

*Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas
Facultad de Ingeniería Eléctrica
Dpto. Telecomunicaciones y Electrónica*



Propuesta para la Implementación de la Red Inteligente en ETECSA

Tesis presentada en opción al Título Académico de
Máster en Telemática

Maestría de Telemática

***Autor: Mayra Arevich Marín.
Tutores: Dr. Pedro Arco Río***

2004

DEDICATORIA

A Leysi, donde he depositado todos mis sueños....

AGRADECIMIENTOS

A mi madre por su amor incondicional.

A Leysi por ser tan comprensiva y darme tantas satisfacciones.

A Ito por su apoyo durante todo este tiempo.

Al Chery por ayuda incondicional.

A mis compañeros de trabajo que han estado a mi lado en todo momento y me han dado su apoyo.

A la Msc. Adalys Martínez Crach y al Ing. Alejandro Palmer por ser los consultantes de este trabajo por su ayuda y cooperación .

Al Dr. Pedro Arco ,por su orientación y apoyo en la realización de este trabajo.

A la amistad sentimiento que adoro por tener tantos amigos buenos ,para todos un beso.

A los profesores de la maestría de Telemática ,por haber dado lo mejor de si y por lo que nos han enseñado.

A los compañeros del Hotel de la escuela del PCC y la casa de la CTC por sus atenciones durante todo este tiempo.

A los trabajadores del Centro de Capacitación, los felicito, han logrado tener un equipo.

A mis compañeros de la maestría con lo que he compartido todo este tiempo y los que han cooperado en mi formación informática.

A Odalys ,Ana ,Nora , las quiero mucho y espero que no nos separemos nunca.

A mi familia, que siempre están preocupados por mi.

A todos,

Muchas Gracias.

RESUMEN

La Empresa de Telecomunicaciones Cuba Sociedad anónima ETECSA, es la unidad encargada de la prestación de servicios de telecomunicaciones, mediante la operación, instalación, explotación, comercialización y mantenimiento de las redes públicas de telecomunicaciones en todo el territorio nacional. Este año cumple 10 años de fundada y se ha planteado en su misión proporcionar a sus clientes servicios de excelencia que garanticen las necesidades en materia de telecomunicaciones.

Su crecimiento sostenido así como su evolución tecnológica han permitido la introducción de servicios novedosos de valor agregado pero para ofertarlos se ha basado en la instalación de plataformas independientes dedicadas a cada uno de los servicios. Lo que hace que su explotación introduzca mayores gastos de mantenimiento y operación en la red y limitaciones en la satisfacción de la demanda de los servicios en nuestro mercado, además de demora en la introducción de los mismos. Debido a esto la empresa se ha propuesto instalar una plataforma única de mayor robustez que permita satisfacer de forma flexible las demandas de provisión de servicios avanzadas sobre las redes de telecomunicaciones y esta es la Red Inteligente.

Este trabajo tiene como objetivo realizar un estudio de la red inteligente y los servicios que con ella pueden ofrecerse y de esta manera hacer una propuesta de implementación en nuestra empresa.

En el mismo se realizó una valoración de las diferentes plataformas que fueron ofertadas a nuestra empresa y se evalúan los criterios para la instalación de la red inteligente y sus servicios. Lo cual permitirá aumentar los ingresos de nuestra empresa y la satisfacción de las necesidades de nuestros clientes de una manera rápida y eficiente.

Tabla de Contenido

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I: RED INTELIGENTE ACTUALIDAD Y BENEFICIOS....	5
1.1 Definición y objetivos.....	5
1.2 Antecedentes de la Aparición de la red inteligente.	7
1.3 Arquitectura de la plataforma red inteligente.....	8
1.4 Los servicios de red inteligente.	13
1.5 Actividades de normalización internacional.	16
1.5.1 Modelo conceptual de red inteligente.	19
1.6 Plataformas de red inteligentes ofertadas a ETECSA.	21
1.6.1 Plataforma Huawei Tellin (r):.....	22
1.6.2 Plataforma Ericsson	23
1.6.3 Plataforma Great Dragon Telecommunication (group).co.ltd.	25
1.6.4 Plataforma GTI Global Telecom Internacional co.inc.....	26
1.6.5 Plataforma red inteligente Alcatel.....	27
CAPITULO II: CRITERIOS DE IMPLEMENTACIÓN PARA LOS SERVICIOS DE RED INTELIGENTE.....	33
2.1 Servicio de prepago(PPC).....	33
2.2 Tarjeta Pin Prepagada(PPT).....	37
2.3 Enrutamiento y tarificación flexible(FRC).....	42
2.3.1 Número verde.	49

CAPITULO III. PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE RED INTELIGENTE.	53
3.1 Premisas tecnológicas para la implementación de la red inteligente en ETECSA.	53
3.2 Estrategia de desarrollo.	54
3.3 Propuesta general de solución técnica	54
3.4 Recomendaciones técnicas generales:	56
3.5 Propuesta de configuración e implementación para ETECSA	58
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	64
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	67
GLOSARIO DE TÉRMINOS.	72
ANEXO 1	74
ANEXO 2	77
ANEXO 3	81
ANEXO 4	85
ANEXO 5	89
ANEXO 6	98
ANEXO 7	102
ANEXO 8	105
ANEXO 9	108
ANEXO 10	112
ANEXO 11	115
ANEXO 12	118

INTRODUCCIÓN.

La Red Telefónica Básica (RTB), en un principio diseñada sola y exclusivamente para la interconexión de diversos usuarios que querían establecer una comunicación vocal, ha experimentando una evolución tal que le permite el soporte de otro tipo de servicios, como por ejemplo es la transmisión de datos, videoconferencia o la conexión a Internet; dentro de esta evolución podemos considerar como el paso siguiente al establecimiento de la Red Digital de Servicios Integrados (RDSI) una red que integre todos los servicios, y es aquí donde surge la Red Inteligente (RI). Las Redes Inteligentes aparecen en los Estados Unidos en la década de los años 1980s. El término “ Red Inteligente” fue introducido por BellCore alrededor de 1984 señalándose así el inicio de una nueva era en las telecomunicaciones. A partir de entonces se continuaron desarrollando los conceptos acerca de la RI, permitiendo en la década de los años 1990s un vertiginoso desarrollo por parte de varias empresas y países, de sistemas, tecnologías e investigaciones en función del desarrollo y ampliación de estas redes.

Las Redes de telecomunicaciones necesitan reestructurarse para enfrentarse tanto a la demanda creciente de tráfico de datos, como a los nuevos servicios (servicios de Nueva Generación), mientras se reducen los costos de operación e inversión. En esta fase de transición, es esencial definir una estrategia para una evolución desde las redes actuales a la nueva estructura de red, que permita, al mismo tiempo, aprovechar lo más pronto posible las ventajas de la arquitectura de Redes de Nueva Generación.

El crecimiento sostenido de la red de ETECSA así como la evolución tecnológica que viene teniendo lugar en el mundo de las telecomunicaciones en los últimos años, asociado con el incremento de nuevos servicios entre los que se encuentran en primer orden todos los vinculados con el mundo de los datos y la Internet; hacen absolutamente necesario que cada empresa de este sector tenga definidas sus estrategias de desarrollo y de evolución.

Hasta el momento nuestra empresa ha introducido un número limitado de nuevos servicios y lo ha hecho sobre la base de instalar plataformas independientes dedicadas a cada uno de los servicios. Esta situación debe cesar y a partir de los niveles de utilización

de cada una de las plataformas existentes y la proyección que se haga para la introducción de nuevos servicios y la expansión de los existentes se debe pasar a una plataforma unificada. La plataforma unificada debe ser la red inteligente.

La red inteligente, además de significar una optimización de los costos en comparación con el desarrollo de plataformas independientes porque cualquier nuevo servicio puede implementarse sobre ella sin incurrir en nuevas inversiones, debe verse como algo más que una plataforma de servicios y ser considerada en su justo valor como un elemento de robustez de una empresa de telecomunicaciones, que la tienen incorporada como solución, entre otras, para establecer su interconexión con otros operadores locales, responder a las exigencias de los órganos reguladores al brindar el servicio de portabilidad numérica, etc.

La investigación a realizar surge por la existencia de la siguiente situación problemática:

El desarrollo de las redes de telecomunicaciones y la creciente demanda de servicios avanzados de una forma rápida y flexible ha provocado que nuestra empresa para satisfacer esta demanda haya implementado estos servicios por diferentes plataformas y de diferentes proveedores, lo que ha incidido en una incorrecta utilización de los recursos de red y su gestión no haya sido de la forma más eficiente, encareciendo la introducción de nuevos servicios para lograr los requerimientos de rapidez y calidad que los clientes demandan.

El problema que se plantea entonces es: inexistencia de una plataforma única de red que garantice los servicios demandados por los clientes según la creciente exigencia del mercado

Teniendo en cuenta lo anterior, los objetivos a alcanzar se relacionan a continuación.

Objetivo general:

Elaborar una propuesta de implementación de red inteligente en ETECSA.

Objetivos específicos:

- Realizar un estudio de las tendencias actuales en el mundo para el desarrollo de los nuevos servicios.
- Caracterizar las plataformas de red inteligente que se ofertan a Cuba.

- Valorar los servicios a instalar por ETECSA en la primera fase de implementación de red inteligente.
- Analizar un modelo de implementación de red inteligente para satisfacer la demanda de nuevos servicios en nuestra Empresa.
- Analizar los beneficios de la red inteligente en las condiciones del desarrollo de las telecomunicaciones en Cuba.
- Proponer una solución práctica y económica de implementación de red inteligente.

Estos objetivos deben dar respuesta a las siguientes interrogantes:

¿Cuál ha sido la política que ha seguido la empresa para la implementación de nuevos servicios?

¿Cuáles son las tendencias actuales en el mundo para el desarrollo de los nuevos servicios?

¿Cuáles pueden ser las razones para adoptar red inteligente en ETECSA?

¿Cuál sería el efecto del empleo de una plataforma de red inteligente en ETECSA?

¿Cuál proveedor debe escogerse?

¿Qué beneficios se obtendrían con la implementación de la red inteligente?

¿Cuáles deben ser las premisas tecnológicas y las propuestas de soluciones técnicas en un proceso de implementación de red inteligente?

Para el cumplimiento de los objetivos trazados se realizaron las tareas que se enumeran a continuación:

1-Estudio exploratorio acerca de las tendencias actuales que existen en el mundo para el desarrollo de los nuevos servicios.

2- Caracterización de las plataformas de red inteligente que se ofertan a nuestro país.

3-Análisis de un modelo de implementación de red inteligente para la demanda de nuevos servicios.

4- Análisis de los beneficios que se obtendrían con la introducción de la red inteligente en nuestra empresa.

5.-Elaboración de una propuesta práctica y económica de servicios de Red Inteligente.

En la elaboración de este trabajo se han empleado los siguientes métodos:

- Métodos teóricos: Extensa revisión bibliográfica en la búsqueda de información sobre el tema de red inteligente.
- Métodos Valorativos: Se valoran las plataformas de red inteligentes ofertadas por los proveedores de esta tecnología a ETECSA.

En relación con el tema de la tesis se publicó un artículo denominado: "La Red Inteligente, una solución para la oferta de servicios", el cual quedó registrado en la memoria del evento: SIE 2003 correspondiente al XI Simposio de Ingeniería eléctrica en la Universidad Central Martha Abreu de las Villas con el ISBN :959-250-099-1

La organización del siguiente trabajo se presenta en índice, introducción, tres capítulos, conclusiones un glosario de términos, anexos y la bibliografía consultada. En la introducción se realiza una breve reseña acerca de la necesidad, importancia y objetivos perseguidos por el trabajo.

En el capítulo I se hace un análisis de la arquitectura de red inteligente, los servicios que se pueden ofrecer por esta red así como una valoración de las plataformas que fueron ofertadas por diferentes suministradores. Además se tratan los aspectos de normalización descritos en este tema. Para lo cual se lleva a cabo un estudio exploratorio para la revisión bibliográfica relacionada con la tecnología de red inteligente y la búsqueda de información automatizada.

En el capítulo II se tratan los criterios para la implementación de los servicios de red inteligente en ETECSA.

Y en el capítulo III se realiza una propuesta de configuración e implementación de red inteligente.

CAPITULO I: RED INTELIGENTE ACTUALIDAD Y BENEFICIOS.

1.1 Definición y objetivos

La Red Telefónica Básica (RTB), en un principio fue diseñada sola y exclusivamente para la interconexión de diversos usuarios que querían establecer una comunicación vocal, está experimentando una evolución tal que le permite el soporte de otros tipos de servicios[1], como por ejemplo es a transmisión de videoconferencias y la conexión a Internet; dentro de esta evolución podemos considerar como el paso siguiente al establecimiento de la Red Digital de Servicios Integrados (RDSI) una red que integre todos los servicios, y es aquí donde surge la Red Inteligente (RI), no como una nueva red, adicional a las ya existentes, sino como una evolución de las mismas, introduciendo una nueva arquitectura de red, en la que a los nodos de conmutación de circuitos o paquetes, ya existentes, se incorporan otros nuevos, interconectados entre sí mediante potentes medios de señalización, y especializados en la realización de determinadas funciones, diferentes a las propias y ya clásicas de telefonía. La RI [40] se puede definir como una plataforma basada en la interconexión de nodos donde residen aplicaciones informáticas, centrales de conmutación y sistemas de bases de datos en tiempo real, enlazados mediante avanzados sistemas de señalización, para proveer la nueva generación de servicios.

