISUALIZAR SERVICIO: **Subflujo 3:** Visualizar servicio.
- La parte del cliente comienza cuando el administrador establece que características del servicio puede configurar el cliente y los coloca en la interfaz WEB.
- El cliente ingresa a la zona de SOLO PARA AFILIADOS, después de que sea validado su nombre de usuario y contraseña.
- El cliente final ingresa a SERVICIOS y escoge el servicio sobre el que desea obtener información.
- El cliente elige el enlace de RECONFIGURACION.
- El sistema despliega algunas características del servicio.
- El cliente final establece para el servicio elegido nuevos parámetros y selecciona uno de los botones ubicados en la parte inferior del formulario: MODIFICAR y CANCELAR.
- Si elige MODIFICAR, **Subflujo 4:** Modificar Configuración.
- Si elige CANCELAR, **Subflujo 5:** Cancelar reconfiguración.
- Punto de retorno de S4: El sistema regresa a la página de SERVICIOS.
- El cliente proveedor ingresa a SERVICIOS, **Subflujo 6:** Servicios Prestados.
- Punto de retorno de S6: El cliente proveedor presiona el botón de CONFIGURACION.
- El cliente proveedor establece nuevos parámetros del servicio, afectando las configuraciones de los clientes asociados y selecciona uno de los botones ubicados en la parte inferior del formulario: MODIFICAR y CANCELAR.
- Si elige MODIFICAR, **Subflujo 4:** Modificar Configuración.
- Si elige CANCELAR, **Subflujo 5:** Cancelar reconfiguración.
- Punto de retorno de S4: El sistema regresa a la página de SERVICIOS.

Subflujos

S1: Nuevo servicio.

- El sistema despliega en pantalla un formulario para que el administrador llene los datos del nuevo servicio. Los estados del servicio que puede elegir el administrador son: suspendido, suspendido definitivamente y activado.



- El administrador ingresa los datos y activa la casilla de selección si el servicio es prestado por un proveedor.
- Una vez el administrador presiona ACEPTAR, el nombre y la fecha de activación se almacenan en la tabla servicios, el estado en estado_servicio y la justificación se guarda como un archivo anexo a la tabla estado_servicio.
- El sistema despliega una interfaz para visualizar los tipos de archivos que deben estar asociados al servicio y seleccionar algunos opcionales de acuerdo al tipo de servicio.
- Si el administrador presiona sobre alguno de los archivos, el sistema despliega la descripción del contenido de ese archivo.
- Una vez el administrador selecciona los archivos y presiona ACEPTAR, el sistema pregunta la ruta de cada uno de los archivos seleccionados mas los obligatorios, esta información se almacena en la tabla archivo_tabla.
- El sistema despliega una interfaz donde se visualizan los diferentes grupos de clasificación de los servicios, tomado de grupo_serv y clas_grupo_serv. Al presionar alguno de los enlaces se despliega la información referente a los grupos de servicio.
- El administrador selecciona los grupos en los cuales clasifica el servicio, marcando la selección.
- Una vez presiona ACEPTAR, el sistema almacena estos datos en la tabla clas_servicio y despliega una interfaz donde se presentan las diferentes clases de tarificación y el tipo.
- El sistema brinda varias opciones en esta interfaz.
- Si el administrador presiona buscar: **Subflujo 1.1:** Buscar tarificación.
- Si elige Mas e/o Igual: **Subflujo 1.2:** Adicionar tarificación.
- Si elige borrar: **Subflujo 1.3:** Borrar lista tarificación.
- Punto de retorno S1.1, S1.2 y S1.3: El administrador selecciona los tipos de tarificación que el cliente puede manejar en el servicio.
- A continuación, el sistema despliega una interfaz con los tipos de tarificación seleccionados, para escoger el nombre de la tabla en la que se almacena el consumo para el tipo de tarificación y servicio. Esta información se almacena en posibilidad_tarif.
- Esta interfaz presenta un enlace que permite configurar ese tipo de tarificación, en el programa asociado.
- El sistema despliega una interfaz para la configuración de los SLA que se pueden establecer con el cliente (explicado en el caso de uso respectivo).
- Finalmente el sistema despliega una interfaz con una lista de pruebas que pueden ser realizadas para el servicio y las que puede realizar el cliente sobre este. Esta información es tomada de las tablas prueba y clases_prueba.
- El administrador tiene los mismos botones de opción que la interfaz de tarificación, pero aplicados a las pruebas. La búsqueda se puede realizar por tipo de prueba, servicio o grupos de servicio.
- El administrador escoge las pruebas y el sistema las almacena en la tabla prueb_autorizada.
- En el caso de que el servicio sea proporcionado por un proveedor, el sistema despliega una interfaz con un formulario para introducir los datos relacionados con el proveedor.
- El administrador introduce los datos. El sistema almacena esta información en la tabla servicio_prov.



- Si antes de haber terminado la configuración, en alguna de las anteriores interfaces se presiona CANCELAR, el sistema retorna a la página principal y elimina los datos que han sido introducidos hasta el momento.
- Se despliega un mensaje de configuración exitosa.

S1.1: Buscar tarificación.

- El sistema busca las formas de tarificación de acuerdo a las siguientes características: Aplicados a todos los servicios, a determinado grupo de servicios, según el tipo de tarificación o según el estado.

S1.2: Adicionar tarificación.

- El sistema permite ir almacenando diferentes tipos de tarificaciones, presionando el botón mas(+).
- El sistema despliega una lista con el resultado final al presionar el botón igual(=).

S1.3: Borrar lista tarificación.

- El sistema borrar la lista desplegada en pantalla.

S2: Modificar servicio.

- El sistema despliega en pantalla una tabla de los servicios que existen en el sistema de gestión.
- El administrador debe escoger el servicio que va a modificar presionando doble click sobre el enlace correspondiente.
- El sistema despliega los mismos formularios de configuración completos, de tal forma que el administrador puede reemplazar los datos que desea modificar, cambiando los datos de las tablas respectivas en la base de datos.

S3: Visualizar servicio.

- El sistema despliega en pantalla una tabla de los servicios que existen en el sistema de gestión
- El usuario puede presionar varios botones desplegados en la interfaz; como ordenar los servicios de acuerdo a los criterios que el sistema establece, guardar e imprimir la lista desplegada y buscar de acuerdo a los datos del servicio.
- El usuario escoge el servicio seleccionando el enlace respectivo.
- El sistema despliega una interfaz con datos relacionados con el servicio seleccionado.
- La interfaz despliega una serie de opciones que el administrador puede escoger para visualizar los puntos configurados o los archivos anexos asociados.

S4: Modificar Configuración.

- El sistema verifica si los datos introducidos son correctos.
- Si lo son, el sistema almacena los nuevos parámetros para hacerlos efectivos.
- De lo contrario, **Subflujo 2**: Cancelar reconfiguración.

S5: Cancelar reconfiguración.

- El sistema despliega un mensaje informando que la reconfiguración del servicio es cancelada.
- El sistema regresa ala página de SERVICIOS.

S6: Servicios Prestados

- El sistema le muestra la lista de los servicios a los que se tiene acceso.
- El cliente da click en el servicio sobre el que desea obtener información.
- El sistema despliega una página con una serie de botones que el cliente puede escoger.



Caso de Uso Extendido

<i>Caso de uso:</i>	Hacer Pedido Cliente
<i>Actores:</i>	Cliente Final (iniciador), cliente proveedor.
<i>Propósito:</i>	Permitir a los clientes finales solicitar nuevos servicios
<i>Resumen:</i>	El cliente final solicita un nuevo servicio; dependiendo de la configuración que el administrador halla realizado para ese servicio, el sistema le pide al cliente escoger el nivel de telemedicina, el valor de los parámetros que son configurables, el tipo de tarificación, el tipo de SLA y la forma de pago. El sistema hace efectiva la reconfiguración que realicen los clientes y los administradores y el SGS en caso de fallas.
<i>Tipo:</i>	Primario
<i>Referencias cruzadas:</i>	Controlar acceso cliente

Flujo Principal

- Este caso de uso comienza cuando el cliente accede a la zona de SOLO PARA AFILIADOS y hace click en el enlace HACER PEDIDO.
- El sistema realiza una consulta a las tablas servicio y posibilidad_tarif para mirar que servicios en el momento de encuentran activos y cual es su forma de tarificación.
- El sistema despliega una página donde se visualizan casillas donde se escoge el servicio, nivel de Telemedicina y tipo de tarificación para aplicar al servicio; y dos enlaces: Actualice sus Datos... y Desea conocer el Nivel de Telemedicina que puede soportar...
- Si el cliente hace click en el enlace Actualice su Datos..., **Subflujo 1:** Actualizar Datos.
- Si el cliente hace click en el enlace Desea conocer el Nivel de Telemedicina que puede soportar..., **Subflujo 2:** Enviar a información.
- Punto de retorno de S1 y S2: El cliente escoge el servicio, el nivel de telemedicina y el tipo de tarificación; y selecciona una de las opciones al final del formulario: ACEPTAR y CANCELAR.
- Si elige ACEPTAR, **Subflujo 3:** Verificar estado del cliente.
- Si elige CANCELAR, **Subflujo 4:** Cancelar pedido.
- Punto de retorno de S3: Se despliega la página de formas de pago.
- El usuario puede seleccionar pago con tarjeta débito, pago con tarjeta de crédito o pago por consignación bancaria.
- Si elige pago con tarjeta débito, **Subflujo 5:** Forma tarjeta débito.
- Si elige pago con tarjeta de crédito, **Subflujo 6:** Forma tarjeta de crédito.
- Si elige pago por consignación bancaria, **Subflujo 7:** Forma consignación bancaria.
- Punto de retorno de S5, S6 y S7: El sistema verifica si los datos de pago son validos, utilizando recursos externos al sistema.
- Si son validos, **Subflujo 8:** Asignación del servicio.
- Si no es efectiva, **Subflujo 9:** Cancelación de solicitud del servicio.



Subflujos

S1: Actualizar Datos

- El sistema despliega un formulario con los datos que tiene el sistema sobre el cliente, realizando una consulta a la tabla persona_natural.
- El cliente sobrescribe los campos que tienen información errónea por la información actualizada y escoge entre las opciones que se encuentran al final del formulario: CANCELAR y ENVIAR.
- Si elige ENVIAR, **Subflujo 1.1:** Verificar campos de actualización.
- Si elige CANCELAR, **Subflujo 1.2:** Cancelar actualización de datos.
- Punto de retorno de S 1.1: El sistema regresa a la página de HACER PEDIDO.

S 1.1: Verificar campos de actualización.

- El sistema procede a verificar si los datos que introdujo el usuario son válidos y van de acuerdo al tipo de dato asignado. (E1, E2, E3, E4)
- Si los datos son correctos, el sistema cambia los datos antiguos por los nuevos en la tabla persona_natural.(E3, E4)

S 1.2: Cancelar registro de usuario.

- El sistema vuelve la página de HACER PEDIDO.

S2: Enviar a información

- El sistema abre un nuevo navegador con la página QUE ES TELEMEDICINA.
- El cliente busca información sobre Niveles de Telemedicina.

S3: Verificar estado del cliente.

- El sistema procede a verificar si el cliente ya ha solicitado servicios.
- De ser así, comprueba que esté a paz y salvo con los servicios ya adquiridos.
- Si el cliente tiene cuentas pendientes, el sistema despliega un mensaje informando que no se encuentra a paz y salvo con sus servicios y debe pagar para adquirir uno nuevo. El sistema regresa a la página de inicio del cliente final.

S4: Cancelar pedido.

- El sistema despliega un mensaje en donde se le informa al cliente que la solicitud del servicio ha sido cancelada
- El sistema vuelve a la página de inicio del cliente.

S5: Forma tarjeta débito.

- Se despliega una ventana con un enlace a un banco virtual que soporte este tipo de pago.
- El sistema almacena en la tabla facturación la forma de pago.
- El usuario se conecta con la página del banco elegido.

S6: Forma tarjeta de crédito.

- Se despliega una ventana con el formulario correspondiente.
- Una vez el usuario llena los datos da click sobre FINALIZAR PEDIDO. (E3)
- El sistema almacena en la tabla facturación la forma de pago.
- Se comprueba la veracidad de los datos introducidos, recurriendo a métodos y recursos no proveídos por el sistema.

S7: Forma consignación bancaria.

- Se despliega una ventana con información referente a la cuenta donde se debe realizar la consignación.



- Se da click sobre FINALIZAR.
- Se le asigna el número de pedido al usuario.
- El sistema almacena en la tabla facturación la forma de pago.

S8: Asignación del servicio.

- Se crea un enlace del servicio en la página de SERVICIOS en el área del Cliente Final.
- El cliente puede acceder al servicio de telemedicina solicitado, en la página de SERVICIOS pulsando el botón de acceso.

S9: Cancelación de solicitud del servicio.

- Se le envía un correo electrónico al cliente que su solicitud ha sido denegada por errores en la forma de pago.

Flujos de Excepción

E1: El sistema despliega un mensaje informando que alguno de los campos no ha sido llenado. El sistema retorna a la página de Actualización de datos.

E2: El sistema despliega un mensaje informando que los campos llenados no van de acuerdo al tipo de dato asignado. El sistema retorna a la página de Actualización de datos.

E3: Si el cliente aún no se ha inscrito a algún servicio, se realiza la consulta o la actualización en la tabla persona_natural.

E4: Si el cliente se ha inscrito a algún servicio, se realiza la consulta o la actualización en la tabla de facturación.