Ella es en definitiva un concepto que[1][32], mediante la centralización de determinadas funciones de control y proceso sirve para prestar servicios que requieren el manejo eficiente de un considerable volumen de datos[5]. Esta red ha sido posible gracias a la confluencia de la tecnología de conmutación digital con los nuevos sistemas de señalización, que permiten el intercambio de información entre todos los puntos de la red en una forma rápida y en grandes volúmenes, junto con las tecnologías de la información y las modernas técnicas de manejo de bases de datos. La operación de los servicios la realiza conjuntamente el operador de la red con el usuario que puede elegir y personalizar aquel que sea de su interés, obteniendo información estadística sobre el mismo, que puede utilizar en su propio beneficio.

El concepto fundamental en el que se basa la RI es la separación de dos niveles anteriormente unidos y, por tanto, no diferenciados[1][28].

a) Nivel de Comunicación.

Este nivel es el responsable de ofrecer las funciones básicas de red sobre las que pueden con posterioridad construirse los servicios. De este nivel de comunicación podrían formar parte las diferentes redes de telecomunicaciones, tales como la Red Telefónica Básica (RTB), la Red Digital de Servicios Integrados (RDSI) o las Redes de Conmutación de Paquetes.

La Red Telefónica Básica (RTB) ha sido, por su gran difusión y por la demanda de nuevos servicios a introducir sobre ella, la plataforma sobre la que han sido desarrollados los nuevos conceptos de RI. En este caso, las funciones elementales del nivel de comunicación consisten en la conmutación de circuitos de voz entre puntos de esta red. Según esta filosofía, la RTB debería dedicarse exclusivamente a la conmutación de circuitos y tratamiento de señalización de la red, pero, al menos teóricamente, no tendría que incluir ningún servicio en sus elementos. Estos servicios serían tratados exclusivamente en el nivel de inteligencia.

2) Nivel de Inteligencia.

La inclusión del Nivel de Inteligencia en los modelos de red es el punto fundamental que introduce el concepto de RI.

Este nivel [1][2]contiene el conocimiento de los servicios, siendo esta inteligencia la que desencadena las acciones adecuadas sobre la red para que el servicio se realice.

Ante la solicitud de un servicio, el nivel de comunicación debe ponerse en contacto con el nivel de inteligencia, pasando a depender del mismo. Realizando consultas a medida que el servicio progresa, siendo la inteligencia la que proporciona las ordenes a seguir mediante sus respuestas.

El nivel de inteligencia [2] [5] es responsable de todo lo relacionado con el tratamiento de servicios. Ello implica también que este nivel deberá soportar todo el ciclo de vida asociado a un servicio:

- Creación de nuevos servicios.

- Administración de los servicios (altas, bajas, cambios sobre los mismos).
- Ejecución de los servicios.

La separación de los dos niveles anteriormente indicados no es suficiente para garantizar que todo el modelo funcione, ya que la misma es además de lógica, geográfica. Es necesario, por tanto, un tercer nivel que permita la comunicación entre los dos anteriores, proporcionando transporte de la información que intercambian inteligencia y comunicación. Este nivel es el de señalización.

Se pueden resumir los objetivos asociados con la introducción de la arquitectura de RI[24] del siguiente modo:

- Integrar servicios de valor agregado, así como crear nuevos servicios de forma más rápida, flexible y con mejores posibilidades de gestión.
- Permitir introducir servicios que van más allá de los servicios telefónicos básicos con tiempos de implementación más cortos.
- Facilitar a los operadores la explotación de los servicios. Estas facilidades cubrirán todo el ciclo de vida.
- Disponer de una arquitectura de red flexible, lo cual permitirá a los operadores adaptarse de forma rápida a los cambios tecnológicos, de regulación y de mercado que se presentan en nuestro entorno.
- Disponer de una arquitectura con interfaces de red normalizados, que independicen a los operadores de soluciones particulares de fabricantes.
- Costos más bajos.
- Uniformidad de prestaciones a los clientes

1.2 Antecedentes de la Aparición de la red inteligente.

La aparición de la RI [11] se ha debido a la necesidad de resolver el problema de adecuación entre demanda de servicios y posibilidad de satisfacerla. No obstante, la causa inmediata que ha potenciado su desarrollo, ha sido el fuerte ambiente competitivo en que se ha visto inmerso el sector de las telecomunicaciones. Las compañías regionales de operación se encuentran con que sus redes han alcanzado su máximo nivel de crecimiento[46]. Ante esta situación de imposibilidad de crecer en número de líneas, la provisión de servicios constituye el mejor método para incrementar los beneficios.

La RI tiene orígenes eminentemente comerciales[50]. Nunca podría pasar de ser una idea si no existiera una red con un importante grado de digitalización. Puntos de especial interés para la RI son el control por programa almacenado de la llamada y la disponibilidad de señalizaciones orientadas a la transferencia de mensajes entre elementos de red (señalización por canal común número 7)[27].

La RI nace[6] [11] también para dar una solución común a las múltiples experiencias para la provisión de servicios que se han venido realizando. Estos servicios hoy en día suponen un importante porcentaje del volumen de negocio de los operadores de redes de telecomunicación. El crecimiento de la demanda de nuevos servicios y la facilidad de explotación que introduce la RI hacen que la misma tenga un importante papel reservado en el futuro inmediato.

A continuación se enumeran algunos hechos que han posibilitado su surgimiento[2]:

- 1) Aparición de las centrales con control de programa almacenado
- 2) Introducción de los servicios de cobro revertido y de llamadas a créditos.
- 3) Introducción del sistema de señalización por Canal Común[53] .
- 4) Se ofrecen los servicios de llamadas a créditos sobre la base de señalización por canal común.
- 5) Se separan los conceptos de conmutación de los de servicio.
- 6) Bellcore realiza estudios de cómo desarrollar servicios de forma rápida y económica con independencia del suministrador. Esta actividad promovió el nacimiento de la Red Inteligente.

1.3 Arquitectura de la plataforma red inteligente.

La red inteligente basa su "inteligencia" en la adición de nodos de proceso[7], programables por software, asociados a los nodos de conmutación existentes; su arquitectura es modular[10] y consta de una serie de bloques que se ocupan de la conmutación, proceso, gestión y despliegue del servicio.

La arquitectura adoptada debe ser[6] [19] [16]:

Independiente de los servicios: Los servicios deben ser implementados de manera uniforme y debe soportar un conjunto abierto de estos. La funcionalidad de los mismos debe contemplar además de la telefonía a otros servicios como: movilidad, ancho de

banda y multimedia. Debe definir bloques constructivos jerárquicos, es decir funciones modulares reutilizables.

Independiente de las Redes[31]:

- Los servicios deben ser implantados de manera uniforme sobre cualquier red.
- Se elimina la necesidad de una Red específica para implementar cierto servicio definido por un proveedor de servicios. Este objetivo se alcanza con definir elementos y funciones de red orientados al servicio.
- Las funciones de conmutación de servicios deben ser independientes de las funciones de control del servicio[38]. Ambas funciones deben poder ser asignadas de manera flexible a las entidades que constituyen las redes.

Independiente del Suministrador:

Es necesario garantizar la interoperatividad entre los equipos de una RI suministrados por varios fabricantes con ello las empresas que operan estas redes podrán combinar equipos de varios fabricantes, al contrario de lo que ocurre hoy[58][60],

Este objetivo se puede alcanza mediante la definición de interfaces y protocolos estandarizados entre los elementos de una red inteligente. Este trabajo viene siendo realizado por la UIT-T (Series Q-1000 y Q-1200) y por la Bellcore (TS sobre AIN)

En lugar de que la lógica del servicio, los servicios y su provisión se encuentren localizados en cada uno de los nodos de conmutación, con la tecnología de red inteligente, éstos se encuentran centralizados en los denominados [63], con lo cual si se necesita actualizar un servicio basta con hacerlo en el software del SCP y no hay necesidad de hacerlo en todas y cada una de las centrales de la red telefónica. La figura 1.1 muestra la Estructura General de la Red Inteligente .La cual se describe a continuación:

Leyenda

- NMP: Plataforma de Gestión
- SCE: Ambiente de creación de Servicios
- SCP: Punto de control de Servicios.
- SSP: Punto de conmutación de Servicios.
- PSTN: Red Telefónica Pública

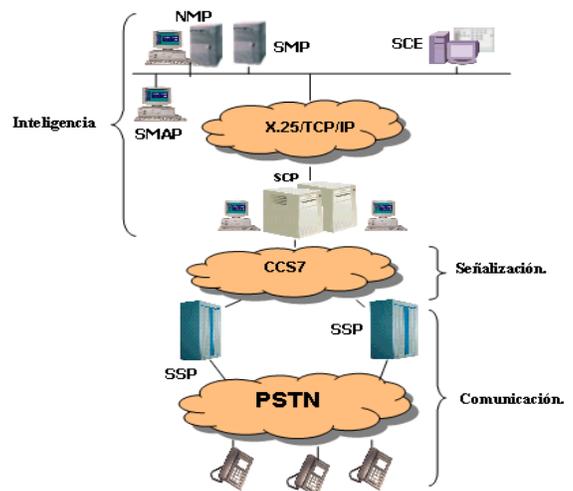


Fig1.1 Estructura General de una Red Inteligente

Los módulos o entidades físicas que componen una Red Inteligente[31][33] se encuentran Fig1.2:

- SSP: Punto de Conmutación de servicio. (Service Switching point).
- SCP: Punto de Control de Servicios (Service Control point)
- SMP: Punto de gestión de servicios. (Service management point).
- IP: Periférico inteligente. (Intelligent Periphera)l.
- SCE: Entorno de creación de servicios. (Service creation environment).

SSP (Punto de Conmutación de servicio) [6] [31]:

Es la parte de la arquitectura de RI que reside en las centrales de conmutación locales o tandem. Su misión consiste en “interceptar” las solicitudes de los servicios mediante condiciones de disparo “triggers” debido a tomas de líneas, prefijos marcados o condiciones de línea de destino, reconociendo así las llamadas que precisan un tratamiento especial por parte de la red inteligente[7]. Cuando esto sucede el SCP, que es quien define la lógica del servicio, se encarga de enviar las llamadas a la RI para realizar el encaminamiento y obtener información del proceso de llamada, mediante el sistema de señalización 7. En otras palabras es el encargado de detectar y arrancar la ejecución de los diferentes servicios suministrados por la red inteligente y de efectuar la conmutación y el manejo de los mismos, actuando como punto de interconexión con la RTB.

SCP (Punto de Control de Servicios)[11] [16][17].

El Punto de Control de servicios (SCP) contiene básicamente las funciones de tiempo real y la inteligencia de un servicio. Es el nodo de la red que facilita el acceso a la base de datos y la lógica de proceso necesaria para responder a las llamadas generadas por el SSP, encargándose del tratamiento en tiempo real del servicio; soporta además la operación de servicios adicionales ofrecidos por una red telefónica empresarial. La función de control del servicio se coloca en el SCP[29], de esta forma cuando una llamada a un servicio de RI llega a él para ser tratada (disparador), se arranca un software específico para el mismo, que utiliza una INTERFACE definida y usa las capacidades del SCP para prestarlo, pudiendo tratar varios simultáneamente. El SCP[63] se comunica con

los SSP a través de la red de señalización CCSS7, mediante el protocolo INAP(Intelligent Network Application Protocol) de ETSI o UIT-T[64].

SMP(El Punto de gestión de servicios)[7] [11] :

Centraliza todas las funciones para gestionar la RI y los servicios como:

- Gestión de prestaciones.
- Gestión de alarmas.
- Gestión de configuración.
- Gestión de acceso.
- Medidas y generación de estadísticas.

El SMP es el interfaz directo con los terminales de gestión desde donde se pueden enviar órdenes y al que se le pueden mandar informes. Las acciones de gestión las pueden ordenar tanto el suministrador del servicio como el abonado del servicio, recordando que el concepto de RI permite perfiles de servicios individuales, y como tal el abonado debe ser capaz de adaptar el servicio a su propio perfil, dentro de los límites contractuales de suscripción.

IP (Periférico inteligente) [11][17]:

Realiza siguientes funciones:

- Síntesis de voz, ya sea de mensajes previamente grabados o conversores de texto-voz.
- Reconocimiento de voz que permite al usuario elegir mediante números entre varias alternativas dentro de un servicio.
- Grabación de mensajes, por ejemplo en servicios de mensajería.
- Reconocimientos de dígitos de multifrecuencia.

Los periféricos inteligentes pueden ser compartidos por múltiples usuarios del tipo SSP. Puede ser controlado desde un SCP o SSP mediante los servicios de transporte de la red de señalización número 7.

SCE/P (Entorno de creación de servicios)[6][31].

El objetivo de este módulo es facilitar la creación de servicios que luego van a ser desplegados en la red y la personalización de los ya existentes. Es un entorno de

desarrollo de alto nivel que puede ser utilizado para la creación de nuevos servicios basándose en un conjunto de bloques funcionales independientes del servicio, denominados SIB (Service Independent Building Block). Un SIB es una especie de subrutina software que consiste de unas simples instrucciones y que constituye el bloque más pequeño dentro de un servicio. El entorno de creación de servicios (SCE) es la plataforma sobre la cual se pueden desarrollar y extender los servicios de RI, de una forma rápida; este contiene todas las herramientas e interfaces[48] 49] hombre máquina para desarrollar o modificar servicios fácilmente.