CASOS DE USO EXTENDIDOS DE INFORMAR ADMINISTRADOR

Caso de Uso Extendido

<i>Caso de uso:</i>	Comunicar administradores SGS
<i>Actor:</i>	Administrador (iniciador).
<i>Propósito:</i>	Facilitar la comunicación entre los administradores del sistema.
<i>Resumen:</i>	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> El administrador puede enviar y recibir mensajes a través del sistema.<input type="checkbox"/> Los mensajes pueden llegar a los administradores por roles o áreas de gestión; el estado en ambos extremos de la comunicación puede ser: enviado, recibido, leído, guardado o borrado. Los mensajes borrados nunca se eliminan, solo se hacen transparentes a los administradores.
<i>Tipo:</i>	Primario
<i>Referencias cruzadas:</i>	Controlar acceso administrador



Flujo Principal

- Este caso de uso puede comenzar cuando el usuario presiona el enlace mensajes administradores en la página de roles del administrador o cuando hace doble click en el icono de mensajes nuevos en la parte superior de la página.
- El sistema por defecto, despliega la interfaz de leer en donde puede observar el estado de sus mensajes (leído, no leído, respondido).
- El administrador puede decidir cuales quiere borrar o guardar.
- El administrador da doble click sobre el mensaje que desea leer.
- El sistema despliega en pantalla el mensaje seleccionado, el autor y la prioridad (si la tiene).
- El administrador puede presionar varias opciones para su mensaje, como ir al siguiente, al anterior, borrar, redireccionar o guardar (E1).
- El administrador puede presionar cualquiera de los enlaces en pantalla (E2):
- Si selecciona Escribir: **Subflujo 1**: Escribir Mensaje.
- Si selecciona Directorio: **Subflujo 2**: Distribución del sistema.
- Si selecciona Carpetas: **Subflujo 3**: Carpetas de Administrador.

Subflujos

S1: Escribir Mensaje.

- El sistema despliega una pantalla con un formulario solicitando los datos necesarios para enviar el correo.
- El administrador introduce los datos. El destino puede o no ser escrito por el administrador dependiendo de los permisos que tenga configurados.
- El administrador puede escoger varias opciones para su correo.
- Al presionar ENVIAR, el correo se envía y el sistema guarda información del mensaje en mensaje_admin y ejecuta ciertos procesos dependiendo de las opciones escogidas.

S2: . Distribución del sistema.

- El sistema despliega una interfaz con una tabla de la estructura del personal de gestión.
- El administrador selecciona las personas o áreas con las que desea comunicarse.
- Al presionar ESCRIBIR, el sistema despliega una interfaz de confirmación de destinos.
- El administrador puede presionar los botones de ESCRIBIR, MODIFICAR y CANCELAR.
- Si elige ESCRIBIR: **Subflujo 2.1**: Escribir correo.
- Si elige MODIFICAR: **Subflujo 2.2**: Modificar enlaces.

S2.1: Escribir correo.

- El sistema despliega la interfaz de escribir correo colocando automáticamente las direcciones escogidas.

S2.2: Modificar enlaces.

- El sistema regresa a la página anterior para que seleccione o deseccione los enlaces de correo. Esto se realiza dando click sobre el nombre o área que se desea.

S3: Carpetas de Administrador.

- El sistema despliega una página donde el usuario puede observar sus carpetas
- El administrador ingresa a las carpetas dando click sobre los enlaces respectivos (E3).



Flujos de Excepción

E1: Cuando el administrador borra un mensaje, el sistema lo cambia del estado borrado a eliminado, de esta manera este mensaje se conserva dentro del sistema, pero no dentro de los mensajes del administrador.

E2: Cuando el administrador desea enviar un mensaje, dependiendo del rol que desempeñe, debe o no ingresar antes por el enlace Directorio, pues solo puede enviar mensajes a los usuarios que seleccione dentro del listado.

E3: Los mensajes eliminados solo pueden ser vistos por el administrador que configura el sistema.

Caso de Uso Extendido

<i>Caso de uso:</i>	Comunicar administrador y proveedor
<i>Actores:</i>	Administrador (iniciador), proveedor.
<i>Propósito:</i>	Facilitar la comunicación entre los administradores del sistema y los proveedores.
<i>Resumen:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Dependiendo del asunto, los administradores se pueden comunicar con los proveedores a través del correo electrónico personal, del correo del rol que representa o del correo del área de gestión a la cual pertenece el rol. <input type="checkbox"/> La autorización para acceder a la dirección electrónica del área de gestión a la que pertenece se maneja como una acción, por lo tanto, dependiendo del rol puede o no acceder a esta cuenta. <input type="checkbox"/> Los correos que se envían o reciben en las áreas de gestión y de los roles nunca se eliminan, solo permanecen ocultos para el administrador. <input type="checkbox"/> Por cada proveedor se conserva una lista con el nombre de las áreas de gestión que maneja el sistema de gestión del proveedor y el número telefónico o dirección electrónica con la cual se pueden comunicar los administradores del SGS.
<i>Tipo:</i>	Primario
<i>Referencias cruzadas:</i>	Controlar acceso administrador

Flujo Principal

- ➔ Este caso de uso comienza cuando el usuario presiona el enlace DIRECTORIO en la página de roles del administrador y se dirige al directorio de proveedores.
- ➔ El sistema despliega una interfaz en donde se visualiza una tabla con los proveedores del sistema y algunos de sus datos (nombre, país región, ciudad), consultados de las tablas prov_ind o prov_organ. El estado es consultado de la tabla estado_prov y el servicio de servicio_prov.
- ➔ El sistema no despliega en la lista los proveedores eliminados, porque no existen en los registros de la base de datos sino en archivos
- ➔ En la interfaz también se despliega varios botones que pueden ser escogidos: GUARDAR, IMPRIMIR, BUSCAR y ORDENAR.



- Si el administrador elige GUARDAR **Subflujo 1**: Guardar listado.
- Si elige IMPRIMIR: **Subflujo 2**: Imprimir Proveedores.
- Si elige BUSCAR: **Subflujo 3**: Buscar Proveedores.
- Si elige ORDENAR: **Subflujo 4**: Ordenar Proveedores.
- Punto de retorno de los subflujos S1, S2, S3 y S4: El administrador puede tomar varias acciones dependiendo si escribe a una o varias personas.
- Si el administrador desea comunicarse con varios proveedores a la vez, **Subflujo 5**: Comunicación con varios proveedores.
- Si el administrador desea comunicarse con un solo proveedor, **Subflujo 6**: Comunicación con proveedor.

Subflujos

S1: Guardar listado.

- El sistema despliega una ventana para escoger la carpeta de donde se va a guardar la lista desplegada en pantalla con toda la información respectiva.
- El usuario le asigna un nombre y ubicación.

S2: Imprimir Proveedores.

- El sistema despliega una ventana que permite dar la orden de imprimir el contenido de cada integrante de la lista, como sus datos personales y correo electrónico.

S3: Buscar Proveedores.

- El sistema despliega una ventana para que el administrador introduzca sus parámetros de búsqueda.
- El administrador introduce si es un proveedor independiente o si es una organización y ciertos parámetros característicos que lo identifican.
- Al dar ACEPTAR, el sistema busca en las tablas prov_ind o prov_organ según sea el caso y presenta los resultados obtenidos en pantalla.

S4: Ordenar Proveedores.

- El sistema despliega una ventana donde el administrador introduce sus parámetros de ordenamiento.
- El sistema da opciones de acuerdo a los campos que se encuentran en la tabla.
- Una vez el administrador acuerdo a los campos que contiene

S5: Comunicación con varios proveedores.

- El administrador llena el campo de acción que puede ser escribir o escribir con copia, según sea el caso.
- El administrador al dar ACEPTAR hace que el sistema despliegue un mensaje donde se pueda seleccionar el correo específico del que quiere que sea dirigido (desde su correo personal, por área o por rol).
- Una vez escogido, el sistema despliega un programa de correo con las direcciones electrónicas elegidas para enviar la comunicación.

S5: Comunicación con proveedor.

- El administrador da doble click sobre el nombre del proveedor con el que desea comunicarse.
- El sistema despliega una interfaz donde se visualiza el directorio específico del proveedor con información de contactos como correo electrónico, teléfono, consultado de la tabla comunicación_prov.
- El administrador da doble click sobre el correo electrónico.



- El sistema despliega un mensaje para preguntar desde que tipo de correo se quiere enviar.
- Una vez el administrador elige y da ACEPTAR, el sistema despliega el programa de correo configurado para realizar la comunicación.

Caso de Uso Extendido

<i>Caso de uso:</i>	Comunicar administrador y cliente
<i>Actores:</i>	Administrador (iniciador), cliente final, cliente proveedor.
<i>Propósito:</i>	Facilitar la comunicación entre los administradores del sistema y los clientes.
<i>Resumen:</i>	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> El sistema provee al administrador la facilidad de enviar información a los clientes sobre la situación de los servicios a través del buzón de mensajes. El administrador puede seleccionar a los clientes por perfiles (servicios, localización, etc.).<input type="checkbox"/> Los clientes pueden comunicarse con los administradores a través de los correos electrónicos de las áreas de gestión, roles o del correo personal del administrador.
<i>Tipo:</i>	Primario
<i>Referencias cruzadas:</i>	Controlar acceso administrador

Flujo Principal

- Este caso de uso tiene dos partes: una de ellas se da cuando el administrador se comunica con el cliente por medio del correo electrónico y la otra parte se realiza cuando el administrador responde los mensajes enviados por los clientes a través del buzón
- La primera comienza cuando el usuario presiona el enlace DIRECTORIO en la página de roles del administrador y se dirige al directorio de clientes proveedores.
- El sistema despliega una interfaz en donde se visualiza una tabla con los clientes proveedores del sistema y algunos de sus datos (nombre, país región, ciudad), consultados de las tablas persona_natural o persona_jurídica. El estado es consultado de las tablas de listas de servicios cuando el cliente está activo, la tabla de facturación para cliente suspendido (tiempo considerable sin facturar), y revisión_retiro para el cliente borrado.
- En la interfaz también se despliega varios botones que pueden ser escogidos: GUARDAR, IMPRIMIR, BUSCAR Y ORDENAR.
- Si el administrador elige GUARDAR **Subflujo 1:** Guardar listado.
- Si elige IMPRIMIR: **Subflujo 2:** Imprimir Clientes Proveedores.
- Si elige BUSCAR: **Subflujo 3:** Buscar Clientes Proveedores.
- Si elige ORDENAR: **Subflujo 4:** Ordenar Clientes Proveedores.
- Punto de retorno de los subflujos S1, S2, S3 y S4: El administrador puede tomar varias acciones dependiendo de si desea escribir a una o varias personas.
- Si el administrador desea comunicarse con varios clientes proveedores a la vez, **Subflujo 5:** Comunicación con varios clientes proveedores.
- Si el administrador desea comunicarse con un solo cliente proveedor, **Subflujo 6:** Comunicación con clientes proveedor.



- Así mismo, se tiene un directorio relacionado con el cliente final, cuando se accede al directorio respectivo.
- El sistema despliega una lista con todos los clientes finales del sistema, y algunos de sus datos personales y la relacionada con los servicios prestados.
- El administrador elige con cual cliente se quiere comunicar dando doble click sobre su correo.
- Las opciones que se presentan en pantalla son iguales a las del cliente proveedor.
- La segunda parte comienza cuando el administrador presiona click en el enlace Buzón Clientes, en la página de roles administrador.
- El sistema despliega una interfaz donde el administrador puede seleccionar dos enlaces: ESCRIBIR MENSAJE y VER MENSAJE.
- Si elige ESCRIBIR MENSAJE: **Subflujo 7**: Escribir mensajes buzón.
- Si elige VER MENSAJE: **Subflujo 8**: Ver mensajes elaborados.

Subflujos

S1: Guardar listado.

- El sistema despliega una ventana para escoger la carpeta de donde se va a guardar la lista desplegada en pantalla con toda la información respectiva.
- El usuario le asigna un nombre y ubicación.

S2: Imprimir Clientes Proveedores.

- El sistema despliega una ventana que permite dar la orden de imprimir el contenido de cada integrante de la lista, como sus datos personales y correo electrónico.

S3: Buscar Clientes Proveedores.

- El sistema despliega una ventana para que el administrador introduzca sus parámetros de búsqueda.
- El administrador introduce si es un cliente proveedor independiente o si es una organización y ciertos parámetros característicos que lo identifican.
- Al dar ACEPTAR, el sistema busca en las tablas persona_natural o persona_jurídica según sea el caso y presenta los resultados obtenidos en pantalla.

S4: Ordenar Clientes Proveedores.

- El sistema despliega una ventana donde el administrador introduce sus parámetros de ordenamiento.
- El sistema da opciones de acuerdo a los campos que se encuentran en la tabla.

S5: Comunicación con varios clientes proveedores.

- El administrador llena el campo de acción que puede ser escribir o escribir con copia, según sea el caso.
- El administrador al dar ACEPTAR hace que el sistema despliegue un mensaje donde se pueda seleccionar el correo específico del que quiere que sea dirigido (desde su correo personal, por área o por rol).
- Una vez escogido, el sistema despliega un programa de correo con las direcciones electrónicas elegidas para enviar la comunicación.

S6: Comunicación con cliente proveedor.

- El administrador da doble click sobre el nombre del proveedor con el que desea comunicarse.
- El sistema despliega una interfaz donde se visualiza el directorio específico del cliente proveedor con información de contactos como correo electrónico, teléfono, además de los servicios que se le brindan.



- El administrador da doble click sobre el correo electrónico.
- El sistema despliega un mensaje para preguntar desde que tipo de correo se quiere enviar.
- Una vez el administrador elige y da ACEPTAR, el sistema despliega el programa de correo configurado para realizar la comunicación.