➤ Elementos que componen a una Red Inteligente.

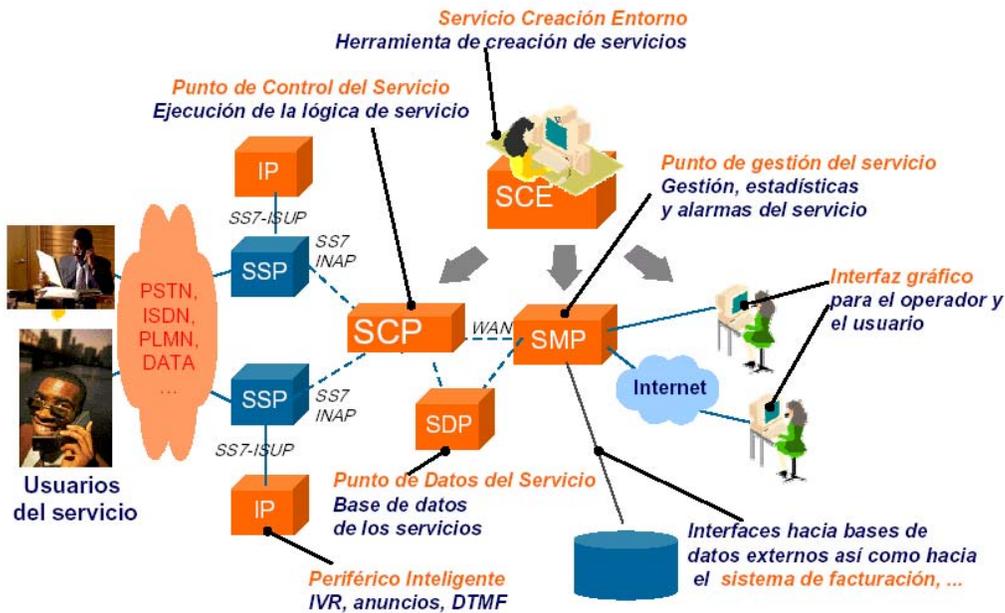


Fig. 1.2 Elementos que componen una Red Inteligente.

La red inteligente se ha caracterizado por su evolución en la arquitectura, a continuación se muestra como esto ha ocurrido[7] [10][19]:

INI. Fue la primera arquitectura de red inteligente, definida en 1986. Las actuales soluciones instaladas en Europa y USA tienen a esta arquitectura como base.

IN/2 y IN/1 t. Definidas durante 1986 y 1987. IN/2 introducía una arquitectura totalmente independiente del servicio, que separaba lógica de servicio y conmutación. Se planteaba un objetivo de disponibilidad hacia 1992.

IN/1 + se planteó como un subconjunto de IN/2 que podría estar disponible hacia 1990-1991].

AIN. Estas siglas significan red inteligente avanzada. Esta arquitectura fue adoptada por Bellcore al abandonar IN/2 y está en fase de desarrollo en la actualidad. Bellcore ha tenido especial interés en involucrar a la industria en la solución AIN, definiendo el concepto de Interacciones "Multi-Vendor" (MVI), logrando una participación activa de los principales fabricantes (AT&T, Alcatel, Siemens, Northern Telecom, Digital, IBM,).

1.4 Los servicios de red inteligente.

En la situación actual del mundo de telecomunicaciones, existe un mercado liberalizado, competencia, sistemas similares, servicios estandarizados y una fuerte inversión de los operadores en infraestructura de red, por lo anterior los operadores de red deben ser capaces de proporcionar a los usuarios una introducción de servicios avanzados de forma rápida y sencilla [3] [8]. Los mismos deben contar con una infraestructura que les permite cubrir las demandas de flexibilidad del mercado en los servicios que éstos buscan ofrecer y esto se ve reflejado en altos ingresos[35].

Los servicios de la red inteligente proporcionan una ventaja competitiva a los operadores, ya que satisfacen las necesidades de los usuarios finales y esto se convierte en mayor tráfico en la red y en confianza y lealtad de los usuarios finales con operador/ proveedor de servicios.

El diseño de los servicios de red inteligente [5] que podrá proponer un operador teniendo en cuenta la arquitectura de la red y los procesos comerciales arrojará los siguientes beneficios[22] :

- Soluciones abiertas
- Facilidad de introducción de los nuevos servicios
- Optimización de los costos de explotación / mantenimiento
- Asistencia de aplicación por un equipo de expertos altamente calificados

- Control de los costos y de la calidad

En general se puede afirmar que los servicios susceptibles a implementar en IN de forma rentable, pertenecen a uno de los cinco grupos siguientes[30]:

- Servicios que deban ser utilizados en entorno multired.
- Servicios que requieran un alto nivel de personalización.
- Servicios para los cuales no existe estándar.
- Servicios que pueden ser controlados por el usuario.
- Nuevos servicios.

Una característica de la red inteligente es que su arquitectura es independiente del servicio, proporcionando una plataforma que puede soportar cualquier servicio orientado a la red, por lo que ni estos ni su número, que puede considerarse ilimitado, están completamente definidos. Su utilización permite obtener una amplia y variada gama de servicios de valor añadido sobre el de conectividad básica, todos ellos ofrecidos a través de cualquier red de transporte, fija o móvil y de banda estrecha o de banda ancha. Entre ellos, agrupados por categorías, los siguientes:

- **Servicios de encaminamiento y de traducción de número [45] [52]:**

Estos han sido unos de los primeros en ser definidos e implantados y están en continua evolución, incorporando más facilidades avanzadas para que las llamadas puedan tratarse de manera personalizada por cada usuario. Un ejemplo de tales servicios, útiles para el usuario residencial, es el de desvío de llamada en caso de desplazamiento de un lugar a otro, y el de número personal en el que cada usuario dispone de un único número, y la red se encarga de dirigir las llamadas al punto en donde se ha definido la localización del mismo; y otro, útil para el usuario de negocios, es el de número único con el que cada llamada se encamina hacia la oficina más cercana al lugar de origen de la llamada.

Otros servicios no menos importantes, dentro de esta categoría, son los de llamada en espera, rellamada automática, conferencia múltiple, marcación abreviada, etc.

- **Servicios de Tarificación Especial [12]:**

Estos han sido creados para poder repartir el coste de la llamada entre el que la origina y el que la recibe, permitiendo, además, que este último cargue un coste adicional por el

servicio que proporciona. Se conoce como servicio de números 900, cada uno con un criterio de tarificación distinto de los otros (900 o de cobro revertido automático; 901 y 902 de cobro compartido entre el llamante y el llamado; 903 y 906 cuyo coste lo asume el llamante con un recargo adicional que se reparten el operador y el prestatario del servicio; 904 de telefonía personal y 905 para encuestas /televoto) y que se suele emplear para la atención masiva de llamadas.

Dentro de esta familia se pueden incluir los de pago con tarjeta (virtual), que permiten a cualquier usuario que disponga de ella utilizar el teléfono desde cualquier lugar sin necesidad de disponer de dinero o de una tarjeta de prepago, cargándose a su cuenta el importe de las llamadas que haya realizado.

- **Servicios de redes privadas virtuales [3] [12][8]:**

Pensados para la comunidad de negocios, incluye la posibilidad de crear una RPV nacional o internacional, con un plan de numeración privado, crear grupos cerrados de usuarios, facilidades de filtrado, etc., sin necesidad de tener que contratar medios y equipos de transmisión y/o conmutación específicos. Otro es el de Centrex extendido, un tipo de servicio que facilita que líneas pertenecientes a diferentes centrales públicas de conmutación figuren dentro del mismo grupo Centrex y dispongan de las mismas prestaciones.

Servicios orientados al operador. Es una nueva modalidad que facilita la mejor operación de la red al operador, en un entorno en el que compiten varios y se obliga, por ejemplo, a ofrecer la portabilidad del número, es decir que un usuario mantenga el mismo número telefónico cuando decide cambiar de uno a otro porque le ofrece un mejor servicio o unas tarifas más económicas, o cambia de lugar de residencia y se tiene que conectar a otra central del operador con el que tiene contratado el servicio. Son necesarios cuando por razones de legislación o de negocio se necesita mantener la compatibilidad con otras redes.

A continuación mencionamos los servicios de valor agregado los cuales significan servicios mejorados para redes de telecomunicaciones. Estos se pueden administrar y modificar con facilidad. Para lograr mayor comprensión la descripción detallada de los mismos se encuentran en los Anexos del 1 al 13.

ALA	Servicio de Alarmas	Anexo 1
CON	Servicio de Llamadas en Conferencia	Anexo 2
FPH	Servicio de Telefonía Gratis	Anexo 3
INF	Servicio de Información	Anexo 4
NGC	Servicio de Centro de Llamadas de Próxima Generación	Anexo 5
PNE	Servicio de Número Personal	Anexo 6
PRM	Servicio de Tarifa Especial	Anexo 7
PPC	Servicio de Tarjeta Pre Pagada	Anexo 8
SAF	Servicio de Búsqueda y Encuentro	Anexo 9
SIS	Servicio Especial de Información	Anexo 10
VOT	Servicio de Tele Votación	Anexo 11
UAN	Servicio de Número de Acceso Universal	Anexo 12
VPN	Servicio de Red Virtual Privada	Anexo 13

1.5 Actividades de normalización internacional.

En el terreno de la normalización internacional para RI, el protagonismo está en la UIT-T, (Unión Internacional de Telefonía y Telegrafía [58], con sede en Ginebra. Por otra parte, el ETSI (Instituto Europeo de Normalización en Telecomunicación)[15], con sede en Niza ha adoptado un papel secundario que se limita a transcribir para Europa la normativa de ámbito mundial que elabora el primero. Esta normativa debería a su vez ser tomada en cuenta en la UIT-T a la hora de producir normas de cobertura mucho más amplias, y, para ello, la ETSI tiene que ir por delante de la UIT-T a fin de tener la posibilidad de influir en este. Por que en el caso particular de la RI se está actuando precisamente al revés?

La RI supone una nueva concepción de red, un cambio revolucionario en la filosofía de las redes de telecomunicación, y agrupa tras sí intereses muy dispares y a veces contrapuestos. De un lado los operadores, que se enfrentan a un mercado cada vez más competitivo, ven en la RI una poderosa herramienta para desenvolverse en ese mercado. Por otro lado, los fabricantes de sistemas de conmutación, que defienden la adopción como estándar de sus soluciones de RI intentan que la solución normalizada se aparte lo menos posible de la suya propia, temen perder el mercado de los servicios, cuyo desarrollo hasta ahora recaía también dentro de sus competencias.

Además, con la RI se producen nuevas incorporaciones a esta lucha de intereses: los fabricantes de ordenadores, que ven la puerta abierta a un mercado (el de las telecomunicaciones) que hasta ahora les estaba vedado.

No puede correrse el riesgo de que aparezca, como ha ocurrido en otros casos, más de un estándar de RI. Las inversiones a realizar serían muy grandes y el tiempo para su introducción total muy largo; por ello, no cabe pensar en que pudiese haber varias soluciones normalizadas (por ejemplo, una para Europa, otra para USA y otra para Japón). Este es fundamentalmente el motivo de que el ETSI haya cedido en este caso el liderazgo a la UIT-T, en aras a la obtención de una única solución, acordada mundialmente.

Este proceso de normalización [32] no resulta sencillo ni breve. Muy al contrario, pasará bastante tiempo antes de que estén completamente normalizados todos los aspectos de la RI, en particular los relativos a administración y creación de servicios, que son los que reúnen mayor dificultad. La UIT-T, consciente de esta problemática, ha dispuesto una serie de fases para la elaboración de recomendaciones que irán abarcando los diferentes aspectos de la RI. Después de dos años de esfuerzos intensivos, la UIT-T definió las recomendaciones CS-1 "Capability Set One" en marzo de 1993. Incluyendo más complejidad que el protocolo del ISUP, dichas recomendaciones se refieren principalmente a la interfaz entre la función de control del servicio (Service Control Function-SCF) y el acceso de la RI (Service Switching Function-SSF. La interfaz se compone de tres secciones a saber, las operaciones o mensajes intercambiados entre el SSF y el SCF, el Basic Call State Model (BCSM) en el SSF y los procedimientos. Las operaciones se definen en Q.1218 (INAP protocol), los procedimientos y el BCSM se definen en Q.1214 (INAP procedures). El core INAP fue terminado en 08/1994 en ETSI. Consiste en CS-1 descrito con detalles suplementarios.

Los estándares CS-2 [32] fueron finalizados por UIT-T [61] en enero de 1997 y aprobados en septiembre de 1997. CS-2 es también disponible en ETSI con la referencia EN 301 140-1.

La mayoría de los Service Switching Points (SSP) [6] actuales en operaciones en el mundo soportan un protocolo INAP basado sobre ETSI CORE INAP (a la excepción de los Estados Unidos donde muchos vendedores siguen las recomendaciones de BELLCORE, bien conveniente para el mercado de los Estados Unidos [49] [51].

Es importante de notar que el mercado internacional exige generalmente interoperabilidad. Desde el principio, fue admitido que los estándares, que sea ETSI o

UIT-T no eran bastante detallados para asegurar un ambiente multi-vendedor, pero se recomienda CS-1 como una herramienta valiosa para realizar experiencias de implementación.