S7: Escribir mensajes buzón.

- Por defecto el sistema despliega una lista con todos los clientes seleccionados, obtenidos de las tablas persona_natural y persona_jurídica.
- El administrador selecciona a los clientes que desea para escribir un mensaje.
- El administrador tiene varias opciones para escoger: GUARDAR, IMPRIMIR, BUSCAR, SUMAR, TOTAL, ORDENAR, CORREO ELECTRÓNICO.
- Si escoge GUARDAR: **Subflujo 1:** Guardar listado
- Si elige IMPRIMIR: **Subflujo 7.1:** Imprimir Clientes.
- Si elige BUSCAR: **Subflujo 7.2:** Buscar Clientes.
- Si elige ORDENAR: **Subflujo 7.3:** Ordenar Clientes.
- Si elige SUMAR y TOTAL: **Subflujo 7.4:** Adherir a lista.
- Si elige CORREO ELECTRÓNICO: **Subflujo 7.5:** Enviar por correo.
- Punto de retorno de S7.2: Una vez el administrador escoge los clientes por medio de la casilla escribir y la opción de selección está en escribir mensaje, el sistema despliega una interfaz donde se puede escribir el mensaje, llenando los datos solicitados en el formulario.
- El administrador llena el asunto, contenido, estado y origen. Esta información es almacenada en la tabla buzón_cliente.

S7.1: Imprimir Clientes.

- El sistema imprime la lista desplegada en la pantalla.

S7.2: Buscar Clientes.

- El sistema despliega dos ventanas de acuerdo al parámetro de búsqueda: Datos personales y servicios prestados.
- Si elige DATOS PERSONALES: **Subflujo 7.2.1:** Búsqueda por datos personales.
- Si elige SERVICIOS PRESTADOS: **Subflujo 7.2.2:** Búsqueda por servicios prestados.
- Punto de retorno de S8.1 y S8.2: La búsqueda se puede realizar por la combinación de ambos parámetros.
- Una vez se da ACEPTAR, el sistema despliega una lista de los clientes que cumplen con las condiciones.

S7.2.1: Búsqueda por datos personales.

- El sistema despliega una ventana en donde el usuario puede escoger el tipo de cliente, la fecha y/u opciones avanzadas. Las últimas corresponden a atributos de las tablas de la base de datos, que varían según la selección del tipo de cliente.
- Estos parámetros se buscan en las tablas persona_natural, persona_jurídica,

S7.2.2: Búsqueda por servicios prestados.

- El sistema despliega una ventana donde el administrador puede elegir el tipo de servicio, el criterio de clasificación (por ejemplo, el nivel de telemedicina), fecha de inscripción y cantidad de servicios.
- Esta búsqueda se realiza en las tablas servicio_cliente, clas_servicio, clas_grup_serv y grupo_serv, según lo elegido por el administrador.
- El sistema proporciona dos botones, para una búsqueda más avanzada: Tarificación / Tasación y Mantenimiento.



- Si el administrador presiona Tarificación y Tasación, el sistema despliega una ventana donde se puede realizar la búsqueda por tipo de tarificación, estado financiero y consumo, buscados en las tablas de tarificación y facturación, de acuerdo a lo seleccionado en la casilla de servicios.
- Si el administrador presiona Mantenimiento, el administrador realiza la búsqueda de acuerdo a las pruebas realizadas al servicio por parte del cliente. Este criterio se busca en las tablas prueba, clases_prueba y prueb_autorizada.

S7.3: Ordenar Clientes.

- El sistema despliega una ventana donde el administrador introduce sus parámetros de ordenamiento.
- El sistema da opciones de acuerdo a los campos que se encuentran en la tabla.

S7.4: Adherir a lista.

- El sistema permite que el administrador realice una búsqueda determinada.
- El administrador presiona "Mas" y vuelve a realizar otra búsqueda.
- El sistema va almacenando las listas generadas por las búsquedas.
- Cuando el administrador presiona "Igual", el sistema despliega en pantalla la lista completa de todas las búsquedas realizadas.

S7.5: Enviar por correo.

- El administrador elige a las personas que con las que desea comunicarse.
- El sistema despliega el módulo de correo que se tiene con el cliente.

S8: Ver mensajes elaborados.

- El sistema despliega una interfaz con los mensajes que el administrador ha elaborado, obtenidos de la tabla buzón_cliente. Además presenta características específicas como el estado de transmisión y recepción según las actitudes que hayan tomado los clientes con respecto al mensaje.
- El administrador puede realizar búsqueda de mensajes dependiendo del estado de envío, el origen y fecha. Estos criterios se buscan en las tablas buzón_cliente, área, rol y administrador.
- El administrador elige un mensaje dando doble click sobre el enlace asociado, desplegándose su contenido en otra interfaz. El sistema da la oportunidad al administrador que pueda cambiar el estado del mensaje.
- El sistema solo deja que el administrador elimine los mensajes cuyo estado es borrado por todos los usuarios.
- En la interfaz del listado de mensajes, se presentan dos enlaces: VER REGISTRO DE COPIAS Y VER REGISTRO DE MENSAJES ELIMINADOS.
- Si elige VER REGISTRO DE COPIAS: **Subflujo 8.1:** Registro de copias.
- Si elige VER REGISTRO DE MENSAJES ELIMINADOS: **Subflujo 8.2:** Registro de Mensajes eliminados.

S8.1: Registro de copias.

- El sistema despliega una interfaz con las copias que se ha realizado al buzón, tomado de la tabla archivo_tabla.

S8.2: Registro de Mensajes eliminados.

- El sistema despliega una interfaz con la lista de los mensajes eliminados.
- El administrador elige el mensaje presionando doble click sobre este.
- El sistema despliega una interfaz con el contenido del mensaje, tomado de la tabla archivo_tabla.



Caso de Uso Extendido

<i>Caso de uso:</i>	Registrar acción cliente
<i>Actores:</i>	Cliente proveedor (iniciador), cliente final, administrador.
<i>Propósito:</i>	Conocer las operaciones realizadas por los clientes con el fin de adaptar el sistema a sus necesidades.
<i>Resumen:</i>	<input type="checkbox"/> El sistema construye para el administrador un informe con las acciones ejecutadas por cada cliente y otro con la de todos los clientes. El administrador desarrolla ideas para mejorar la atención a los clientes, generar o modificar
<i>Tipo:</i>	Opcional
<i>Referencias cruzadas:</i>	Controlar acceso administrador

Flujo Principal

- Esta caso de uso se genera cuando el administrador presiona el enlace configurar acciones cliente de la página de configuración del sistema.
- El sistema despliega una interfaz con las acciones que pueden registrarse para el cliente, con la descripción, la plantilla y la opción de registrar o no la opción.
- Si el administrador escoge la opción de registrar, debe escoger las carpetas en donde deben quedar almacenadas las acciones.
- El administrador puede crear otra acción presionando el botón de adicionar.
- El sistema despliega un formulario con los datos que se deben introducir para crear la nueva acción.
- El administrador introduce el nombre, la descripción de la acción, las variables que forman la plantilla, y los métodos relacionados con la acción.
- El sistema realiza la confirmación de la nueva acción. (E1)
- El administrador presiona ACEPTAR y las nuevas variables son almacenadas en la tabla acción_cliente, generando los archivos anexos correspondientes.

Flujos de Excepción

E1: En el caso de que alguno de los parámetros sea introducido erróneamente, el sistema despliega un mensaje de error y no crea la nueva acción hasta que todas las variables estén en orden.

Caso de Uso Extendido

<i>Caso de uso:</i>	Reportar comportamiento de usuarios con interfaces gráficas
<i>Actores:</i>	Administrador (iniciador),
<i>Propósito:</i>	Ofrecer funcionalidades en las interfaces gráficas que se adapten a las exigencias de los usuarios del SGS.
<i>Resumen:</i>	El sistema entrega un informe con el número de visitas que se generan a cada página tras una modificación.
<i>Tipo:</i>	Opcional
<i>Referencias cruzadas:</i>	Controlar acceso administrador



Flujo Principal

- Este caso de uso se genera cuando el administrador presiona el enlace páginas de la página de roles del administrador.
- El sistema despliega una interfaz donde se visualiza la estructura de páginas manejadas en el sistema de gestión.
- El administrador puede adicionar una nueva página presionando el botón adicionar.
- El sistema despliega una interfaz donde se solicitan los datos necesarios.
- El administrador introduce el nombre de la página, el tiempo establecido para contar las visitas y la descripción, selecciona el grupo al que pertenece y el estado (puede ser activa o en construcción).
- Al presionar ACEPTAR, el sistema solicita la localización de la página y almacena los datos en las tablas página y ord_página.
- Si el administrador puede visualizar o modificar una página presionando el enlace asociado a ella.
- El sistema despliega una interfaz donde se visualiza el nombre, la fecha de creación, el número de visitas, el estado, las páginas asociadas (si es página principal) y el contenido.
- Para modificar una página se presiona el enlace MODIFICAR, el sistema despliega una interfaz con la información ya configurada.
- El administrador sobrescribe sobre los campos de la información que desea cambiar, sobrescribiendo las tablas involucradas en el cambio.
- A continuación, el sistema despliega una interfaz con la estructura del sitio.
- El administrador puede seleccionar las páginas que desea eliminar y presionar ACEPTAR.

Caso de Uso Extendido

<i>Caso de uso:</i>	Reportar comportamiento de servicios
<i>Actores:</i>	Administrador (iniciador),
<i>Propósito:</i>	Adaptar los servicios que se prestan a las necesidades de los clientes.
<i>Resumen:</i>	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> El sistema entrega un informe con datos que expresan las diferentes preferencias de los clientes con respecto a los servicios.<input type="checkbox"/> El nivel de red provee información sobre la capacidad disponible para soportar el servicio, cambios en la red y resultados de las pruebas de preservicio.
<i>Tipo:</i>	Opcional
<i>Referencias cruzadas:</i>	Controlar acceso administrador, enviar requerimiento, recibir respuesta de requerimiento

Flujo Principal

- Este caso de uso se encuentra relacionado con casos de uso del cliente y el administrador. En el caso de uso Visualizar características del Servicio cuando se realiza la visualización de diferentes parámetros del servicio por parte del cliente.
- En el administrador se genera cuando el administrador presiona el enlace información de clientes, en el cual se puede visualizar el número de clientes por



servicio, el consumo, la tendencia en la tarificación y en la realización de pruebas para un determinado servicio.

- El administrador presiona el enlace de clientes inscritos.
- El sistema despliega una interfaz donde se visualiza por defecto la lista de los clientes proveedores.
- El sistema permite al administrador realizar la búsqueda por datos del cliente, por servicios, tarificación y pruebas asociados.
- El administrador presiona el enlace asociado al cliente del que desea obtener información.
- El sistema despliega una interfaz con los datos más importantes del cliente y enlaces referentes a los servicios:
 - ▶ *Datos*: Presenta toda la información personal del cliente, obtenida de la tabla persona_natural o persona_jurídica.
 - ▶ *Revisión inscripción*: Presenta los datos de la inscripción del cliente; documento generado con los datos de la tabla revisión_inscripción.
 - ▶ *Contrato general*: Despliega el archivo del contrato, asociado a la tabla servicio_cliente.
 - ▶ *Parámetros configurados*: Lista de los parámetros asociados al servicio del cliente, tomados de la tabla parámetro.
 - ▶ *SLA*: Despliega el archivo que contiene el tipo de SLA acordado con el cliente, asociado a la tabla servicio_cliente.
 - ▶ *Facturas*: Presenta la factura de todos los servicios relacionados con el cliente o de por cada servicio de manera más detallada. Asociado a la tabla facturación.
 - ▶ *Consumo*: Presenta el consumo detallado, asociado a la tabla facturación y tasación.
 - ▶ *Registro de tipos de tarificación aplicados*: Asociado a un archivo anexo a la tabla tasación.
 - ▶ *Problemas reportados*: Presenta una lista de los problemas del cliente con determinado servicio.
 - ▶ *Alarmas*: presenta una lista de las alarmas generadas por servicio y las posibles causas
 - ▶ *Violación SLA*: Archivo anexo a la tabla servicio_cliente.
 - ▶ *Resultado de pruebas ejecutadas por el cliente*: Asociado a las tablas rta_prueb_client y archivo anexo con los resultado.
 - ▶ *Ver servicio*: Presenta información general del o los servicio, asociados ala tabla servicio.

CASOS DE USO EXTENDIDOS DE PROTEGER SISTEMA

Caso de Uso Extendido

<i>Caso de uso:</i>	Controlar acceso cliente
<i>Actores:</i>	Cliente Final (iniciador), cliente proveedor.
<i>Propósito:</i>	Validar el acceso e identificar los clientes al interior del sistema.



<i>Resumen:</i>	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> El cliente introduce su nombre de usuario y contraseña; el sistema verifica esta información, autoriza el acceso y establece una sesión que provee la información y facilidades asociadas a la identificación del cliente.<input type="checkbox"/> El cliente solicita el cambio de contraseña y el sistema lo hace efectivo.
<i>Tipo:</i>	Primario
<i>Referencias cruzadas:</i>	Registrar cliente final, controlar acceso cliente

Flujo Principal

- Este caso de uso comienza cuando el cliente elige el enlace SOLO PARA AFILIADOS en el menú principal.
- El cliente introduce su nombre de usuario y su contraseña y seleccionar una de las opciones al final del formulario: ACEPTAR y CANCELAR. (E1)
- Si elige ACEPTAR, **Subflujo 1:** Verificar campos y estado de los datos de ingreso.
- Si elige CANCELAR, **Subflujo 2:** Cancelar ingreso de cliente.
- Si escoge el enlace CAMBIAR CONTRASEÑA, **Subflujo 3:** Cambiar Contraseña.
- Si escoge el enlace OLVIDO ALGUNO DE SUS DATOS: (Explicado en el caso de uso respectivo).
- Punto de retorno de S1: Se despliega la página de inicio del cliente.

Subflujos

S1: Verificar campos y estado de los datos de ingreso.

- El sistema procede a verificar si los datos obligatorios han sido introducidos y van de acuerdo al tipo de dato asignado. (E2)
- El sistema busca en la tabla persona_natural el cliente identificado con ese nombre de usuario y contraseña. (E3, E4)

S2: Cancelar ingreso de cliente.

- El sistema regresa a la página de inicio.

S3: Cambiar Contraseña.

- Se despliega una página donde el usuario debe llenar los campos correspondientes y seleccionar una de las opciones al final del formulario: ACEPTAR y CANCELAR.
- Si elige ACEPTAR, **Subflujo 3.1:** Verificar Datos.
- Si elige CANCELAR, **Subflujo 3.2:** Cancelar ingreso de cliente.
- Punto de retorno de S 3.1: El sistema reemplaza en la tabla persona_natural la contraseña antigua por la nueva.
- El sistema regresa a la página de SOLO PARA AFILIADOS.

S3.1: Verificar Datos de cambiar contraseña.

- El sistema verifica si los datos han sido introducidos y corresponden al tipo de dato asignado. (E5)
- El sistema verifica si el nombre de usuario y la contraseña antigua son válidos. (E6)
- El sistema verifica si la nueva contraseña es la misma en los campos en que es solicitada. (E7)

S3.2: Cancelar ingreso cliente.

- El sistema regresa a la página de SOLO PARA AFILIADOS.



Flujos de Excepción

E1: Si el usuario introduce datos en la zona del PIN, el sistema despliega un mensaje de error. El sistema regresa a la página de inicio.

E2: El sistema despliega un mensaje informando que no están completos los datos o no corresponden al tipo asignado. El sistema regresa a la página de SOLO PARA AFILIADOS.

E3: El sistema despliega un mensaje informando que el nombre de usuario no existe. El sistema retorna a la página SOLO PARA AFILIADOS; Si el error es cometido una cuarta vez, el sistema regresa a la página de inicio.

E4: El sistema despliega un mensaje informando que la contraseña no es correcta. El sistema retorna a la página SOLO PARA AFILIADOS; si el error es cometido una cuarta vez, el sistema regresa a la página de inicio.

E5: El sistema despliega un mensaje informando que no están completos los datos o no corresponden al tipo asignado. El sistema regresa a la página de cambiar contraseña.

E6: El sistema despliega un mensaje informando que el nombre de usuario o la contraseña antigua no son correctos. El sistema retorna a la página SOLO PARA AFILIADOS

E7: El sistema despliega un mensaje informando que la nueva contraseña no fue introducida correctamente. El sistema retorna a la página de cambiar contraseña.

Caso de Uso Extendido

<i>Caso de uso:</i>	Controlar acceso administrador
<i>Actor:</i>	Administrador (iniciador).
<i>Propósito:</i>	Validar la entrada de los diferentes administradores al interior del sistema y restringir su acceso a las áreas no autorizadas.
<i>Resumen:</i>	<input type="checkbox"/> El administrador introduce su nombre de usuario y contraseña; el sistema verifica esta información, autoriza el acceso y establece una sesión que provee la interfaz gráfica con la información y facilidades asociadas al rol del administrador. <input type="checkbox"/> El administrador solicita el cambio de contraseña y el sistema lo hace efectivo.
<i>Tipo:</i>	Primario
<i>Referencias cruzadas:</i>	Configurar administrador, configurar rol administrador

Flujo Principal

- ➔ Este caso de uso comienza cuando el administrador ingresa a la interfaz web digitando la dirección web asociada.
- ➔ Se despliega una pantalla donde el administrador debe introducir su nombre de usuario y su contraseña, y seleccionar una de las opciones al final del formulario: ACEPTAR y ¿(AYUDA).
- ➔ Si elige ACEPTAR, **Subflujo 1**: Verificar campos y estado de los datos de ingreso.



- Si elige (AYUDA), **Subflujo 2:** Ayuda de acceso al sistema.
- Punto de retorno de S1: Si todas las verificaciones son válidas y coinciden se presenta una interfaz donde el sistema coloca todos los roles a los que puede acceder, en ella el administrador selecciona cual de las funciones desea que se despliegue en pantalla. Por cada rol se abre una sesión ya que cada uno tiene diferentes funciones. (E5)
- Existen funciones generales para los administradores, por lo tanto dentro de las pantallas de cada uno de los roles el administrador puede dar click en cambiar contraseña, **Subflujo 3:** Cambiar Contraseña.

Subflujos

S1: Verificar campos y estado de los datos de ingreso.

- El sistema procede a verificar si los datos obligatorios han sido introducidos y van de acuerdo al tipo de dato asignado. (E1, E2)
- El sistema busca en la tabla administrador la persona identificado con ese nombre de usuario y contraseña. (E3, E4)
- Si el nombre de usuario y la contraseña coinciden el sistema verifica en las siguientes tablas:
 - Falla_contraseña: verifica que el administrador no esté registrado o que tenga menos de 5 fallas seguidas.
 - estado_adm: verifica el estado del administrador y si puede ingresar verifica lo siguiente, sino presenta el mensaje de acceso denegado.
 - representante_rol: verifica todos los roles que el administrador puede presentar, realiza las siguientes verificaciones para cada rol:
 - horario_adm: busca el rol y si el horario coincide con el día y la hora a la cual quiere entrar.
 - rol: la restricción, si está o no restringido para su uso fuera del horario administrador

S2: Ayuda de acceso al sistema.

- El sistema despliega una interfaz que explica las razones por las cuales no se puede producir el ingreso al SGS.
- Esta pantalla provee dos enlaces que ayudan a solucionar el problema. Estos enlaces pertenecen a otros el primero de ellos permite recordar al administrador la contraseña o cualquiera de los datos que ha olvidado y el segundo permite dejar un mensaje al administrador encargado para que solucione el problema de acceso. Estos dos enlaces hacen parte de otros casos de uso: solucionar problemas de acceso y recordar datos de validación.
- Dentro de esta interfaz aparece también un enlace que permite a vuelta de correo recibir el horario del administrador. El correo se toma de redacción_docum donde está la plantilla y los datos del horario se toman de la tabla horario_adm, para enviar la información el sistema verifica que el correo coincida con el del registro de los datos de administrador.

S3: Cambiar Contraseña.

- Se despliega una página donde el administrador debe llenar los campos correspondientes y seleccionar una de las opciones al final del formulario: ACEPTAR y CANCELAR.
- Si elige ACEPTAR, **Subflujo 3.1:** Verificar Datos.
- Si elige CANCELAR, **Subflujo 3.2:** Cancelar cambio de contraseña.



- Punto de retorno de S 3.1: El sistema reemplaza en la tabla administrador la contraseña antigua por la nueva.
- El sistema regresa a la página del rol asociado.

S3.1: Verificar Datos de cambiar contraseña.

- El sistema verifica si los datos han sido introducidos y corresponden al tipo de dato asignado. (E6)
- El sistema verifica si el nombre de usuario y la contraseña antigua son válidos. (E7)
- El sistema verifica si la nueva contraseña es la misma en los campos en que es solicitada. (E8)

S3.2: Cancelar cambio de contraseña.

- El sistema regresa a la página del rol asociado.

Flujos de Excepción

E1: Si el nombre de usuario no coincide, se despliega el mensaje de error informando que no se encuentra la información.

E2: Si falta por introducir el nombre de usuario y / o la contraseña, se despliega un mensaje informando que los campos no están completos.

E3: Si el nombre de usuario coincide pero no la contraseña, se despliega un mensaje de acceso denegado y al cuarto intento lo envía a la página de ayuda. El registro falla_contraseña se llena con el número de la falla.

E4: Al introducir mal los datos por quinta vez se le bloquea el sistema y se le informa al administrador y vuelve a la página de inicio. Por su parte el sistema almacena esta información en falla_contraseña, genera una alarma al administrador encargado de verificar la seguridad del sistema y envía automáticamente un correo a la dirección electrónica del administrador al cual corresponde el nombre de usuario informándole sobre el bloqueo de su acceso (busca en administrador).

E5: Si no existe rol al cual pueda acceder entonces se le presenta un mensaje de acceso denegado y no cuenta como registro de falla_contraseña.

E6: El sistema despliega un mensaje informando que no están completos los datos o no corresponden al tipo asignado. El sistema regresa a la página de cambiar contraseña.

E7: El sistema despliega un mensaje informando que el nombre de usuario o la contraseña antigua no son correctos. El sistema retorna a la página del rol asociado.

E8: El sistema despliega un mensaje informando que la nueva contraseña no fue introducida correctamente. El sistema retorna a la página de cambiar contraseña.

Caso de Uso Extendido

<i>Caso de uso:</i>	Recordar dato de validación
<i>Actores:</i>	Administrador(iniciador), cliente final, cliente proveedor.
<i>Propósito:</i>	Suministrar la información con la cual se identifican los usuarios del SGS.
<i>Resumen:</i>	El administrador o el cliente solicita que se le recuerde la contraseña y / o el nombre de usuario; el sistema pide, en la respectiva interfaz, el



	nombre, el número de la cédula y la dirección electrónica suministradas en la inscripción al SGS con el fin de verificar los datos y enviar la información requerida.
<i>Tipo:</i>	Opcional
<i>Referencias cruzadas:</i>	Registrar cliente final, configurar administrador

Flujo Principal

- Este caso de uso tiene dos partes: Una de ellas comienza cuando el administrador da click sobre el enlace repaso de información en la página de ayuda de acceso al sistema.
- El sistema despliega una página donde el administrador escribe algunos de sus datos personales solicitados en pantalla y escoge entre dos botones: ACEPTAR Y CANCELAR.
- Si elige ACEPTAR, **Subflujo 1:** Verificar Datos.
- Si elige CANCELAR, **Subflujo 2:** Cancelar envió de datos.

- La segunda parte está relacionada con el cliente, cuando se encuentra en la página de SOLO PARA AFILIADOS y presiona el enlace RECORDAR DATOS DE ACCESO.
- El sistema despliega una página donde el cliente puede escribir algunos de sus datos personales.
- Además, el cliente puede reportar cualquier tipo de problema llenando un espacio asignado para esto.
- Una vez el cliente da click en ENVIAR, el sistema verifica a quien corresponden los datos personales escritos realizando una consulta a la tabla persona_natural.
- Si se ha realizado algún tipo de comentario, el sistema lo almacena en la tabla problema_cliente y/o lo envía al área de gestión respectiva.
- El sistema envía un correo electrónico al cliente, enviando su nombre de usuario y contraseña si es un cliente que ya se ha registrado en el sistema, o el PIN si es un nuevo cliente.

Subflujos

S1: Verificar Datos

- Una vez el cliente da click en ACEPTAR, el sistema verifica a quien corresponden los datos personales escritos realizando una consulta a la tabla administrador (E1, E2).
- El sistema envía un correo electrónico al administrador, enviando su nombre de usuario y contraseña.

S2: Cancelar envió de datos.

- El sistema retorna a la página de ayuda.

Flujos de Excepción

E1: Si los datos no coinciden envía un mensaje de inconsistencia en los datos

E2: Si los datos están incompletos se notifica con un mensaje al administrador y vuelve a esta misma página.



Caso de Uso Extendido

<i>Caso de uso:</i>	Registrar acción administrador
<i>Actor:</i>	Administrador (iniciador).
<i>Propósito:</i>	Vigilar las actividades que ejecutan los administradores al interior del sistema.
<i>Resumen:</i>	El sistema genera por cada administrador un registro con las acciones que efectúa.
<i>Tipo:</i>	Primario
<i>Referencias cruzadas:</i>	Configurar rol administrador

Flujo Principal

- Esta caso de uso se presenta cuando se realiza la configuración de las áreas y roles del administrador y se crea un nuevo rol.
- Una vez se arregla el horario del nuevo rol, el sistema despliega una interfaz con las acciones que puede desempeñar el rol.
- El administrador elige las acciones, si se desea que se registren y la carpeta donde van a quedar almacenadas las acciones. Estas carpetas pueden ser en el historial del SGS y/o en el del proveedor (en el caso de alguna acción ejecutada sobre algún servicio proporcionado por estos).
- Esta información es almacenada en acción_cliente.
- El sistema crea un registro de acciones por cada administrador.

Caso de Uso Extendido

<i>Caso de uso:</i>	Preservar información
<i>Actor:</i>	Administrador (iniciador).
<i>Propósito:</i>	Conservar un respaldo de la información que se maneja en el sistema.
<i>Resumen:</i>	El administrador solicita y programa la realización de copias de la información de gestión y de configuración del sistema. El SGS realiza las copias y conserva un registro de su realización.
<i>Tipo:</i>	Primario
<i>Referencias cruzadas:</i>	Controlar acceso administrador

Flujo Principal

- Una de las partes de este caso de uso es el almacenamiento de la información de un proveedor, usuario o mensajes en archivos o tablas cuando son eliminados.
- La otra parte se genera cuando el administrador presiona el enlace Información del sistema en la parte de configuración del mismo.
- El sistema despliega un listado de las tablas que componen el sistema y permite realizar, visualizar o modificar ciertas tablas. Esta información es tomada de las tablas atributo y archivos
- El administrador debe seleccionar la tabla.