Entre las Recomendaciones de la UIT-T[61] que abarcan este tema se encuentran en la serie Q 12 XY:

- 0Y Generalidades
- 1y Conjunto 1 de Funcionalidades Red Inteligente.
- 2y Conjunto 2 de Funcionalidades Red Inteligente.
- X1 Principios
- X2 Planos de los Servicios.
- X3 Plano Funcional Global.
- X4 Plano Funcional Distribuido
- X5 Plano Físico.
- X8 Interfaz.
- X9 Guía de Usuarios

Serie Q conjunto de Funcionalidades:

Q1201\1211	Introducción. Características Funcionales Globales.
Q1213	Plano Funcional Global. Bloques Funcionales Independientes del servicio. Lógica del servicio Global.
Q 1214	Plano Funcional Distribuido. Modelo de Estado de llamada Básico. Interfaces.
Q 1205\1215	Plano Físico
Q 1218	Especificaciones de Interfaz de red inteligente. Protocolo INAP. Procedimientos entre funciones.
Q 1219	Guía de los Usuarios. Ejemplos.

1.5.1 Modelo conceptual de red inteligente.

Esta serie de recomendaciones explican el modelo conceptual de la RI [57] fue creado por ETSI y descrito en la serie Q.120x de las recomendaciones UIT-T. La meta de este modelo es incentivar un mejor entendimiento del concepto de RI, el mismo (Fig. 1.4) está basado en una estructura de cuatro planos que se mencionan a continuación:

- Plano de servicios
- Plano funcional global
- Plano funcional distribuido
- Plano físico

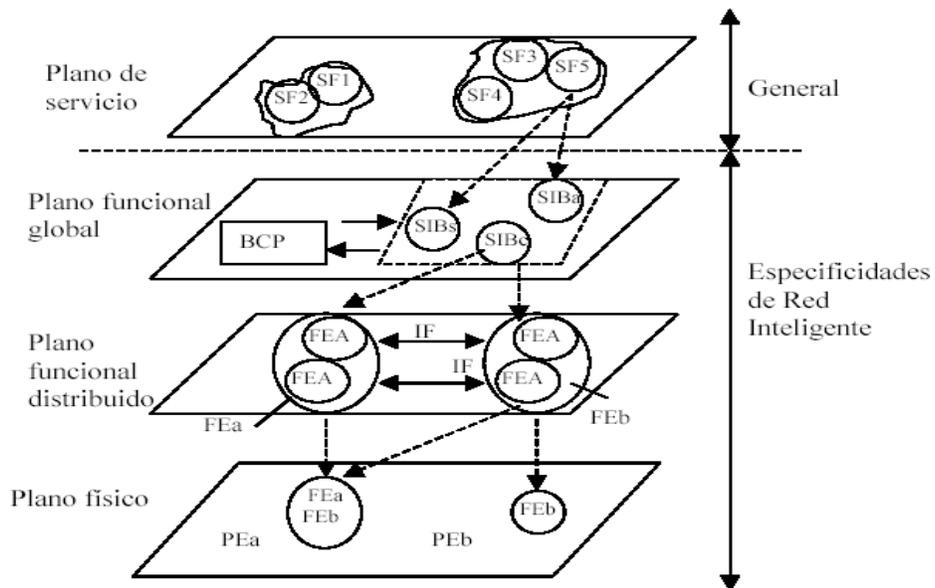


Fig.1.4 Modelo conceptual de Red Inteligente.

El plano de servicios [57] se describe en la recomendación Q.1202, el mismo provee una vista que está exclusivamente orientada al servicio, éste muestra los servicios sin indicar cómo ellos fueron implementados. Las Características del Servicio (SF – Service

features), son pequeñas funciones existentes en este plano; un servicio está compuesto por una o varias SFs, la SF es mayor que los bloques de construcción de servicio independiente (SIB – Service-Independent building block) y menor que el servicio en sí.

El plano funcional global se describe en las recomendaciones Q.1203 y Q.1213 [58], en el mismo se encuentran las SIBs [55] [56], y es en él donde los operadores crean nuevos servicios básicos. Un SIB se define como “una amplia capacidad de red estándar y reusable, residente en el plano funcional global, usada para crear SFs. El proceso básico de llamadas (BCP – Basic call process) es una SIB especial que maneja todas las actividades necesarias para una llamada normal. Un SIB en el plano funcional global debe encontrarse al menos en una Entidad funcional (FE – Funtional entity) en el plano funcional distribuido.

El plano funcional distribuido [54] se describe en las recomendaciones Q.1204 y Q.1214 [57], el mismo contiene las FEs, estas son un grupo único de funciones especiales que proveen una descripción detallada y las especificaciones funcionales aplicadas en las realizaciones físicas]. La cooperación entre FEs se logra mediante los flujos de información (IF – information flows). La Fig.1.5 muestra una configuración típica del plano funcional distribuido de la RI, incluyendo además las relaciones entre las FEs, debe tenerse en cuenta que aquí es solo una Función de Gestión de Servicios (SMF – service managment function), porque una red puede solo contener un red puede solo contener un único rector. Las FEs [59] mostradas en la Fig.1.5 son:

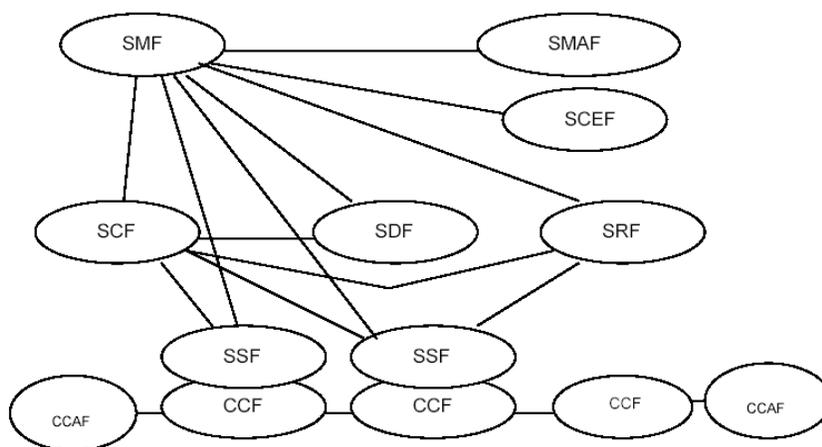


Fig. 1.5– Plano Funcional Distribuido

- Función agente de control de llamada (CCAF – Call control agent function).
- Función de control de la llamada (CCF – Call control function).
- Función de conmutación del servicio (SSF – Service switching function.
- Función de control del servicio (SCF – Service control function.
- Función de datos del servicio (SDF –Service data function.
- Función de recursos especializados (SRF - Specialized resource function.
- Función de entorno de creación del servicio (SCEF – Service creation environment function.
- Función agente de gestión del servicio (SMAF – Service Management agent function.
- Función de gestión del servicio (SMF – Service management function).

Las FEs en el plano de función distribuido [59] son ubicadas en las entidades físicas (PEs Physical entities) que se encuentran en el plano físico.

El Plano físico [59] se describe en las recomendaciones Q.1205 y Q.1215 [5] de la UIT-T, mostrándose como las funciones explicadas en el plano funcional distribuido son implementadas en productos físicos de la red, o lo que es lo mismo, como las entidades funcionales (FEs) son implementadas en entidades físicas (PEs).

La conformación de este plano, nos describe en si la arquitectura de las redes inteligentes, tratada en un epígrafe de este capítulo.

1.6 Plataformas de red inteligentes ofertadas a ETECSA.

A continuación describiremos cuales son los requisitos a cumplir por las plataformas de red inteligentes para lograr un optimo desempeño de la misma:

- Alta Confiabilidad: Tiempo máximo fuera de servicio en un año (5 min.)
- Rápido Acceso: Tiempo de Iniciación de llamadas sobre la Red Inteligente (400 mseg.)
- Rápida Implementación: Tiempo máximo de creación y despliegue de un servicio (4 meses)

- Ambiente Gráfico: Ambiente amigable para la operación de la plataforma de red inteligente
- Plataforma Abierta y facilidad en su escalabilidad (de 1 a N servicios y decenas a centenas de caps).
- Cumplimiento de las recomendaciones Q(12xy)

En este capítulo pretendemos realizar una valoración general de las plataformas que fueron presentadas a nuestra empresa por diferentes proveedores. Las cuales describiremos a continuación:

1.6.1 Plataforma Huawei Tellin (r):

Esta plataforma de red inteligente[25] soporta alrededor de 300 millones de clientes en el mundo y se puede aplicar tanto en redes fijas como móviles. Actualmente se encuentra instalada en China, Hong Kong, Tailandia, Singapur, Rusia, Kenya, Arabia Saudita y Perú. Entre sus características fundamentales podemos destacar:

- Debido a la estructura duplicada del SCP [26]el software resulta mas tolerante a fallas.
- Las principales tarjetas de los SAU/SSP están duplicadas (Dual back-up).
- Se pueden agregar mas SCUs y SAUs para enfrentar un aumento de tráfico y aumentar la capacidad del sistema.
- Control de tráfico y sobrecargas de SCP.
- Función CALL GAP: Protección de Sobrecarga de Nivel Aleatorio del Sistema.
- Provisión de Filtrado de llamadas durante el flujo de servicio.
- Control de tráfico y sobrecargas de SSP.
- La mayor estructura, Full IN cumple con INAP CS1. La evolución se realiza mediante estándares.

1.6.2 Plataforma Ericsson .

El liderazgo de Ericsson [13] en redes inteligentes está basado en el hecho de que los productos ofrecen mayor flexibilidad e innovación de las soluciones de red inteligente en el Mercado actual. Ericsson lanzó los primeros productos de red inteligente para red fija a principios de 1986. Desde entonces, ha continuado el desarrollo de soluciones de red inteligente competitivas y en la actualidad 80 operadores móviles y 130 operadores fijos han elegido las soluciones de Ericsson de red inteligente. Se encuentra instalada este tipo de tecnología en países como Croacia, Italia, Brasil, Venezuela, México, Colombia, Japón, Argentina entre otros.

La aplicación del concepto de inteligencia de red (Network Intelligence™) de Ericsson, posibilita implementar una plataforma basada en elementos eficientes, que distribuidos jerárquicamente nos permiten controlar la funcionalidad de la red a través de un sólo nodo. Esto se traduce en versatilidad para el desarrollo e introducción de servicios de red inteligente, así como para la administración de los servicios que se tienen en operación. En el cambio constante de los negocios de telecomunicaciones, los operadores de red están en competitividad para incrementar los niveles de los servicios, reducir costos y manejar un crecimiento rápido en la base de sus clientes.

A fin de conocer las necesidades del nuevo mercado, Ericsson ha introducido la Plataforma de JAMBALA. Esta provee una arquitectura abierta compuesta por software y hardware donde los operadores fijos, móviles y proveedores de servicios pueden introducir de una forma rápida y a un costo efectivo servicios en la red. JAMBALA está compuesto por elementos de la industria estándar de software y hardware, ofreciendo escalabilidad y una arquitectura a prueba de obsolescencia en el futuro.

La plataforma de red Ericsson proporciona flexibilidad y rapidez incomparables en la creación de servicios y esta compuesta por los elementos que en general constituyen la arquitectura de la plataforma de RI.

El SSP emplea recurso de las centrales AXE, el procesador central APZ ,software de aplicación normal de la red ya sea una central local, de transita o internacional. La comunicación entre el SSP y el SCP está basada en los mensajes de señalización por canal común producidos por un protocolo propietario de Ericsson Intelligent Network

application part (INAP) y estándar CS-1 puesto sobre el estándar Transaction Capability Application Part (TCAP).

El SCP (SSCP) para Ericsson permite integrar las funciones SCF y SSF en un mismo nodo ,esto es debido a la flexibilidad que proporciona el SSCP para la asignación del servicio en la red ,lo cual significa que los servicios de red inteligente pueden ser introducidos en la red sin necesidad del protocolo INAP o CS-1.La señalización entre el SCF y el SSF es realizada internamente.

La aplicación SDP está diseñada por Ericsson y hace uso de componentes de hardware y software de terceras partes. La base de datos para el producto es una plataforma Hewlett Packard corriendo sistemas operativos UNÍX .Se interconecta con el SCP por medio del protocolo INAP.

La administración del servicio esta compuesto por un conjunto de herramientas desarrolladas para facilitar a los proveedores del servicio una plataforma común para el aprovisionamiento de servicios en RI. Las cuales proporcionan una INTERFACE común entre el servicio específico de aplicaciones de gestión y los nodos de la red.

Los periféricos inteligentes se asumen en una solución estándar integrada en cada central de red inteligente. Es capaz de dar anuncios fijos con partes variables tanto a la parte llamante como a la parte llamada. Diferentes anuncios pueden ser reproducidos.

Esta plataforma introduce la aplicación “Internet Customer Control” para los servicios de información y negocios la cual proporciona soporte para el completo control de los servicios a través de la plataforma de Internet, permitiendo acceder desde cualquier parte del mundo y a cualquier hora del día. Entre las principales ventajas de esta aplicación podemos citar:

- Los cambios de las funcionalidades de este tipo de servicio son establecidos inmediatamente.
- Sus funcionalidades son presentadas en ambientes amigables para los usuarios finales.
- Las funcionalidades de los servicio pueden ser vistas y actualizadas en cualquier parte del mundo utilizando una computadora con acceso a internet.