- Si el administrador elige, REALIZAR COPIAS DE INFORMACION: **Subflujo 1:** Copias de información.
- Si el administrador elige, VISUALIZAR INFORMACIÓN DE LAS TABLAS: **Subflujo 2:** Información tablas.
- Si el administrador elige, ADICIONAR TABLAS: **Subflujo 3:** Adicionar tablas.
- Si el administrador elige, ADICIONAR COLUMNA: **Subflujo 4:** Adicionar columna.

Subflujos

S1: Copias de información.

- El sistema despliega una interfaz solicitando los datos necesarios para realizar la copia.
- El administrador introduce la referencia sobre la que se realiza la copia (tipo de variable almacenada en la tabla), e introduce las fechas de referencia para tomar los datos de la tabla. Esta información es almacenada en la tabla entidad_salv.
- Al presionar ACEPTAR, el sistema solicita la ruta de donde va a quedar almacenada la copia.

S2: Información tablas.

- El sistema despliega la información de la tabla.
- El administrador puede observar el nombre, la creación de la tabla, la descripción, los atributos y los archivos anexos. La información es obtenida de las tablas archivo_tabla, tabla y atributos.

S3: Adicionar tablas al registro.

- El sistema despliega una interfaz solicitando los datos necesarios para registrar la tabla.
- El administrador introduce el nombre real de la tabla, el nombre conocido y la descripción. Esta información es almacenada en la tabla tabla.
- El administrador puede establecer el tiempo de realización de las copias y los mensajes de información.

S3: Adicionar columna.

- El sistema despliega una interfaz en donde solicita los datos para añadir un nuevo atributo a la tabla.
- El administrador introduce el nombre real y conocido del atributo, la tabla a la cual pertenece, el tipo y la descripción. Esta información es almacenada en la tabla atributo.

CASOS DE USO EXTENDIDOS DE ATENDER CLIENTE

Caso de Uso Extendido

<i>Caso de uso:</i>	Atender sugerencias inquietudes cliente
<i>Actores:</i>	Publico en general (Iniciador), administrador.
<i>Propósito:</i>	Organizar la información de tal forma que los administradores puedan brindar al Cliente respuestas rápidas en el momento oportuno y por el personal mas adecuado.



<i>Resumen:</i>	<input type="checkbox"/> Cualquier usuario puede ingresar al sistema por medio de una interfaz tipo WEB y exponer sus comentarios. El sistema asigna prioridades según los campos completados por el usuario (correo electrónico, profesión, nombre, empresa, dirección, teléfono, país y ciudad) y la hora en que se realiza la sugerencia o inquietud. <input type="checkbox"/> El administrador encargado recibe del sistema los comentarios de los clientes y los dirige al área adecuada para responderle.
<i>Tipo:</i>	Opcional
<i>Referencias cruzadas:</i>	Controlar Acceso Cliente

Flujo Principal

- Este caso de uso comienza cuando el público en general eligen el enlace CONTACTENOS.
- El sistema despliega en pantalla un formulario en donde el público en general puede exponer sus comentarios, realizando sugerencias o presentando inquietudes.
- El público en general introduce los campos que le son solicitados y selecciona la opción de ENVIAR al final del formulario.
- Si elige ENVIAR, **Subflujo 1:** Verificar información.
- Punto de retorno de S1: El sistema ordena los mensajes dependiendo si son inquietudes y sugerencias.
- El sistema da prioridades a cada uno de los mensajes de estos grupos y los clasifica dependiendo del número de campos llenados y de la fecha.
- El sistema envía periódicamente esta lista de inquietudes y sugerencias al administrador.
- El administrador analiza los mensajes, dependiendo de su importancia y seriedad los elimina o los agrupa en áreas.
- El administrador responde las inquietudes que pueda resolver.
- El administrador por medio del sistema envía los mensajes de mayor complejidad a las áreas de gestión respectivas para ser resueltos.

Subflujos

S1: Verificar campos y estado de los datos.

- El sistema procede a verificar si los datos obligatorios han sido introducidos y van de acuerdo al tipo de dato asignado. (E1, E2)
- Si los datos son correctos, el sistema los guarda en la tabla mensaje_público.

Flujos de Excepción

E1: El sistema despliega un mensaje informando que alguno de los campos obligatorios no ha sido llenado. El sistema retorna a la página de CONTACTENOS.

E2: El sistema despliega un mensaje informando que los campos llenados no van de acuerdo al tipo de dato asignado. El sistema retorna a la página de CONTACTENOS

Caso de Uso Extendido

<i>Caso de uso:</i>	Informar público
<i>Actores:</i>	Administrador (Iniciador), público en general.



<i>Propósito:</i>	Proveer información general para cualquier persona que esté interesada en la red de telemedicina.
<i>Resumen:</i>	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> El administrador selecciona y actualiza información correspondiente a la estructura, topología, servicios, tecnologías, proyectos, noticias de interés y direcciones con comentarios de sitios relacionados.<input type="checkbox"/> Cualquier persona puede acceder a esta información ya que no tiene restricciones y pretende fomentar el uso de la telemedicina.
<i>Tipo:</i>	Opcional

Flujo Principal

- ➔ Este caso de uso comienza cuando el administrador ubica información de interés en las páginas de QUIENES SOMOS, QUE ES TELEMEDICINA, NOTICIAS y OTROS ENLACES.
- ➔ El público en general accede a cualquiera de ellos por medio del menú principal.
- ➔ El administrador actualiza periódicamente esta información.

Caso de Uso Extendido

<i>Caso de uso:</i>	Registrar cliente final
<i>Actores:</i>	Público en general (Iniciador), cliente final, cliente proveedor, administrador.
<i>Propósito:</i>	Permite la configuración de los clientes para que puedan solicitar servicios.
<i>Resumen:</i>	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> El público en general de forma directa o por medio del personal de ventas se registra a través de una interfaz WEB para solicitar por primera vez un servicio.<input type="checkbox"/> El sistema le pide datos personales como nombre, teléfono, cedula, entre otros requisitos para la provisión del servicio. Adicionalmente debe cancelar el valor de la inscripción para lo cual se proveen diversos mecanismos de pago.<input type="checkbox"/> El sistema organiza la información de inscripción para que el personal de ventas verifique los datos y la cancelación de la inscripción; a continuación, el sistema entrega el <i>Número de Identificación Personal</i> PIN al nuevo cliente final a través de un correo electrónico.<input type="checkbox"/> El PIN permite al nuevo cliente final registrarse en la interfaz WEB introduciendo su nombre de usuario y contraseña.<input type="checkbox"/> Los clientes proveedores tienen la posibilidad de configurar sus clientes finales.<input type="checkbox"/> El sistema elimina los preinscritos, que dentro del plazo establecido por el administrador, no cancelan el valor de la inscripción. Este proceso incluye el envío programado de una serie de avisos al correo electrónico del preinscrito.<input type="checkbox"/> Una vez han sido registrados en el SGS, los clientes finales pueden, en cualquier momento, actualizar sus datos personales.



<i>Tipo:</i>	Primario
<i>Referencias cruzadas:</i>	Controlar acceso cliente, revisar retiro cliente

Flujo Principal

- Este caso de uso comienza cuando el público en general o el personal de ventas eligen el enlace SERVICIOS y hacen click en el enlace REGISTRARSE.
- El primer paso es introducir los datos personales en el formulario desplegado y seleccionar una de las opciones al final del formulario: BORRAR y ENVIAR.
- Si elige ENVIAR, **Subflujo 1:** Verificar campos y estado de los datos.
- Si elige BORRAR, **Subflujo 2:** Cancelar registro de usuario.
- Punto de retorno de S1: Se despliega la página de formas de pago.
- El usuario puede seleccionar pago con tarjeta débito, pago con tarjeta de crédito o pago por consignación bancaria.
- Si elige pago con tarjeta débito, **Subflujo 3:** Forma tarjeta débito.
- Si elige pago con tarjeta de crédito, **Subflujo 4:** Forma tarjeta de crédito.
- Si elige pago por consignación bancaria, **Subflujo 5:** Forma consignación bancaria.
- Punto de retorno de S3, S4 y S5: El sistema envía al nuevo cliente un correo electrónico informando que su solicitud esta siendo procesada.
- El sistema guarda en la información de la inscripción en la tabla revision_inscripcion.
- El sistema almacena los datos del usuario temporalmente en la tabla persona_natural mientras se comprueba la cancelación.
- El sistema verifica si la cancelación de la inscripción se hizo efectiva, utilizando recursos externos al sistema (E4, E5).
- Si es efectiva, **Subflujo 6:** Envío del PIN.
- Si no es efectiva, **Subflujo 7:** Borrar Usuario.
- Punto de retorno S6: El cliente final ingresa a la interfaz web al enlace SOLO PARA AFILIADOS.
- El usuario introduce el PIN en el campo asignado, además selecciona una de los dos botones correspondientes a este formulario: ACEPTAR y CANCELAR. (E6)
- Si elige ACEPTAR, **Subflujo 8:** Verificar PIN.
- Si elige CANCELAR, **Subflujo 9:** Cancelar registro de cliente.
- Punto de retorno S8: Se despliega la página donde el cliente escribe su nombre de usuario y contraseña.
- Estos datos son almacenados en la tabla persona_natural relacionándolos con el nuevo cliente.

Subflujos

S1: Verificar campos y estado de los datos.

- El sistema procede a verificar si los datos obligatorios han sido introducidos y van de acuerdo al tipo de dato asignado. (E1, E2)

S2: Cancelar registro de usuario.

- El usuario regresa a la página de SERVICIOS.

S3: Forma tarjeta débito.

- Se despliega una ventana con un enlace a un banco virtual que soporta este tipo de pago.



- El sistema guarda en la tabla revisión_inscripción la forma de pago.
- El usuario se conecta con la página del banco elegido.

S4: Forma tarjeta de crédito.

- Se despliega una ventana con el formulario correspondiente.
- El sistema guarda en la tabla revisión_inscripción la forma de pago.
- Una vez el usuario llena los datos da click sobre FINALIZAR PEDIDO. (E3)
- Se comprueba la veracidad de los datos introducidos, recurriendo a métodos y recursos no proveídos por el sistema.

S5: Forma consignación bancaria.

- Se despliega una ventana con información referente a la cuenta donde se debe realizar la consignación.
- El sistema guarda en la tabla revisión_inscripción la forma de pago.
- Se da click sobre FINALIZAR.
- Se le asigna el número de pedido al usuario.

S6: Envió del PIN.

- El sistema asigna un PIN.
- El PIN se guarda en la tabla persona_natural.
- Se eliminan los campos relacionados con el cliente de la tabla revisión_inscripción.
- Por medio de correo electrónico el sistema envía al nuevo cliente final el PIN.

S7: Borrar Usuario.

- El sistema copia los datos del usuario de la tabla persona_natural a la tabla preinscrito eliminado.
- El sistema borra los datos del usuario de la tabla persona natural.

S8: Verificar PIN.

- El sistema verifica si el PIN introducido existe y corresponde a la persona registrada. (E7)

S9: Cancelar registro de cliente.

- EL sistema regresa a la página de inicio.

Flujos de Excepción

E1: El sistema despliega un mensaje informando que alguno de los campos obligatorios no ha sido llenado. El sistema retorna a la página de REGISTRARSE.

E2: El sistema despliega un mensaje informando que los campos llenados no van de acuerdo al tipo de dato asignado. El sistema retorna a la página de REGISTRARSE.

E3: Valida los campos y los tipos de datos. Si no se han llena todos o no son del tipo asignado se borran los campos, para que el usuario vuelva a introducirlos.

E4: Si el cliente no ha cancelado se le envía un correo informando que tiene un plazo determinado para realizar el pago.

E5: Si se cumple el plazo y el usuario no realiza el pago, se le envía un correo electrónico informándole que ha sido eliminado del sistema. El sistema borra al usuario de la tabla de revisión_inscripción y de la tabla de pesona_natural pasando estos datos a la tabla preinscrito_eliminado.



E6: Si el usuario introduce datos en la zona de clientes que ya tienen nombre de usuario y contraseña, el sistema despliega un mensaje de cliente desconocido. El sistema regresa a la página de inicio.

E7: El sistema despliega un mensaje de error informando que el PIN introducido no es correcto. El sistema regresa a la página de inicio.

Caso de Uso Extendido

<i>Caso de uso:</i>	Informar cliente
<i>Actores:</i>	Administrador (Iniciador), cliente final, cliente proveedor.
<i>Propósito:</i>	Mantener informados a los clientes sobre los últimos sucesos de su interés.
<i>Resumen:</i>	El Cliente recibe a través del buzón de mensajes que se encuentra en la interfaz WEB, información del administrador sobre planes de mantenimiento preventivo, irregularidades en el desempeño del servicio, etc.
<i>Tipo:</i>	Primario
<i>Referencias cruzadas:</i>	Controlar acceso cliente

Flujo Principal

- Este caso de uso comienza cuando el administrador le envía mensajes a los clientes sobre sus servicios.
- El cliente elige el enlace SOLO PARA AFILIADOS y hacen click en el enlace BUZON.
- Se despliega una página con todos los mensajes que tiene el cliente.
- El cliente realiza un click sobre el mensaje que quiere leer.
- Se despliega todo el contenido del mensaje y cinco botones que el cliente puede presionar: ANTERIOR, SIGUIENTE, BORRAR, GUARDAR Y SALIR.
- Si elige ANTERIOR, **Subflujo 1**: Ver mensaje anterior.
- Si elige SIGUIENTE, **Subflujo 2**: Ver siguiente mensaje.
- Si elige BORRAR, **Subflujo 3**: Borrar mensaje.
- Si elige GUARDAR, **Subflujo 4**: Guardar Mensaje.
- Si elige SALIR, **Subflujo 5**: Salir buzón.