- Las conexiones son rápidas y solo es necesario introducir el nombre del usuario y la contraseña.

Además de esta aplicación existe otra llamada "Batch Manager" para los servicios personales. Esta herramienta ofrece a los proveedores de servicio generar suscripciones en grupo, número de series en la producción de tarjetas o cuentas para los servicios personales. Las ventajas de esta aplicación son:

- Puede incrementar segmentos de mercado.
- Simplifica la administración de los servicios personales en actividades promocionales de las tarjetas.
- Los proveedores del servicio son capaces de controlar y optimizar el tráfico de la red.

1.6.3 Plataforma Great Dragon Telecommunication (group).co.ltd.

Las características fundamentales de esta plataforma [20] se describen a continuación:

- Las bases de datos se tienen en " memoria " más bien que en discos para obtener accesos más eficientes.
- Los SCP e interconexiones son duplicados (activo y hot stanby)[42]. Para fallos globales que causan un switchover todas las transacciones en curso caen hasta que el nuevo SCP vuelve a activo con lo que acepta nuevas transacciones.
- Es expandible a toda Cuba como un solo sistema, fácil de actualizar y transitar a NGN.
- El control de sobrecargas puede ser automática o manual. Se inicia por el SCP y ejecuta SSP. Existen nueve niveles o umbrales para sobrecargas. El nivel 9 significa un sobreuso de CPU mayor del 85 % ,de las memorias mayor del 90 % o de carga de los link SS 7 mayor del 0.7.
- Soporta múltiples protocolos presentando una capacidad de interfuncionamiento poderosa.
- Entre SSP y SCP se utiliza core-INAP .Entre SMP y SCP es TCP/IP y con SMAP es SQL.Cumple con core INAP de ETS 300 374-1 y 374-5. Además TCAP (Q771-775), ISUP Q761-766, SCCP Q711-716, MTP Q701-705.
- Como las plataformas de ETECSA (Correo Voz, etc.) no son estándar de RI no se aconseja su interrelación.

- La funcionalidad SSP está instalada en la central HJD04 y puede asimilar hasta 100 000 y 3 millones de llamadas en la hora activa. De acuerdo a los requerimientos internacionales la tasación de RI se satisface completamente a nivel de SSP.
- Como periférico inteligente utiliza la tarjeta AVP (Procesador de Voz y Audio) mientras que los servicios de RI y los PSTN pueden compartir los registros DTMF y Generadores de Señales.

1.6.4 Plataforma GTI Global Telecom Internacional co.inc

GTI es una compañía radicada en Panamá que se dedica a la venta al por mayor de tráfico de llamadas telefónicas. Es la más reciente empresa de un grupo con más de 12 años de experiencia en telecomunicaciones. Su objetivo debido a la expansión del mercado de la telecomunicaciones y la solicitud de importantes empresas europeas es abrir mercados en Latinoamérica y el Caribe. Cuentan con acceso a operaciones propias en varios países como Honduras, Israel, Liechtenstein, Suiza, Alemania, Eslovenia, Croacia y Bosnia. Su nodo principal se encuentra en Frankfurt, Alemania.

Se caracteriza por[14]:

- El uso exhaustivo de técnicas de procesamiento de información.
- Uso eficiente de los recursos de la red.
- División en módulos y la reutilización de las funciones de la red.
- Creación e implementación de servicios integrados por medio las funciones divididas en módulos reutilizables de la red.
- Asignación flexible de las funciones de la red a los componentes físicos.
- Portabilidad de las funciones de la red entre los componentes físicos.
- Comunicación estandarizada entre las funciones de la red por medio de interfaces de servicio independiente.
- Control del servicio del suscriptor de algunos atributos del servicio específicos del suscriptor
- Administración de la lógica del servicio
- Administración de los elementos de la red, la INTERFACE está diseñada para que sea de sistema operativo independiente. Está corriendo en LINUX, Windows 2000 y UNIX.

- Un servicio en la Plataforma GTI Media no es solo la lógica de servicio, también contienen interpretación gráfica en la internet y una interfaz gráfica para las estadísticas. Los servicios pueden construirse dentro de un corto tiempo utilizando el Lenguaje Meta GTI (GML). El ciclo de desarrollo de servicio se reduce de 9 meses a 9 semanas.
- Un manipulador de protocolos comunes implementado da soporte a la revisión hacia diferentes protocolos (Ej. ISUP, INAP.) y permite soluciones convergentes reales.
- Un ambiente de pruebas integrado permite llamadas, interacción de servicios y pruebas de rendimiento.

1.6.5 Plataforma red inteligente Alcatel

La plataforma red inteligente Alcatel [4] es altamente modular y podría revolver las demandas futuras para los nuevos servicios. Además reduce al mínimo los gastos de inversión. Es flexible y tiene posibilidades de dimensionamiento suficientes para encargarse de una gran variedad de configuraciones en función de las necesidades de ETECSA. Entre sus ventajas fundamentales se encuentran:

- Introducción rápida y centralizada de los servicios de manera genérica.
- Amplia gama de servicios que generan ingresos.
- Plataforma abierta basada en el sistema operativo UNIX;
- Gestión de servicios flexible para el operador;
- Interfaces gráficos de fácil utilización para la gestión de los servicios;
- Interfaz estándar ETSI CS1 Core INAP, que asegura la independencia al nivel de las centrales (multi-operadores);
- Plataforma robusta y probada, explotada comercialmente en numerosos Países tales como España, Italia, Francia, Alemania entre otros.

ESTRUCTURA MODULAR

En dependencia de los tipos de servicios y la intensidad de comercialización de los mismos, la plataforma de red inteligente puede tener un crecimiento modular[36][4] el cual comienza con un módulo mínimo formado por un nodo de servicio (SN) y termina con el módulo superior denominado Full-IN.

De esta forma el tipo de estructura modular de RI a utilizar en una red depende del valor de la cantidad de llamadas atendidas por segundos (CAPS) En la figura 1.6 se muestran los 4 tipos de módulo de RI y a partir de que valores de CAPS se requieren cada uno de estos módulos.

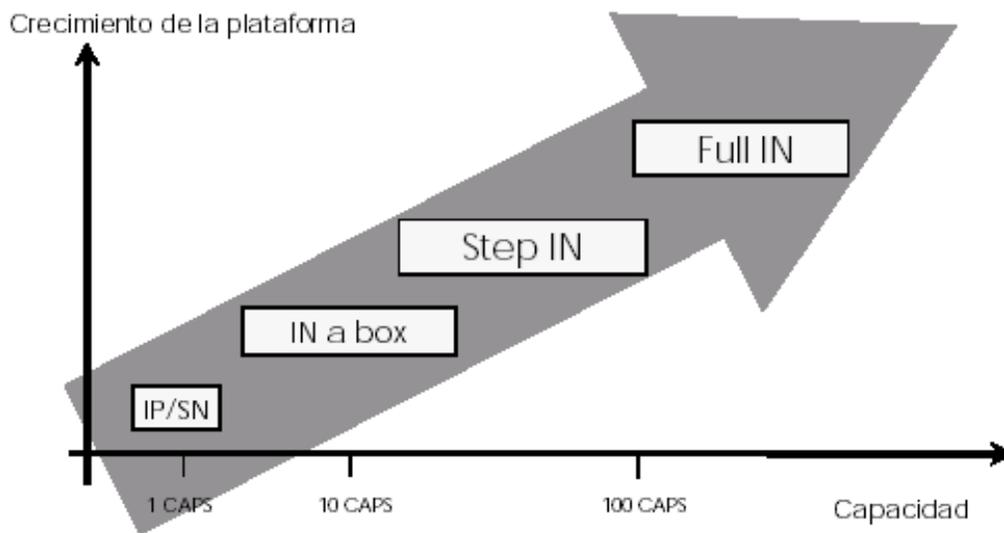
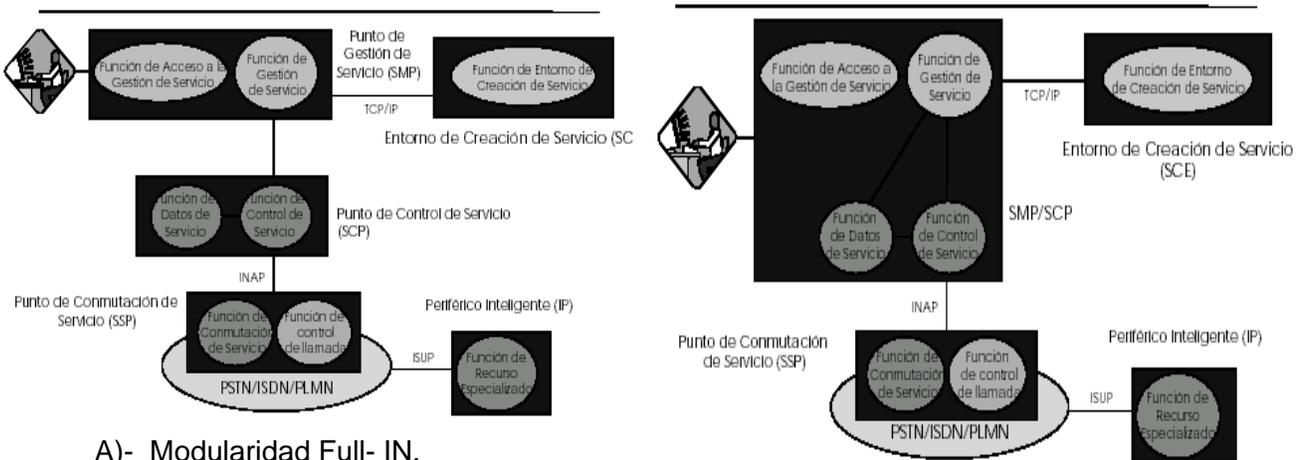


Fig. 1.6 Modularidad de la Plataforma de Red Inteligente.

En dependencia de la Modularidad de RI escogida cada una de estas funcionalidades se encontrarán de forma concentrada o distribuida. En la Figura 3 se muestra cada caso.



A)- Modularidad Full- IN.

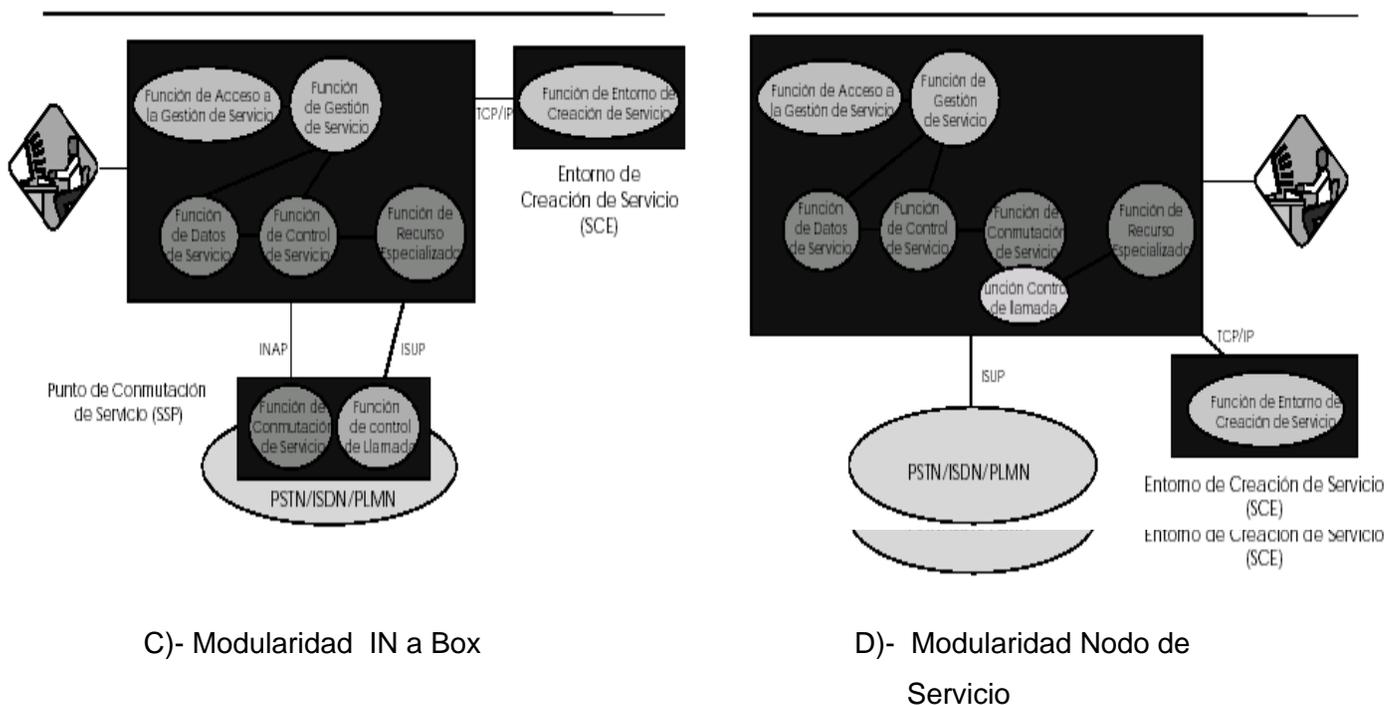


Fig.1.7 Modularidad RI

El SCP y el SMP[38] se ejecutan en plataformas servidor COMPAQ basadas en los servidores Alpha con el sistema operativo UNIX OSF/1. El servidor COMPAQ comprende sistemas de 64 bits de multitratamiento simétrico configurable con varios procesadores capaces de aceptar una capacidad de memoria muy importante. Los servidores están equipados de discos de almacenamiento internos y de discos sistema.