Subflujos

S1: Ver mensaje anterior.

- El sistema muestra directamente el contenido del mensaje anterior.

S2: Ver siguiente mensaje.

- El sistema muestra directamente el contenido del siguiente mensaje.

S3: Borrar mensaje.

- El sistema borra de la tabla buzón_cliente el mensaje.
- El sistema regresa a la primera página de BUZON.



S4: Guardar Mensaje.

- El sistema conserva en la tabla buzón_cliente el mensaje.
- El sistema regresa a la primera página de BUZON.
- El sistema puede almacenar un cupo máximo de mensajes por usuario. Después de que se excede el cupo el sistema automáticamente borra los mensajes que han sido leídos

S5: Salir buzón.

- El sistema regresa a la página de inicio cliente.

Caso de Uso Extendido

<i>Caso de uso:</i>	Visualizar características servicios
<i>Actores:</i>	Administrador (Iniciador), cliente final, cliente proveedor.
<i>Propósito:</i>	Mantener informados a los clientes sobre el comportamiento de sus servicios.
<i>Resumen:</i>	El sistema actualiza periódicamente para el cliente información de consumo, última factura, alarmas y parámetros de los niveles de acuerdo de los servicios.
<i>Tipo:</i>	Primario
<i>Referencias cruzadas:</i>	Controlar Acceso Cliente

Flujo Principal

- Este caso de uso comienza cuando el administrador introduce la información que es actualizada por el sistema.
- El cliente ingresa a la zona de SOLO PARA AFILIADOS, después de que sea validado su nombre de usuario y contraseña.
- El cliente final puede ingresar a SERVICIOS y FACTURACIÓN.
- Si elige SERVICIOS, **Subflujo 1:** Menú de servicios.
- Si elige FACTURACION, **Subflujo 2:** Facturación.
- Punto de retorno de S1: El cliente final escoge uno de los enlaces.
- Si elige ACUERDOS DE NIVEL SERVICIO, **Subflujo 3:** SLA.
- Si elige PARÁMETROS ACTUALES DEL SERVICIO, **Subflujo 4:** Visualizar Parámetros de servicio.
- Si elige DATOS DE DESEMPEÑO POR MESES, **Subflujo 5:** Desempeño del servicio.
- Si elige CONSUMO MESES ANTERIORES, **Subflujo 6:** Consumo del servicio.
- El cliente proveedor puede ingresar a SERVICIOS y FACTURACIÓN.
- Si elige SERVICIOS, **Subflujo 7:** Servicios Prestados.
- Si elige FACTURACION, **Subflujo 2:** Facturación.
- Punto de retorno de S7: El cliente proveedor presiona alguno de los botones.
- Si elige USUARIOS, **Subflujo 8:** Visualizar usuarios
- Si elige VALORES SLA, **Subflujo 4:** Visualizar Parámetros de servicio.



- Si elige HISTORIAL DE ALARMAS, **Subflujo 5**: Desempeño del servicio.
- Si elige CONSUMO, **Subflujo 9**: Consumos.
- Si elige SLA, **Subflujo 3**: SLA.

Subflujos

S1: Menú de servicios.

- El sistema despliega una caja de selección donde el cliente escoge uno de los servicios a los que tiene acceso para conocer información sobre este.
- El sistema informa al cliente final sobre el estado de su servicio.
- El sistema despliega una serie de enlaces relacionados con el comportamiento del servicio: ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO, PARÁMETROS ACTUALES DEL SERVICIO, DATOS DE DESEMPEÑO POR MESES Y CONSUMO MESES ANTERIORES.

S2: Facturación.

- El sistema le informa al cliente sobre su última factura, detallando el consumo de todos los servicios.
- El cliente puede ver detalladamente el consumo por servicio dando click en VER.
- El sistema muestra la información sobre la ultima factura del servicio, **Subflujo 6**: Consumo del servicio.

S3: SLA.

- Muestra al cliente el tipo de acuerdo y las reglas establecidas para el acceso al servicio.
- Al dar ACEPTAR, el sistema regresa a la página de SERVICIOS.

S4: Visualizar Parámetros de servicio.

- El sistema le informa al cliente sobre los valores de los parámetros del servicio medidos instantáneamente.
- Al dar ACEPTAR, el sistema regresa a la página de SERVICIOS.

S5: Desempeño del servicio.

- El cliente escoge el mes en el que quiere realizar la consulta de desempeño del servicio.
- El sistema muestra el promedio de valores de los parámetros del servicio para el mes escogido.
- El sistema despliega detalladamente en la parte inferior el registro de fallas y de violaciones de los parámetros del servicio.
- El cliente final puede presionar REGRESAR o ATRÁS.
- Si elige REGRESAR, el sistema vuelve a la página de SERVICIOS.
- Si elige ATRÁS, el sistema vuelve a la página anterior.

S6: Consumo del servicio.

- El cliente consulta el consumo de su servicio escogiendo el mes o la última facturación.
- El sistema despliega detalladamente una lista con los datos relacionados con el empleo del servicio.
- El cliente final puede presionar REGRESAR o ATRÁS.
- Si elige REGRESAR, el sistema vuelve a la página de SERVICIOS.
- Si elige ATRÁS, el sistema vuelve a la página anterior.



S7: Servicios Prestados

- El sistema le muestra la lista de los servicios a los que se tiene acceso.
- El cliente da click en el servicio sobre el que desea obtener información.
- El sistema despliega una página con una serie de botones que el cliente puede escoger.

S8: Visualizar usuarios

- El sistema despliega la lista detallada de los usuarios que tiene afiliados a determinado servicio.

S9: Consumos

- El sistema despliega dos formas de consulta: Por cliente y/o por mes.
 - El cliente selecciona una de las formas de consulta.
- El sistema despliega la consulta solicitada, **Subflujo 6**: Consumo del servicio.

3.2.1.1 Mapa del Sitio

El mapa del sitio representa la organización de las páginas en el sitio web y su contenido. Toda la estructura de la parte del cliente y la del administrador se encuentran en el anexo A, *Mapa del sitio y maquetas del sistema de gestión de servicios*.

3.2.2 Diagramas de Clases de Diseño.

Debido a la extensión del diseño y para mayor entendimiento se realizan los diagramas de clase para cada caso de uso. Todos los diagramas de clases de diseño se encuentran en el anexo B, *Diagrama de Clases de Diseño del Sistema de Gestión De Servicios*. Debido a que una clase puede ser utilizada en varios casos de uso, algunas de ellas quedaron contenidas en mas de una ilustración.

3.2.3 Diagramas de Secuencia de Mensajes.

Los diagramas de secuencia se han organizado de manera similar a los diagramas de clases, es decir se han abordado según son pertenecientes a los clientes y/o a administradores. Todos los diagramas de secuencia de mensajes se encuentran en el anexo C, *Diagrama de Secuencias del Sistema de Gestión De Servicios*. En los diagramas de secuencia de mensajes se abarca en detalle flujos de información ni condiciones lógicas de desarrollo de eventos, debido a que estos aspectos fueron tratados en los casos de uso reales extendidos. Así mismo los subflujos y flujos alternativos de características simples han sido omitidos ya que su descripción ha sido completa y suficiente en los apartados anteriores.

4. APLICACION PARA LA RED DE TELEMEDICINA

4.1 INTRODUCCION

Este capítulo describe la forma en que se desarrolló la aplicación del sistema de gestión para un determinado servicio de telemedicina, tomando como base el diseño realizado en el capítulo anterior.

El modulo implementado en la aplicación es la configuración de servicios, donde se establece la creación, definición de parámetros, tipos de facturación y pruebas. El módulo realiza la gestión sobre la simulación del servicio de Acceso Remoto a Historias Clínicas manejando algunos parámetros como la indisponibilidad, ancho de banda y cantidad de información transmitida.

4.2 SERVICIO DE ACCESO REMOTO A HISTORIAS CLINICAS

En toda institución médica la historia clínica es el archivo más importante, con información vital para la gestión médica, administrativa y legal. Contiene información referente a la salud del individuo, es personal e intransferible y de acuerdo a las leyes colombianas secreta y de administración restringida.

El acceso remoto a historias clínicas es un servicio de telemedicina basado en el modelo Cliente/Servidor, que permite integrar la información medica de pacientes(historias clínicas) en bases de datos para acceder a ella desde terminales remotos. Este servicio permite mejorar la gestión de la información agilizando procesos administrativos brindando eficiencia en la atención de pacientes que requieren una rápida consulta.

Además de la exigencia legal de obtener el consentimiento del afectado, la informatización de las historias clínicas exige una serie de medidas adicionales cuando la obtención de dichos datos se hace a través de Internet, tales como:



Procedimientos técnicos

- Identificación individual de los usuarios de los sistemas clínicos (contraseña individual para el acceso a la información).
- Controles de acceso al sistema de acuerdo al perfil del usuario.
- Controles de auditoria del uso del sistema .
- Protección de los puntos de acceso remoto.
- Protección de las comunicaciones externas.
- Disciplina en el uso del software.
- Evaluación periódica de los sistemas.

Prácticas organizacionales

- Políticas definidas en materia de seguridad y confidencialidad por parte de la Institución.
- Comités de seguridad y confidencialidad.
- Programas de entrenamiento para los usuarios.
- Sanciones definidas, donde se destaca una política de tolerancia cero.

Los sistemas de seguridad de los servidores, el control de acceso a la información mediante una contraseña y la utilización de técnicas de encriptación en las transmisiones garantizan la confidencialidad de los historiales médicos gestionados por los profesionales de la medicina. La aplicación de estas medidas es indispensable en la práctica de la telemedicina, ya que la acción de los llamados "hackers" puede ocasionar una divulgación no autorizada que podría afectar gravemente a la imagen de una institución médica.

4.2.1 Ventajas del servicio

- ❖ *Accesibilidad de la información médica.* La búsqueda de una pieza específica de información es mucho mas rápida puesto que un computador puede entregar un dato en una fracción de segundo, frente a los minutos u horas que puede requerir localizar, obtener y revisar una historia clínica convencional.
- ❖ *Mayor disponibilidad.* Diferentes usuarios de una red pueden consultar la misma información desde distintos puntos y en forma simultánea. Evita el "transito" de una historia clínica a través de los diversos departamentos, con el riesgo de que se pueda extraviar. La disponibilidad puede permitir el acceso a la información desde el propio domicilio del profesional o desde cualquier sitio remoto, por vía telefónica o Internet.
- ❖ *Integración de Información.* Integra en una única historia clínica toda la información de un paciente que se encuentra distribuida entre los registros de formato clásico de un hospital cabecera, diversos consultorios y centros de diagnostico descentralizados y aún otros hospitales.
- ❖ *Acceso compartido de Información.* Los profesionales de la salud pueden acceder a información clínica en el momento y de la forma como lo necesitan. El médico de atención primaria puede realizar un seguimiento al paciente y el especialista consultar información en detalle de algún episodio en concreto.
- ❖ *Reducción de tiempo.* La sistematización permite que los médicos accedan a la historia clínica del paciente sin necesidad de que solicite que la busquen.



4.2.2 Características del servicio

Para implementar este servicio se deben tener en cuenta ciertos requerimientos técnicos, para garantizar el buen desempeño del servicio:

- **Servidor:** Encargado de la administración de la información con un sistema operativo de red que asegure alta capacidad de procesamiento, alto rendimiento, procesamiento distribuido, con un manejador de base de datos relacionales manejando el modelo cliente/servidor. Debe permitir múltiples accesos simultáneos, ofrecer funciones de mantenimiento de base de datos, seguridad, ser escalable y de fácil actualización, entre otras.

Requerimientos óptimos:

- ✓ PC con capacidad de procesamiento de 800 Mhz ó Superior.
- ✓ 256 Mb. Memoria RAM.
- ✓ Disco Duro con capacidad superior a 30 Gb.
- ✓ Sistema de copia de seguridad eficiente.

- **Red de Datos:** Debe ser una red confiable y bien estructurada, que soporte un ancho de banda suficiente para los diferentes tipos de información que pueden contener las historias clínicas sin generar embotellamiento en la intranet. El mínimo requerimiento es una red Fast Ethernet con cableado UTP5. El acceso a Internet debe ser confiable y seguro.

- **Equipos Terminales:** Deben poseer excelentes características en lo referente a la interfaz de usuario(tarjeta de video), para soportar los diferentes tipos de calidad de imagen que pueden acompañar a una historia clínica.

Requerimientos mínimos:

- ✓ PC con capacidad de procesamiento de 200 Mhz.
- ✓ 32 o 64 Mb. Memoria RAM.
- ✓ Tarjeta de video 2M.
- ✓ Disco Duro 4,3 Gb.
- ✓ Servicios multimedia.
- ✓ Módem de 56kbps o tarjeta de red de 100Mbps

Requerimientos óptimos:

- ✓ PC con capacidad de procesamiento de 450 Mhz ó Superior.
- ✓ 128 Mb. Memoria RAM.
- ✓ Tarjeta aceleradora de video.
- ✓ Disco Duro de 10 Gb.
- ✓ Servicios multimedia.
- ✓ Módem o tarjeta de red de alta velocidad.