Se proporcionan herramientas potentes de gestión de base de datos gracias a ISGBDR ORACLE [34] conocida por su versatilidad y su compatibilidad con numerosos software estándar del mercado. La máquina apropiada se selecciona en función de las necesidades específicas. Alcatel realiza pruebas en bancos de prueba y pruebas internas con los vendedores de los equipos informáticos. Por esto, garantiza el suministro de máquinas que proporcionan las mejores prestaciones. Además de la facilidad de actualización, la gama de productos servidor Alpha ofrece opciones flexibles a todos los niveles (UC, discos, memorias), lo que permite enfrentar las exigencias de tráfico por simples extensiones materiales. Las comunicaciones externas se gestionan todas por servidores de comunicación conectados en red local Ethernet. Esto alivia las unidades centrales del tráfico de comunicación.

POSIBILIDADES DE DIMENSIONAMIENTO DE LA PLATAFORMA

Alcatel propone una plataforma modular[39] y ha definido un « concepto de evolución de plataforma » que permite pasar de una solución reducida (STEP IN) a la solución extendida (FULL IN). Todas estas soluciones se apoyan en la misma tecnología, tanto desde el punto de vista material como software. Ofrecen el mismo « aspecto » pues usan el mismo motor RI. El resultado ofrece una gran flexibilidad (los equipos son intercambiables) y propician grandes posibilidades de evolución y de mantenimiento de la plataforma.

INTERFACES

La interfaz entre el SSP y el PSTN /ISDN es ISUP V2 (responde a las normas Q761 hasta Q764). La interfaz SSP /ENTRY STEP-FULL de RI se apoya sobre el protocolo UIT-T: subsistema de transferencia de mensajes (SSTM), subsistema de control de conexión a los servicios (SSCS) y subsistemas de gestión de las transacciones (SSGT), todo esto controlado por una aplicación ETSI CS1 Core INAP [37].

La interfaz SSP /SRP es ISUP V2 (responde a las normas Q761 hasta Q764), las informaciones procedentes del SCP las envía el SSP hacia el SRP como se muestra en la Fig.1.8

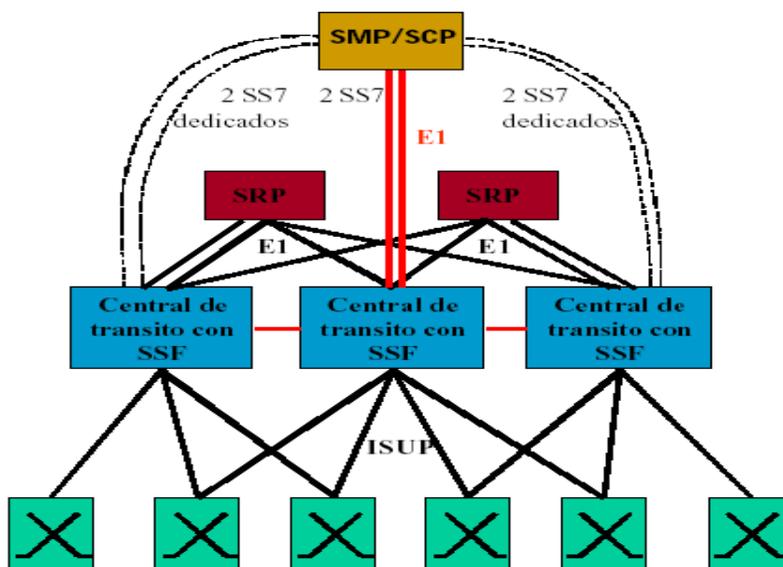


Fig.1.8 Arquitectura red inteligente.

Alcatel ha desarrollado sus interfaces INAP a partir del estándar ETSI y tiene a su disposición una base instalada de adaptaciones del protocolo INAP con los más grandes proveedores del mercado tales como (Fig.1.9): Ericsson, Lucent, Nortel, Motorola, Nokia, Marconi.



Fig.1.9 Referencia de interoperatividad de Alcatel con otros suministradores.

Haciendo un análisis de las diferentes características de las plataformas ofertadas a ETECSA consideramos que desde el punto vista funcional y de provisión de servicios no difieren mucho unas de otras, sin embargo teniendo en cuenta que las centrales principales SGU de nuestro país provienen de la tecnología Alcatel lo que facilitaría la instalación de la funcionalidad SSP y que las características de sus servicios se aproximan a las exigencias de nuestro mercado. Además de valorar que este proveedor con una fuerte penetración en las redes de telecomunicaciones de Cuba ,se ha destacado por sus servicios de pos venta ,capacitación y asistencia técnica en nuestra red .Y que desde el punto de vista económico su oferta fue la más cercana a nuestro presupuesto para esta tarea, se propone escoger la plataforma de RI Alcatel, sin descartar en etapas futuras la introducción en nuestra red de otro suministrador garantizando siempre la interoperatividad con esta.

En este capítulo se han analizado las tesis teóricas para la implementación de la red inteligente en ETECSA. Se hizo un recorrido por los principales componentes de una red

de este tipo abordando su definición ,objetivos, antecedentes y los componentes de su arquitectura. Se trataron además los aspectos de normalización establecidos para este tipo de redes ,explicando su modelo conceptual .Así como una caracterización de las plataformas líderes que los fabricantes de estas tecnologías ofertaron a nuestra empresa.

CAPITULO II: CRITERIOS DE IMPLEMENTACIÓN PARA LOS SERVICIOS DE RED INTELIGENTE.

Como se ha abordado en el Capítulo I las exigencias del tiempo de respuesta para satisfacer la demanda de un servicio y la solución a las necesidades de los clientes son resueltas con la introducción en nuestra red de una plataforma de red inteligente. ETECSA inmersa como otros operadores en dar solución a esta problemática y de esta manera resolver las demandas de nuestro mercado a decidido instalar este tipo de plataforma en nuestra red de tecnología Alcatel .En este capitulo se realizará una valoración de los criterios de implementación de los servicios de red inteligente en ETECSA.

Alcatel ofrece en su plataforma diferentes servicios que serán introducidos comercialmente en la empresa a medida que se desarrolle la introducción de esta nueva tecnología .

La Plataforma de Red de Inteligente para nuestra Empresa tendrá en un inicio tres servicios que son: Telefonía PIN(Propia), Cuenta Prepagada(PPC), FRC (servicio de tasación flexible de encaminamiento) en la modalidad de número verde.

A continuación hacemos una breve descripción de los mismos.

2.1 Servicio de prepago(PPC)

OBJETIVO

Este servicio tiene como objetivo facilitar a los clientes de escasos recursos una forma eficiente de planificar mejor sus gastos de comunicaciones. Además de disminuir los usuarios morosos y el pendiente de cobro. Posibilitará el aumento de comunicación y por tanto del volumen de llamadas generadas por el Cliente lo que traerá como consecuencia un gran potencial de ingresos para la Empresa.

DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO

El servicio de PPC [36][39] permite a un usuario del servicio de llamar de cualquier terminal y mandar la cuenta de su llamada a su número. Este número es asociado a una tarjeta prepagada y recargable. El proveedor del servicio puede definir diversos perfiles prepagados.

Todos los servicios, que utilice el cliente desde cualquier teléfono pueden ser deducidos de esta cuenta. El servicio permite efectuar una cuenta prepagada por una entidad empresarial ,permitiendo al usuario establecer llamadas desde cualquier terminal hasta alcanzar el límite del crédito prepagado, pudiendo en cualquier momento consultar y reabastecer su cuenta .Le permitirá al usuario hacer llamadas nacionales e internacionales hasta agotar el crédito.

ALGUNAS FACILIDADES DEL SERVICIO:

- Recarga de la cuenta de teléfono prepagada [44].

La recarga de una cuenta de teléfono prepagada puede realizarse para diferentes tipos de moneda por medio del pago en efectivo en oficina comercial de ETECSA, tarjetas prepagadas, transferencias bancarias y tarjetas de crédito.

Cuando el usuario comienza la recarga a partir de una tarjeta prepagada debe introducir el número de cuenta y el PIN de la tarjeta prepagada.

- Cambio de PIN.

Permite el usuario cambiar su PIN de acceso.

- Establecimiento de PIN para llamadas de salida.

Este servicio permite al usuario establecer un PIN (restricción) para llamadas salientes desde su teléfono, con lo cual evita que se realicen llamadas no autorizadas.

- Indicaciones del sistema en varios idiomas.
El idioma en que se obtendrán todas las indicaciones fónicas emitidas por el servicio debe ser configurable. Deben estar disponibles versiones en Español e Inglés.
- Interrogación del estado de la cuenta.
Permite al usuario indagar por el saldo de cuenta prepagada, de forma interactiva con la plataforma.
- Interrogación sobre el costo acumulado.
Permite al usuario interrogar por el estado de su cuenta desde el primer día que la hizo.
- Solicitud automática de recarga.
Se utiliza cuando el sistema detecta que el saldo no es suficiente para realizar la llamada.
- Llamada a continuación.
Permite al abonado hacer una segunda llamada, sin utilizar el PIN en el caso en que la parte llamada sea la que finalizó la conversación anterior. Esta facilidad es configurable y se puede predeterminar cuantas llamadas continuas se pueden realizar.
- Bloqueo del servicio.
Evita que se realicen llamadas no autorizadas desde el teléfono con cuenta prepagada. Cuando se introduce el PIN incorrecto cierto número de veces (configurable) el sistema bloquea el servicio.
- Lista de restricción de llamadas de salida.
Permite al usuario especificar cuales destinos están permitidos o restringidos.
- Limitar tiempo de administración.
Permite al operador limitar el tiempo en que el usuario puede estar accediendo al sistema en funciones de administración.

- Límite de opciones erróneas.
El sistema limita la cantidad de veces que un usuario puede equivocarse tratando de establecer una opción.
- Tiempo de duración de la llamada
Brinda información al usuario del tiempo de duración de la llamada.
- Costo de la llamada
Brinda al usuario información del costo de cada una de las llamadas.
- Soporte para varios tipos de monedas
El sistema permite transacciones en diferentes tipos de monedas.
- Indicación de saldo por debajo del umbral.
El sistema tiene la posibilidad de avisar al usuario cuando el saldo cae por debajo de un umbral prefijado por este.
- Indicación de saldo a punto de agotarse
Cuando el saldo actual permite pocos segundos de conversación, el sistema indica mediante un tono un aviso antes de cortar la conversación por saldo cero.
- Gestión de los tipos de tarifas y franjas horarias.
El operador debe poder gestionar los tipos de tarifas, franjas horarias, definir Días feriados, etc. Además debe poder aplicar bonificaciones a determinados clientes, a partir de criterios de mercadotecnia.

FORMA DE TARIFACIÓN:

Prepagada(monto del deposito) y consumo según trafico cursado .

BENEFICIOS

Para el Operador:

Reduce los gastos de operación mantenimiento.
Fácil de operar y no requiere gestión adicional.

Para el Usuario:

Mantiene el control de sus gastos telefónicos.

2.2 Tarjeta Pin Prepagada(PPT).

OBJETIVO

Este servicio tiene como objetivo facilitar a los clientes utilizar cualquier terminal telefónico, incluyendo alcancías públicas, para realizar llamadas relativamente baratas a cualquier destino.

DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO

El servicio prepagado PPT [4]es un servicio telefónico diseñado sobre todo por el mercado de red fija residencial, vale por un usuario con una línea analógica como un usuario con una línea digital ISDN, con capacidad DTMF. El usuario del servicio no requerirá a ningún lector de tarjetas especial.

Para utilizar el servicio, el usuario del servicio se le facilita un suelto que contenga las instrucciones de uso del servicio. Además, el usuario del servicio puede recargar su cuenta en cualquier momento en la oficina del proveedor del servicio o usando una tarjeta de recarga (tarjeta a código oscuro).Estas tarjetas son vendidas por las oficinas

comerciales que tienen un acuerdo con el proveedor de servicio [9]. Así, el proveedor de servicio puede ofrecer una gama de diversas tarjetas recargables.

Los clientes compran virtualmente un número específico de minutos para llamadas en una tarjeta prepagada. El sistema mantiene informado al abonado del saldo con que cuenta, e incluso es capaz de interrumpir una llamada si el saldo se agota.

El sistema de tarjeta de débito PIN permite brindar el servicio de Tarjeta prepagada de debito Propia, que es el nombre comercial con que se denomina este servicio en ETECSA, el cual no es más que una tarjeta seriada con un número de identificación personal (PIN) el cual esta asociado a un crédito prepagado y que permite realizar llamadas telefónicas tanto nacionales como Internacionales desde cualquier terminal DTMF conectado a una central digital. Este servicio tiene una cobertura nacional con SSP ubicados en las zonas de la Ciudad de la Habana y el centro del país. El servicio permite realizar llamadas Nacionales como Internacionales, con tasación por minuto según la tarifa.

Esta servicio cuenta con dos funcionalidades:

- Funcionalidad “Recarga de las Tarjetas”
- Funcionalidad “Tráfico Internacional Unidireccional Empaquetado”.