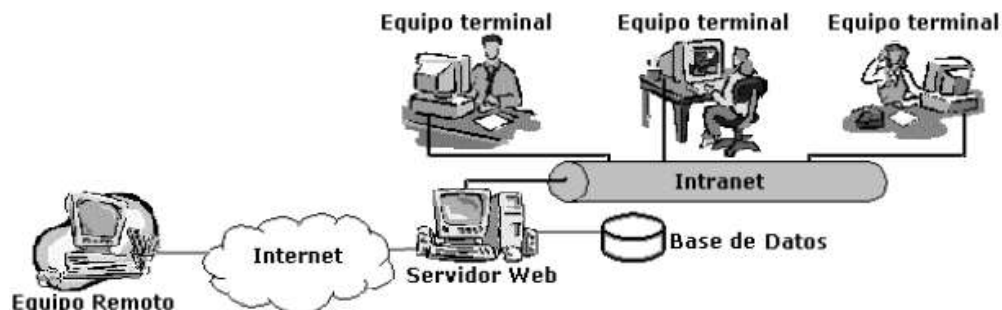


Figura 4.1. Descripción del Servicio



4.2.3 Acuerdo de nivel de servicio

Como se expuso en el capítulo 2, un SLA es un contrato en el que se estipulan los niveles de un servicio en función de una serie de parámetros objetivos, establecidos de mutuo acuerdo entre proveedor y cliente. Para el servicio de acceso remoto a historias clínicas un SLA puede abordar temas relacionadas con confidencialidad de la información suministrada por los pacientes, propiedad intelectual de las historias clínicas o propiedad intelectual del contenido de una página WEB con información médica.

A su vez se deben definir los elementos con los que va a ser evaluada la calidad del servicio, siendo monitoreados permanentemente por el sistema de gestión.

La parte de atención a usuarios organiza en orden de prioridad los requerimientos de soporte de acuerdo a los siguientes lineamientos:

1. *Prioridad alta:* el servicio de acceso remoto a historias clínicas no funciona para múltiples usuarios. Una función principal del servicio no funciona para múltiples usuarios.
2. *Prioridad media:* el servicio de acceso remoto a historias clínicas no funciona para un usuario en particular. Un usuario necesita acceso a un registro obstruido.
3. *Prioridad baja:* una función de pequeña importancia en el servicio no funciona para uno o mas usuarios (quienes pueden continuar manejando otras funcionalidades de servicio). Un usuario tiene preguntas sobre las funcionalidades del servicio. Un usuario necesita asistencia administrativa.

Requerimientos de mantenimiento son fijados con baja prioridad, pero son revisados y programados por personal de gestión calificado.

En la siguiente tabla se presenta un posible formato de SLA.

Cuadro 4.1. Formato de SLA para el servicio de acceso remoto a historias clínicas.

DETALLE DEL SERVICIO		
CARACTERISTICA	DEFINICION	VALOR
Código del servicio	Número de identificación del servicio de telemedicina que se solicita	
Nivel del servicio	Nivel de telemedicina de acuerdo a las características del tipo de servicio y el ancho de banda	Para un buen servicio de acceso remoto a historias clínicas se requiere de un nivel de telemedicina de III en adelante.
Tipo de Tarificación	Determina que modalidad de pago se establece con el cliente (por tiempo de conexión, cantidad de información transmitida, etc)	Por el tipo de servicio, se podría realizar una Tarificación por cantidad de información y tipo de información suministrada.
Ancho de Banda asignado	Representa la cantidad de información que se puede transmitir por unidad de tiempo.	Para nivel III de telemedicina se debe garantizar un ancho de banda de 128Kbps mínimo para la conexión



VALORES DE CALIDAD DE SERVICIO		
PARAMETRO	DEFINICIÓN	OBJETIVO DE DESEMPEÑO
Disponibilidad del servicio	Es el porcentaje de tiempo que el servicio menos el tiempo de impacto de cualquier evento (fijó o inesperado).	Para un buen servicio de telemedicina se debe garantizar una disponibilidad del 99,999%
Tiempo de respuesta al usuario	Es el tiempo tomado por el servicio para completar un requerimiento de usuario y retornar una respuesta.	Valor que especifica como el servicio completa un porcentaje determinado de transacciones de determinado tipo en determinados segundos
Respuesta a problemas	Es el tiempo requerido para que el usuario reciba una respuesta después de reportar un problema a la parte de atención a usuarios	Colocar valor en términos de tiempo (Horas, minutos o segundos). 1. Prioridad alta: 2. Prioridad media: 3. Prioridad baja:
Tiempo de resolución	Es el tiempo requerido para que el usuario reciba una solución después de reportar un problema ala parte de atención a usuarios.	Colocar valor en términos de tiempo (Horas, minutos o segundos). 1. Prioridad alta: 2. Prioridad media: 3. Prioridad baja:

4.2.4 Simulación del servicio

El servicio es simulado mediante una interfaz web donde se visualiza una zona para la tarificación y otra para las fallas.

La zona de tarificación contiene los siguientes objetos:

- ▶ Caja de texto asociada con la tarificación por tiempo: En el momento de ingresar al servicio se visualiza el tiempo que permanece el usuario conectado.
- ▶ Botón y caja de texto asociados con la tarificación por cantidad de información transmitida: al presionar el botón se envía una señal con un determinado valor de cantidad transmitida, este valor se refleja en la caja de texto. Este parámetro permite simular el envío o recepción de historias clínicas desde el sitio del servicio.

La zona de fallas contiene los siguientes objetos:

- ▶ Botón relacionado con la falla de suspensión del servicio: al presionar este botón se genera una señal que informa al sistema de gestión que el servicio está suspendido.
- ▶ Botón y caja de texto relacionado con el ancho de banda: permite simular un ancho de banda inferior al configurado por el servicio.

Estos parámetros generan cambios en el comportamiento del sistema que son reflejados en la aplicación del sistema de gestión del servicio.

4.3 DESARROLLO DE LA APLICACION

Este punto tiene por objeto describir los criterios escogidos para desarrollar la gestión de configuración del servicio de acceso remoto a historias clínicas, de acuerdo al diseño realizado en el capítulo 3. Para el desarrollo de la aplicación, se utilizan tecnologías web, bases de datos y sus tecnologías respectivas para el acceso mediante Internet.

4.3.1 Arquitectura de la aplicación: Cliente/Servidor

La arquitectura Cliente/Servidor es un modelo para el desarrollo de sistemas de información, en el que las operaciones se dividen en elementos independientes que cooperan entre sí para intercambiar información, servicios o recursos.

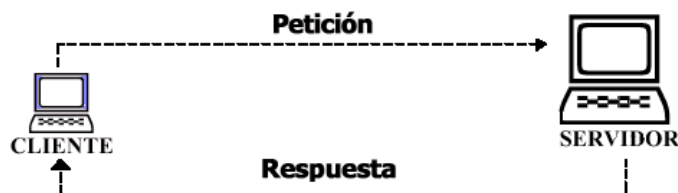


Figura 4.2. Arquitectura Cliente/Servidor

En esta arquitectura el PC de cada uno de los usuarios, llamado cliente, inicia un proceso de diálogo: produce una demanda de información o solicita recursos. El computador que responde a la demanda del cliente, se conoce como servidor. Bajo este modelo cada usuario tiene la libertad de obtener la información que requiera en un momento dado proveniente de una o varias fuentes locales o distantes y de procesarla como según le convenga.

La arquitectura Cliente/Servidor es la integración distribuida de un sistema en red, con los recursos, medios y aplicaciones que definidos modularmente en los servidores, administran, ejecutan y atienden las solicitudes de los clientes; todos interrelacionados física y lógicamente, compartiendo datos, procesos e información; estableciendo así un enlace de comunicación transparente entre los elementos que conforman la estructura. El cliente y el servidor para la aplicación, están conectados a una red local (LAN UNICAUCA).

Entre las principales características de la arquitectura Cliente/Servidor, se pueden destacar las siguientes:

- ✓ El servidor presenta a todos sus clientes una interfaz única y bien definida.
- ✓ El cliente no necesita conocer la lógica del servidor, sólo su interfaz externa.
- ✓ El cliente no depende de la ubicación física del servidor, ni del tipo de equipo físico en el que se encuentra, ni de su sistema operativo.
- ✓ Los cambios en el servidor implican pocos o ningún cambio en el cliente.

La aplicación de gestión de servicios, basada en esta arquitectura presenta ciertas características:

- ✓ **Servicio.** El servidor es un proveedor de servicios; el cliente es un consumidor de servicios.



- ✓ **Recursos compartidos.** Un servidor puede atender a muchos clientes al mismo tiempo y regular su acceso a recursos compartidos.
- ✓ **Protocolos Asimétricos.** La relación entre cliente y servidor es de muchos a uno; los clientes solicitan servicios, mientras los servidores esperan las solicitudes pasivamente.
- ✓ **Transparencia de ubicación.** El software Cliente / Servidor siempre oculta a los clientes la ubicación del servidor.
- ✓ **Mezcla e igualdad.** El software es independiente del hardware o de las plataformas de software del sistema operativo; se puede tener las mismas o diferentes plataformas de cliente y servidor.
- ✓ **Intercambio basados en mensajes.** Los sistemas interactúan a través de un mecanismo de transmisión de mensajes: la entrega de solicitudes y respuestas del servicio.
- ✓ **Integridad.** El código y los datos del servidor se conservan centralmente; esto implica menor costo de mantenimiento y protección de la integridad de los datos compartidos. Además, los clientes mantienen su individualidad e independencia.

4.3.1.1 Modelo de la arquitectura

El modelo utilizado es el Cliente/Servidor de dos niveles o capas a la estructura más simple, cuyos componentes son:

- ✓ **Clientes:** Por medio de la interfaz con el usuario vía una petición se solicita un servicio, el uso de un recurso, o bien el acceso a un conjunto de datos.
- ✓ **Servidores:** Satisfacen la solicitud del usuario recibiendo la petición, direccionándola y enviando la respuesta al cliente, ya sea la consulta respectiva de datos, ejecutando el proceso requerido o permitiendo el acceso y/o uso del recurso. La base de datos se encuentra dentro del servidor, por las ventajas de almacenamiento y velocidad que ofrece en comparación con las del cliente, por lo tanto el servidor web como el servidor de base de datos se encuentran localizados en el mismo equipo



Figura 4.3. Modelo Cliente/Servidor utilizado.

4.3.1.2 Estructura de la aplicación y su relación con Cliente/Servidor

La aplicación desarrollada tiene tres funciones fundamentales: administración de los datos, lógica de la aplicación (procesos) y lógica de la presentación (interfaz de usuario). Así, los procesos se efectúan mediante el uso de los dispositivos que forman parte del hardware; a su vez los datos y programas que constituyen parte del software interactúan entre sí realizando las funciones lógicas necesarias para correr una



aplicación, la misma que genera un despliegue de información (presentación) para el usuario.

La relación entre las funciones de la aplicación y la arquitectura Cliente/Servidor es tal, que los procesos, datos y presentación se ejecutan compartiendo recursos del sistema en red. Por esta razón, existe un conjunto de variantes de la arquitectura Cliente/Servidor, dependiendo de dónde se ejecutan las diversas funciones de la aplicación (qué asume el cliente y qué el servidor). En este caso específico, la interfaz del usuario está completamente en el cliente, la presentación soporta la captura de datos, incluyendo una validación parcial de los mismos y una presentación de las consultas. La lógica de la aplicación y los datos está en el servidor (Ver Figura 4.4).

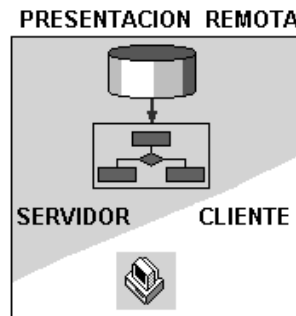


Figura 4.4. Relación de la aplicación con la arquitectura Cliente/Servidor.

4.3.2 Tecnología escogida para desarrollar la aplicación

Se escogió el lenguaje PHP como tecnología web para acceso a los datos, debido a las grandes ventajas que ofrece este sobre otros lenguajes que predominan en el mercado. Hipertext Preprocesor *PHP* es un lenguaje de programación del lado del servidor gratuito e independiente de plataforma, rápido, con una gran librería de funciones y mucha documentación.

El ser un lenguaje del lado del servidor, permite que el código se ejecute en el servidor web antes de que se envíe la página a través de Internet al cliente. Las páginas que se ejecutan en el servidor pueden realizar accesos a bases de datos, conexiones en red, y otras tareas para crear la página final que verá el cliente. El cliente solamente recibe una página con el código HTML resultante de la ejecución de la PHP. Como la página resultante contiene únicamente código HTML, es compatible con todos los navegadores.

PHP se escribe dentro del código HTML, lo que lo hace realmente fácil de utilizar, al igual que ocurre con el popular ASP de Microsoft, pero con algunas ventajas como su gratuidad, independencia de plataforma, rapidez y seguridad. Es independiente de plataforma, puesto que existe un módulo de PHP para casi cualquier servidor web. Esto hace que el cualquier sistema pueda ser compatible con el lenguaje y permite portar la aplicación desarrollada de un sistema a otro sin prácticamente ningún trabajo.

PHP permite además configurar el servidor de modo que se permita o rechacen diferentes usos, lo que puede hacer al lenguaje más o menos seguro dependiendo de las necesidades.