RECARGA DE LAS TARJETAS:

Esta funcionalidad permite la recarga de tarjetas con numero de serie que esté dentro del lote especificado para esta función y durante el tiempo de validez de las tarjetas tanto en MN como en MLC. Se puede recibir una transacción financiera por parte de los usuarios desde cualquier parte del país , prolongando el servicio que brinda dicha tarjeta durante el tiempo de validez de la misma.

La recarga solo puede ser efectuada por el administrador del sistema, actuando sobre el crédito de la Tarjeta, con número de serie que permita esta acción, lo cual pasará siempre

a la tarjeta a la condición no Activa en la base de datos del sistema sin poderse alterar el tiempo de validez de la tarjeta, ni su número de serie, ni el PIN asociado a ella.

Un registro de cada operación de recarga está realizado. Especifica día, hora, y magnitud de recarga. El crédito máximo de recarga es igual al valor facial de la tarjeta.

La recarga del crédito se efectúa sobre tarjetas de MN y de MLC con los estados siguientes:

- Bloqueada por vencimiento de su tiempo de activación, pero dentro del tiempo de validez de la tarjeta. El crédito remanente será eliminado. El tiempo de activación de la misma empieza a partir de la primera llamada que se realice y es válida dentro del tiempo de validez de la tarjeta.
- Activa, pero con un crédito resultante. La recarga de la tarjeta provocará la adición al crédito resultante una cantidad que como máximo alcance el valor facial de la tarjeta, lo cual provocará el paso de la tarjeta al estado no activo.

El tiempo de activación empieza al efectuarse la primera llamada. Esto es válido dentro del tiempo de validez de la tarjeta.

El servicio que describiremos a continuación está en estudio para su aprobación por nuestra empresa pero por estar incluido dentro de la oferta lo describiremos a continuación .

TRAFICO INTERNACIONAL UNIDIRECCIONAL EMPAQUETADO [4].

Esta funcionalidad tiene como objetivo que la plataforma garantice para un lote dado de tarjetas la posibilidad de hacer llamadas a un único destino internacional con una tarifa determinada y que permita identificar mediante un código la llamada de manera que la Central Internacional la encamine sobre un carrier específico.

El código de acceso es diferente del código de la funcionalidad de recarga de las tarjetas. Los pines destinados para este lote, o conjunto de tarjetas, se diferencian del resto de los pines, y están contenidos en la misma base de datos de PINES usadas solamente por ETECSA y además posee un campo adicional que contiene una lo cual identificará al carrier en cuestión.

La plataforma, a partir del análisis de este campo puede determinar si el número llamado se encuentra dentro del destino prefijado para el y se presentan 2 casos:

- si el numero no se encuentra dentro del destino prefijado para el, la llamada es rechazada.
- Si el numero llamado se encuentra dentro del destino prefijado para él la llamada será encaminada hacia la central internacional añadiéndose un código adicional que le permita a la central internacional identificarla y encaminarla por el carrier correspondiente.

ALGUNAS FACILIDADES DEL SERVICIO:

- Recarga de la tarjeta prepagada.
La recarga de una cuenta de teléfono prepagada puede realizarse para diferentes tipos de moneda por medio del pago en efectivo en oficina comercial de ETECSA, transferencias bancarias, tarjetas de crédito.
- Cambio de PIN.
Permite el usuario cambiar su PIN de acceso.
- Establecimiento de PIN para llamadas de salida.
Este servicio permite al usuario establecer un PIN(restricción) para llamadas salientes desde su teléfono, con lo cual evita que se realicen llamadas no autorizadas.
- Interrogación del estado de la cuenta.
Permite al usuario indagar por el saldo de tarjeta prepagada, de forma interactiva con la plataforma.
- Llamada a continuación.
Permite al abonado hacer una segunda llamada, sin utilizar el PIN en el caso en que la parte llamada sea la que finalizó la conversación anterior.
Esta facilidad es configurable y se puede predeterminar cuantas llamadas continuas se pueden realizar.
- Bloqueo de la tarjeta.

Evita que se realicen llamadas no autorizadas desde tarjeta con cuenta prepagada. Cuando se introduce el PIN incorrecto cierto número de veces (configurable por el operador) el sistema bloquea la tarjeta.

- Limitar tiempo de administración
Permite al operador limitar el tiempo en que el usuario puede estar accediendo al sistema en funciones de administración.
- Límite de opciones erróneas.

El sistema limita la cantidad de veces que un usuario puede equivocarse tratando de establecer una opción.

- Soporte para varios tipos de monedas
El sistema permite transacciones en diferentes tipos de monedas.
- Indicación de saldo a punto de agotarse
Cuando el saldo actual permite pocos segundos de conversación, el sistema indica mediante un tono un aviso antes de cortar la conversación por saldo 0.
- Forma de Tarificación:
Prepago por paquetes a consumir en tráfico de acuerdo a las tarifas en MLC.

BENEFICIOS DEL SERVICIO

Para el operador:

A sus clientes la posibilidad de utilizar cualquier terminal telefónico DTMF para realizar llamadas, lo cual aumenta el servicio a la población y genera más ganancias. Reduce los gastos de operación mantenimiento. Fácil de operar y no requiere gestión adicional.

Para el usuario:

Mantiene el control de sus gastos telefónicos. Puede utilizar cualquier estación pública o teléfono ubicado en cualquier domicilio o establecimiento para realizar una llamada que será descontada de su cuenta.

2.3 Enrutamiento y tarificación flexible(FRC)

OBJETIVO:

Permite al suscriptor del servicio recibir llamada a su propio costo, contando con un número de enrutamiento y cargo flexible .El proveedor del servicio FRC puede administrar un grupo de suscriptores con diferentes números FRC.

DESCRIPCIÓN:

El servicio de FRC (Flexible routing and charging) permite instalar y manejar automáticamente llamadas con encaminamiento y precios flexibles, dependiendo del tiempo y de otros parámetros(localización, enumeración explícita etc). El servicio de FRC se puede interconectar opcionalmente con la plataforma de red inteligente sobre la que se soportan los call center.

Este servicio puede tener características avanzadas tales como:

- Ruta variable, en dependencia del día, hora, tráfico y origen
- Destino alternativo: Para los casos de ocupado y no contesta.

El suscriptor del servicio puede tener llamadas de entrada dirigidas a su instalación o rechazarlas de acuerdo a un grupo de características. El servicio FRC aplica para diferentes tipos de llamadas: Nacional a Nacional, Nacional a Internacional (el suscriptor del servicio puede crear en el caso internacional rute a números y asociarlos como destinos en alguna rama del árbol de traslación); Internacional a Nacional e Internacional

TIPOS DE USUARIOS DEL SERVICIO

Usuario Final: La persona que disca el número de acceso al servicio obtiene información de provista por el suscriptor del servicio.

Suscriptor del servicio: La compañía se suscribe para obtener un número telefónico libre y asequible.

Operador de red y proveedor de servicio: Creación de números telefónicos libres como servicio de marketing. Proveedor de servicios de red inteligente y administrador de la plataforma de red inteligente

MODALIDADES DE SERVICIO

Teléfono Libre: Las llamadas libre son pagadas a cargo de la parte llamada. El proceso de encaminamiento muestra diferentes posibilidades de ruta.

Cargo compartido: El cargo de la llamada es compartido entre la parte llamada y la parte llamante. El proceso de traslación muestra diferentes posibilidades de ruta

Servicio de Kiosco: La parte llamante paga la llamada a la tarifa superior a la normal y la parte llamada recibe una parte de lo pagado. El proceso de traslación muestra diferentes posibilidades de ruta

BENEFICIOS

PARA PROVEEDORES

- Incremento del completamiento de llamada.
- Flexibilidad de la estructura de precio

- Valor añadido para el proveedor de red
- Incremento de los ingresos globales del operador a cerca de dos funciones principales:
 - La suscripción de compañías al servicio.
 - Incremento del trafico en la red pues las llamadas son realmente fáciles y libres de cargo para el usuario final.
- Herramienta de marketing: Facilitar el acceso a los productos Debido a las facilidades del servicio se puede analizar los presuntos clientes e ir construyendo la base de datos de clientes.
- Consistente herramienta para la publicidad
- Cerrar negocios con los clientes.

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS

Enrutamiento

- **Manejo de llamada dependiendo del origen:** Permite especificar el manejo de la llamada de acuerdo al origen (área geográfica): esto puede seguir dos criterios (enrutadas a un anuncio para áreas de origen prohibido, hacia un destino para las áreas autorizadas)
- **Manejo de llamada dependiendo del día y la hora:** Permite especificar el manejo de la llamada dependiendo del día y la hora, existen dos criterios para esta característica (cuando dependen del día: a un anuncio si el día es prohibido, a un destino si el día es aceptado (el día puede ser día de semana o número de día y mes, etc. Cuando dependen de la hora: a un anuncio si el período de tiempo es prohibido, a un destino si el periodo de tiempo es aceptado, los periodos de tiempo son definidos en horas y minutos con un minuto de diferencia de uno a otro)
- **Introducción de datos:** Permite entrar la información que se usa para definir la ruta de la llamada entrante. Al inicio de la llamada después del menú de recepción el usuario del servicio puede seleccionar uno de las opciones propuestas usando los códigos DTMF, si no hay entrada de códigos luego de un tiempo o en caso de los dígitos sean incorrectos el usuario del servicio recibe un anuncio de rechazo. Esto puede repetirse hasta tres veces en caso de entrada incorrecta de dígitos.

- **Distribución de llamada:** Permite la distribución de llamadas entre dos o más destinos (parte llamada o anuncio), según un porcentaje de distribución. Cuando el valor de llamadas distribuidas llegue a 100 se "resetean" los contadores.
- **Línea captura :** Permite atender la llamada en más de una instalación. La línea de captura es una entidad lógica hecha de una o más rutas de números llamados miembros pertenecientes a PSTN/ ISDN/ PLMN. Esto puede ser seleccionado según el criterio del árbol de traslación: Manejo dependiendo del origen, del día y la hora, entrada de datos de la llamada y de la distribución de llamadas. Una vez que la línea es seleccionada el usuario recibe un anuncio y una selección del número de ruta es ejecutada: esto puede hacerse siguiendo dos mecanismos: **Secuencial** (las llamadas son ruteadas de acuerdo a la secuencia establecida, siempre la llamada se dirige al primer miembro de la lista), **Cíclica** (Cada llamada se dirige a un miembro distinto de la lista y así hasta completar el ciclo. Cuando el número llamado está en ocupado o no contesta la llamada es enrutada hacia otro miembro de la lista, cuando no hay miembro libres se dirige a un anuncio.)

Establecimiento de llamada

- **Ruta predeterminada:** permite al suscriptor del servicio definir un esquema de ruta predeterminada. El servicio de número de acceso asignado al suscriptor del servicio puede ser trasladado a: Algún número de ruta PSTN /ISDN /PLMN; Un anuncio, una línea de captura, INTERFACE de Centro de Contacto (esta es opcional en el servicio).
- **Periodo activo:** Para un número FRC el servicio de activación se ha hecho especificando la fecha de inicio y fin de la validez de la suscripción. Las llamadas hechas fuera de este periodo son enrutadas a un anuncio.
- **Cola de llamada:** Permite reunir las llamadas en ocupado y las que alcanzan el límite de llamadas y ponerlas en una cola e irlas conectando tan pronto la condición de libre es detectado en algún número de enrutamiento. La cola puede existir por números de enrutamiento y el suscriptor define el dimensionamiento de dicha cola. Las llamadas en cola son procesadas antes de una nueva llamada. El usuario del servicio recibe un aviso cuando la llamada está en cola . Cuando la cola está llena las nuevas llamadas se le envía un anuncio de rechazo Cuando

llega el tiempo límite de estar en cola también se recibe un anuncio de rechazo. Luego de un nuevo intento de conexión , si la parte llamada pasa del estado de ocupado a no ocupado, la llamada es enrutada a un terminal de anuncio (anuncio personalizado o un servicio), esto es exclusivo de la característica de reenrutamiento de llamada.

- **Reenrutamiento de llamada:** Lleva a las llamadas reenrutadas a un número de ruta alternativo a un terminal de anuncio (anuncio personalizado o un servicio) cuando la parte llamada está ocupada o no contesta o cuando la llamada límite del número de enrutamiento fue alcanzado por al traslación. Esta característica es exclusiva de la cola de llamada: En caso de no tener destinos alternativos en ocupado, no contesta o tiempo límite alcanzado te envía a un anuncio de falta (el tiempo de no contesta también puede ser programado)
- **Límite de llamadas:** Número máximo de llamadas simultaneas a un número FRC y/ o número de enrutamiento. Un límite de llamada puede ser definido por un número de ruta si corresponde al número máximo de llamadas simultaneas para este número de ruta, cuando el limite de llamada es alcanzada, las llamadas adicionales pueden ser: Ponerse en cola (si tiene esta característica) dirigirla aun terminal de anuncio o reenrutarla.
- **Información de la parte llamada:** Esta característica permite enviar un tono y/ o el número del que se llama, como información esta llamada puede ser trasladada a través de la Red Inteligente. El suscriptor del servicio puede escoger entre el tono y/ o la presentación del número .
- **Supervisión FRC:** Permite al suscriptor del servicio supervisar la cantidad de llamadas relevantes hechas a un número de cargo y ruta flexible. Por eso hay que definir una llamada umbral aplicada durante un periodo para este número de cargo y ruta flexible.
Los parámetros son: Número de llamadas por periodos, Periodo de supervisión (Únicos: Los datos de inicio y fin son dd /mm /aa y horas y Periódicos: Tipo (días y horas), número (por número de días o número de horas), tipo de acción en alcance umbral (la llamada continua y se genera una alarma o la llamada es transferida a un terminal de anuncio y se genera un alarma))
- **Desactivación temporal:** Permite modificando los parámetros de activación del servicio especificando el inicio y fin del servicio de desactivación. Las llamadas hechas en este periodo son enrutadas a un terminal de anuncio.