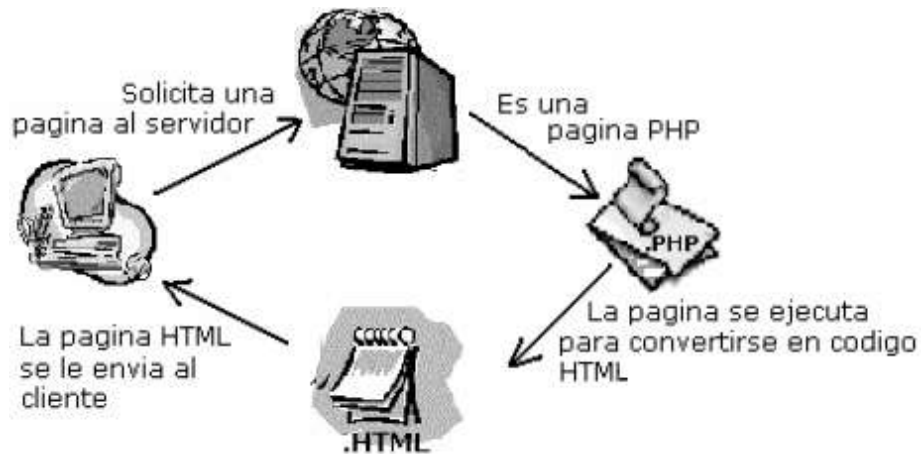


Figura 4.5. Esquema del funcionamiento de las páginas PHP

PHP es entonces un poderoso lenguaje de programación para Internet, pero no deja de ser sólo eso: un lenguaje de programación. Para contar con una completa y poderosa plataforma de desarrollo de aplicaciones Web libre y de código abierto, también se necesita, como mínimo, un servidor Web libre y una base de datos libre.

El servidor Web de preferencia para correr PHP es Apache, el mismo que usan más de la mitad de los sitios de todo el mundo. Libre y de código abierto desde el momento de su concepción, Apache es quizás el servidor Web que los autores de PHP tienen en mente.

Si bien PHP tiene un gran soporte para toda una variedad de bases de datos, es que es frecuentemente usada en conjunto con MySQL, la cual tiene una gran cantidad de documentación (en inglés) y aplicaciones (libres) desarrolladas con la combinación PHP/MySQL.

Estos tres componentes fundamentales (PHP, Apache, MySQL) tienen la funcionalidad agregada de ser aplicaciones totalmente multiplataforma, es decir, todos están disponibles para múltiples sistemas operativos, no sólo Linux, sino también Solaris y Windows, entre otros. Esto representa una característica única frente a otras alternativas propietarias, que generalmente sólo están disponibles para una sola plataforma en particular, y nos brinda, además, la libertad de desarrollar la aplicación Web con la tranquilidad de que puede ser instalada y ejecutada en prácticamente cualquier combinación de hardware/sistema operativo que use el servidor que la albergará.

4.3.3 Diagrama de Implantación

En el servidor web residen todos los scripts PHP y páginas HTML necesarios para el buen funcionamiento de la aplicación de gestión.

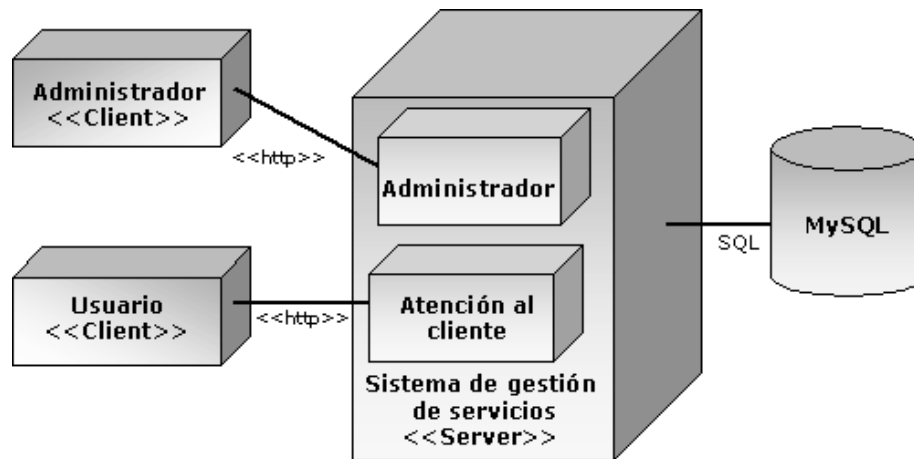


Figura 4.6. Diagrama de Implantación

La comunicación entre los actores y la aplicación de gestión se realiza utilizando el protocolo http. La comunicación entre los scripts PHP que componen la aplicación de gestión se realiza con sentencias SQL (tanto la parte de atención al cliente como la del administrador).

El estereotipo <<Client>> hace referencia a los equipos de computo que se conectan al servidor para requerir sus prestaciones y el estereotipo <<Server>>, involucra a la máquina que contiene la aplicación a la cual se accede.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES TEMATICAS

- ☞ La conquista de una posición en el mercado, por parte de las empresas de telecomunicaciones, se encuentra directamente ligada al manejo de los costos, la innovación y sobre todo calidad de los servicios, así como de la atención al cliente; el logro de estos objetivos depende en gran parte de la automatización de tareas extremo a extremo en el proceso de negocio y del modelo de información que en últimas, pueden ser llevados a cabo por los sistemas de gestión de servicios.
- ☞ La telemedicina al igual que otros campos de aplicación de las telecomunicaciones son servicios que se subdividen en otra clase de servicios, por tanto, el *Sistema de Gestión de Servicios* SGS puede ser usado no solo para la gestión de servicios de telemedicina sino para cualquier otro servicio de telecomunicaciones ya que los requerimientos y diferencias iniciales que pueden tener entre ellos es transparente al sistema, en el sentido de que son manejadas como variables del mismo.
- ☞ La gestión se pone de manifiesto de varias maneras, dentro del contexto de TMN, se entiende por gestión un conjunto de capacidades que permiten el intercambio y procesamiento de información de gestión a fin de ayudar a las Administraciones a realizar sus actividades con eficacia. Los servicios y protocolos de gestión de sistemas *Open Systems Interconnection* OSI representan un subconjunto de las capacidades de gestión que pueden ser proporcionadas por la red de gestión de telecomunicaciones y que podrían ser requeridas por una Administración, pero en realidad, por más completo que pueda ser un sistema de gestión, los seres humanos son en último término los responsables de la gestión, aunque puedan delegar responsabilidades a procesos automatizados.

5.2 CONCLUSIONES DEL PROYECTO

- ☞ Los objetivos propuestos en el anteproyecto se cumplieron a cabalidad: se realizó una descripción de la red de telemedicina del departamento del Cauca, definiendo las características de gestión de servicios desde la perspectiva



TMN; se realizó el diseño del modelo de gestión de servicios utilizando UML , generando la aplicación de un modulo determinado del sistema sobre el servicio de Acceso Remoto a Historias Clínicas.

- ☞ Para realizar el diseño de un modelo de gestión es fundamental contar con una metodología de desarrollo que permita especificar, construir, visualizar y documentar los elementos de un sistema de software. Por la experiencia adquirida, consideramos que la etapa mas importante es la captura de requerimientos pues en ella se definen los alcances y objetivos primordiales del proyecto.

5.3 RECOMENDACIONES

- ☞ La culminación de este proyecto es en realidad el comienzo de una serie de actividades que incluyen el estudio, la exploración e integración de nuevos conceptos y avances tecnológicos que deben satisfacer las exigencias de gestión crecientes día a día por la complejidad de los recientes recursos de red, la concientización de los clientes en su papel de consumidores, el aumento del tamaño de las redes y de la oferta de servicios.
- ☞ El *Sistema de Gestión de Servicios* SGS requiere para su funcionamiento de una estructura de gestión provista por los niveles más básicos del *Telecommunication Management Network* TMN, mientras esta estructura no se encuentre, el sistema solo puede cumplir las funciones del modelo del *Telemanagement Forum* TMF relacionadas con el área de atención a las necesidades de los clientes, en el sentido de proveer un sistema destinado a ser el mecanismo de comunicación entre los clientes y la empresa proveedora de servicios.
- ☞ Las funciones de los sistemas de gestión de servicios pueden ser fácilmente confundidas con la administración de los servicios ya que ambas partes trabajan el área relacionada con el negocios de las aplicaciones telemáticas; por tanto, en el momento de realizar un diseño es necesario tener clara esta diferencia con el fin de no incurrir en errores ya que los sistemas de gestión de servicios son la herramienta que facilita la administración, planificación, suministro, instalación, mantenimiento y operación de los servicios, en consecuencia sus funciones van más allá de la administración.
- ☞ Para una futura implementación relacionada con los servicios de telemedicina, se debe tener en cuenta el manejo de aplicaciones web pues estas son hoy en día el principal recurso de los proveedores de servicios para su relación con el cliente.

BIBLIOGRAFIA

ADAMS, Elizabeth y WILLETTS, Keith. The lean communications provider: surviving the shakeout through service management excellence. Estados Unidos: McGraw-Hill, 1996. 245 p.

BETANCOURT LOPEZ, Antonio José. Gestión de servicios de telecomunicaciones en el marco TMN: una primera aproximación. Popayán, 2000, 137 p. Trabajo de grado (Ingeniero en Electrónica y Telecomunicaciones). Universidad del Cauca. Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones.

COMUNICACIONES DE TELEFONICA I+D: Especial sistemas de gestión. Relaciones corporativas y comunicación Telefónica I+D. Número 18 (Junio 2000). Madrid: Telefónica, 2000. 155p.

CRISTANCHO ALEGRIA, Claudia Milena y MORA ACOSTA, Eliécer Armando. Planeación y diseño de una red de telemedicina para el departamento del Cauca. Popayán, 2000, 139 p. Trabajo de grado (Ingeniero en Electrónica y Telecomunicaciones). Universidad del Cauca. Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones.

DAZA TIMANA, Whitman Jesús y GALLO CAJIAO, Francisco José. Metodología para la creación de tiendas virtuales. Popayán, 2001 134 p. Trabajo de grado (Ingeniero en Electrónica y Telecomunicaciones). Universidad del Cauca. Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACION. Norma de administración de la calidad y aseguramiento de la calidad. Parte 3. Directrices para la aplicación de la NTC-ISO 9001: 1994 al desarrollo, suministro, instalación y mantenimiento de software de computadores. Bogotá: ICONTEC, 2001

------. Normas técnicas colombianas sobre documentación: presentación y elaboración de tesis de grado. Bogotá: ICONTEC, 2001.

JACOBSON, Ivar, BOOCH, Grady y RUMBAUGH, James. The unified modeling language reference manual. Estados Unidos: McGraw-Hill, 1996. 576 p.

------. The unified software development process. Estados Unidos: Addison-Wesley, 1999. 463 p.

LUNA PEÑA, Jorge Eduardo y MUÑOZ CHAPARRO, Mauricio Andrés. Gestión de servicios de PCS desde la perspectiva TMN. Popayán, 2000, 135 p. Trabajo de grado (Ingeniero en Electrónica y Telecomunicaciones). Universidad del Cauca. Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones.



Recomendaciones TMF. www.nmf.org.

RENDON GALLON, Alvaro. Apuntes sobre el proceso unificado para el desarrollo de programas. Conferencias. Popayán: Universidad del Cauca, 2000. 12p.

----- . El lenguaje unificado de modelado. Conferencias. Popayán: Universidad del Cauca, 2000. 46 p.

SOLARTE SARASTY, Mario Fernando. Propuesta de un método para los flujos de trabajo de diseño, implementación y pruebas del proceso unificado para desarrollo de aplicaciones WEB. En: SEMINARIO INTERNACIONAL TECNOLOGÍAS INTERNET (12° : 2001 : Popayán) . Memorias. Popayán: Departamento de Sistemas Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones Universidad del Cauca: 2001. 26p.

UIT-T. Recomendación M.3400. Funciones de gestión de la red de gestión de las telecomunicaciones, 1997.

----- . Recomendación X.700. Marco de gestión para la interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT, 1992.

----- . Recomendación M.3010. Principios para una red de gestión de telecomunicaciones, 1996.

ACRONIMOS Y SIGLAS

ARI	Empresas Administradoras del Subsidio a Indígenas
ARS	Administradoras del Régimen Subsidiado
AS	Area de Servicio
ATM	Modo de Transferencia Asíncrono
C	Clínicas
CA	Centros de Servicios Ambulatorios
CGS	Centro de Gestión de Servicios
CH	Centro Hospitalario
CS	Centro de Servicio
CS	Centro de Salud
CSC	Centro de Servicio Centralizado
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas
ECG	Electrocardiograma
EGx	Elemento de Gestión x
EPS	Empresa Promotora de Salud
ESS	Empresas Solidarias de Salud
GNTT	Grupo de Nuevas Tecnologías en Telecomunicaciones
H1	Hospital Nivel 1
H2	Hospital Nivel 2
H3	Hospital Nivel 3
IPS	Institución Prestadora de Servicios de salud
ISS	Instituto de Seguro Social
NA	Nodo de Acceso
NMF	Foro de Gestión de Red
OMS	Organización Mundial de la Salud
PAB	Plan de Atención Básica
POS	Plan Obligatorio de Salud
POSC	Plan Obligatorio de Servicios Contributivo
POSS	Plan Obligatorio de Salud Subsidiado
PS	Puesto de Salud
RDSI	Red Digital de Servicios Integrados
RFP	Solicitudes de Petición
RTC	Red telefónica Conmutada
SGS	Sistema de Gestión de Servicios
SGSSS	Sistema General de Seguridad Social en Salud
SIDA	Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida
SLA	Acuerdos de Nivel de Servicio
TAC	Tomografía Acial Computarizada
TM	Telemedicina
TMF	Foro de Gestión de Red



TMN	Red de Gestión de Telecomunicaciones
UHF	Ultra High Frequency
UIT	Unión Internacional de Telecomunicaciones
UML	Lenguaje Unificado de Modelado
UP	Proceso Unificado para el Desarrollo de Programas
UPA	Unidades Primarias de Atención
VHF	Very High Frequency
WWW	World Wide Web
XSL	Línea Digital de Suscriptor