USO DEL SERVICIO DE INTERACCIÓN

- 1) Anuncio antes del establecimiento de llamada: Permite enviar un anuncio al cliente para el uso del servicio antes del establecimiento de la llamada.
- 2) Anuncio grabado por el cliente: Editar un anuncio grabado para el cliente para ser puesto en el servicio.
- 3) Autenticación: Permite verificar si el llamante está autorizado al uso del servicio. Durante el establecimiento de la llamada el usuario debe entrar el PIN para autenticarse a través de códigos DTMF del teclado del teléfono, si la entrada no se hace luego de un tiempo la llamada puede ser enrutada a un anuncio o a un número específico definido por FRC, si el PIN es incorrecto puede intentarlo tantas veces sea permisible, si alcanzado está cantidad el PIN sigue siendo incorrecto el usuario recibe un anuncio de rechazo
- 4) Acceso al suscriptor del servicio de datos y estadísticas: Permite acceder a los datos del servicio para consultas o modificar el perfil de suscriptor de servicio. Permite dos dominios de administración (Lógica de servicio y administración de datos: El suscriptor puede fabricar la lógica del servicio y los datos reservados por él, el árbol de traslación permite asociar un número a otro número, un anuncio o acción específica, tomando en cuenta diferentes criterios tales como hora, día, origen de la llamada, rango de tráfico. Estadística de servicio: el suscriptor puede consultar directamente la información estadística o sacar reportes con la información o el tráfico de diferentes periodos de tiempo.
- 5) Múltiple niveles de administración: Proveedor de servicio (Proveedor de servicio original: Sistema de información y operador SMP; Proveedor comercial de servicio: Se pueden definir múltiples proveedores de servicio CSP, cada CSP puede administrar un grupo de suscriptores de servicio); Suscriptor de Servicio (Un suscriptor de servicio puede administrar múltiples números FRC de acuerdo a su suscripción al CSP. Algunos parámetros de servicio son definidos para todos los números FRC pertenecientes a un suscriptor de servicio); Número de ruta y cargo flexible (Algunos parámetros de servicio son definidos para cada número de ruta y cargo flexible).

RESTRICCIÓN

- 1) Proveer entrada de lista negra: Las llamadas pueden ser restringidas de acuerdo al origen (Identificación de la línea llamante)Un mensaje de rechazo es enviado al usuario cuando la llamada es restringida. Este servicio es usado para reducir la actividad de fraude
- 2) Categoría de restricción de las llamadas de entrada: El suscriptor puede restringir las llamadas de entrada de según categorías, permite seleccionar de algunas listas negras públicas números para definir las llamadas restringidas. Un anuncio de rechazo es enviado al usuario cuando está en esta categoría. Esta categoría es usada para restringir por tiempos llamadas de cobro revertido.
- 3) Tiempo limite por llamada: Permite definir la duración de la llamada a un número de ruta y cargo flexible, cuando el tiempo limite es alcanzado el usuario del servicio recibe un anuncio de fin.
- 4) Lista blanca y negra para números de ruta y cargo flexible: Permite especificar como la llamada puede ser restringida o mostrada de acuerdo al origen. Cuando la llamada es restringida el usuario recibe un anuncio de fin. La lista blanca y negra es una lista que esta compuesta de (una lista de prefijos para leer el primer digito, listas completas CLI /MSISDN para leer los segundos dígitos.

INTERFACE CON EL CALL CENTER.

El servicio FRC puede ser usado también para ejecución y administración de rutas dinámicas hacia los diferentes centros de contacto diseminados por toda la red. Las diferentes características propuestas pueden ser:

- Clasificación de llamadas
- Rutas según especialidad
- Rutas predeterminadas
- Balance de carga dinámico
- Ruta basada en la disponibilidad
- Reenrutamiento de llamada
- Datos reales del tiempo de respuesta
- Integración de telefonía e informática

- Transferencia de llamada
- Multitransferencia
- Clientes de multiservicio
- Cargo flexible

Como se ha descrito anteriormente este servicio tiene tres modalidades ,en el periodo inicial de la explotación de los servicios de red inteligente en ETECSA se comercializará el servicio :Numero Verde el cual describiremos a continuación.

2.3.1 Número verde.

OBJETIVOS

Facilita la atención rápida y oportuna a los clientes finales mediante una llamada gratis, además permite al cliente la comodidad de identificarse con un único número a nivel nacional. Este número incluso puede estar en parte conformado con los dígitos coincidentes con el nombre de la empresa o servicio para facilitar su memorización.

DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO

Este servicio agrupa líneas telefónicas [4] de las dependencias de una empresa bajo un número único con carácter nacional sin importar su ubicación geográfica o la tecnología asociada a ellas [12], todas las llamadas que se realicen a ese número serán atendidas por la dependencia adecuada en base al origen de la llamada, día, horario y otras condiciones controladas por el cliente.

ALGUNAS FACILIDADES DEL SERVICIO:

- Número único.
A pesar de tener múltiples números telefónicos, el cliente sólo registra uno. Todas las llamadas que se realicen a este número virtual, serán reencaminadas a los números reales en dependencia de los requerimientos del servicio que presta el cliente.

- Encaminamiento por horario.
Permite que las llamadas sean reencaminadas atendiendo al día de la semana y hora del día. Teniendo en cuenta días feriados por motivos de fiestas nacionales.
- Encaminamiento por origen.
Las llamadas son reencaminadas a la dependencia que geográficamente se encuentra más cercana al abonado que está realizando la llamada.
- Encaminamiento por no contesta.
Las llamadas son reencaminadas a otro previamente especificado por el suscriptor cuando el destino a alcanzar en primera opción no responde.
- Encaminamiento por ocupado.
Las llamadas son reencaminadas a otro previamente especificado por el suscriptor cuando el destino a alcanzar en primera opción se encuentra ocupado.
- Encaminamiento por departamento.
La llamada del cliente final puede ser dirigida a un departamento dentro de la dependencia a partir de una selección realizada desde su terminal.
- Encaminamiento porcentual.
Permite una distribución de las llamadas entre las diferentes dependencias controlando que por ciento es reencaminado a cada una.
- Locución personalizada.
El cliente puede entregar anuncios grabados personalizados para su mensaje de bienvenida, menú de selección, etc.
- Selección de área.
Permite que el servicio esté activo en las áreas de interés del cliente, rechazando llamadas desde orígenes que no sean de su interés.
- Accesos restringidos.

Permite seleccionar/ limitar determinados orígenes de llamadas.

- Llamadas de salida restringidas.

Permite seleccionar/ limitar determinados destinos de llamadas.

FORMA DE TARIFICACIÓN:

- Cargo por Habilitación del Servicio.
- Cargo fijo Mensual.
- Tarifa por origen, destino, horario, listas de discriminación, otras facilidades.

La tarificación debe ser flexible permitiendo una de las siguientes variantes para el pago de las llamadas de los clientes finales. Debe ser posible aplicar la determinada variante a regiones específicas o grupos de clientes.

- Asumido totalmente por el suscriptor.
- Compartido entre el suscriptor y el cliente final (porcientos configurables).
- Asumido totalmente por el cliente final

BENEFICIOS DEL SERVICIO

Para el operador:

Encaminamiento flexible, atendiendo a diferentes factores que permiten tanto una distribución coherente de la carga de trabajo, como la pérdida de posibles clientes por no poder comunicarse con una dependencia.

La flexibilidad de la tarificación le permite estimular la utilización del servicio, ofertando la llamada gratuita o mediante un porcentaje atractivo en regiones o grupos en los que desea penetrar y en otras, donde tenga una presencia sólida, el pago puede ser total o en un porcentaje mayor pagado por el cliente final.

Puede controlar las llamadas de salida, aplicando una política de restricciones.

Para el usuario:

Obtener un servicio, independientemente de su ubicación actual mediante la marcación de un número único, incluso este pudiera marcarlo sin memorizar una larga secuencia de dígitos. La llamada para acceder a este servicio puede ser gratuita o pagada parcialmente.

En este capítulo se caracterizaron los servicios a comercializar en la primera fase de la implementación de red inteligente, sus beneficios y facilidades. Existen otros tipos de servicios que se ofrecerán por esta red los cuales se incorporarán en una fase posterior de implementación de RI en nuestra empresa.

Con el desarrollo de las redes de Telecomunicaciones los operadores persiguen aumentar sus ingresos utilizando la introducción de nuevos servicios. ETECSA en su plan de modernización se ha trazado el objetivo de brindar servicios a sus clientes con la rapidez y la excelencia que el mercado exige, pero hasta ahora estos se han brindado por plataformas independientes que hacen muy costoso el mantenimiento y la utilización de los recursos de la red. Para dar solución a esta problemática ha decidido instalar en su red una plataforma de red inteligente que permitirá la introducción rápida y eficiente de los servicios.

CAPITULO III. PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE RED INTELIGENTE.

Este capítulo tiene como objetivo establecer las premisas que son necesarias para la implementación de red inteligente en ETECSA. En el mismo se tratan aspectos concernientes a las recomendaciones técnicas y la configuración de la plataforma que se instalará en nuestra empresa, así como una propuesta de implementación .

3.1 Premisas tecnológicas para la implementación de la red inteligente en ETECSA.

Para lograr una eficiente implementación [9] de la red inteligente es necesario definir una serie de premisas tecnológicas que garantizan mayor calidad y rapidez en la gestión de recursos de red y de la plataforma. Entre las mismas se encuentran :

- La utilización de los recursos de la Red de Telecomunicaciones.
- Una plataforma de gestión centralizada con posibilidad de administración de usuarios remotos y por perfiles.
- Utilización de protocolos estándar entre todos los elementos del sistema y con la propia red telefónica básica.
- Garantía de conexión con otros proveedores de RI y con los otros conmutadores que existen en la red que utilicen estos estándares.
- Todos los elementos del sistema deben ser redundantes garantizando en un alto porcentaje la continuidad de los servicios.
- Garantía de la asistencia posventa durante la puesta en marcha y el ciclo de vida de la red inteligente.

Independientemente de la existencia de estas premisas tecnológicas existen otras de carácter comercial [9][11] u organizativo que por su importancia no queremos dejar de mencionar como son :

- Garantizar la capacitación y entrenamiento del personal previo a la puesta en marcha y el ciclo de vida de la RI.

- Servicios de red inteligente con cobertura nacional, dividido a efectos en tres regiones Occidental, Central y Oriental.
- Garantía de introducción de nuevos servicios a decisión del operador de Telecomunicaciones.

3.2 Estrategia de desarrollo.

La estrategia de desarrollo de la RI en ETECSA está dividida en etapas, las cuales dependen de la evolución de los servicios y de las prestaciones necesarias en la red. En la primera etapa se implementará una plataforma que permita dar cobertura nacional a los servicios dividido en tres zonas geográficas: occidente, centro y oriente del país.

En la primera fase se concibe la implementación por un suministrador que satisfaga las expectativas de ETECSA en materia de servicios y dimensionamiento de la plataforma de manera que en el futuro garantice interoperatividad con otros suministradores. Para la segunda etapa se prevé una ampliación de servicios según la demanda que establezca el mercado y el tráfico para lo cual es necesario nuevamente redimensionar la red y la incorporación de nuevas lógicas del servicio en la plataforma.

Desde el punto de vista de la gestión se basará en un ambiente cliente servidor con interconexión de clientes a través de redes LAN y WAN utilizando clientes en ambiente Windows. La administración comprenderá una plataforma unificada para diferentes capas, garantizando una división física y lógica entre los servicios y las capas de la red, manteniendo la integridad de la plataforma facilitando así los procedimientos de actualización del sistema. Además debe tener la posibilidad de crear grupos y perfiles de usuarios en dependencia de las funciones de cada puesto de trabajo y organización de la empresa, cumpliendo con los requisitos de seguridad especificados.

3.3 Propuesta general de solución técnica

Esta propuesta se fundamenta en mostrar las características principales [31] que debe tener la plataforma de manera que muestre un desempeño de acuerdo a las expectativas que la empresa se ha trazado. Debe estar compuesta por :

Por un SCP, ubicado en una Ciudad de la habana , dado que se presupone que el 50 por ciento del tráfico de la red y proporcionalmente sus ingresos se concentren en esta región del país .Esta entidad funcional incluye las funciones SCF y SDF.

La plataforma debe contar con un punto de administración del servicio (SMP), con las funcionalidades (SMAP), ubicados en un centro de gestión de la red, ya que todas las funciones de gestión, aprovisionamiento, seguridad que necesita deben realizarse por personal altamente calificado y que se encuentren en relación con la red de telecomunicaciones.

Se debe contar con un periférico inteligente (IP) en cada SSP, que en primera instancia se realizaría mediante la ampliación de las máquinas de anuncios vocales existentes (MAV). Esto se fundamenta en el ahorro de circuitos de voz. Si el proyecto se concibe para utilizar este periférico en las futuras ampliaciones de la plataformas se puede buscar la solución integrada de un SRP.

Se habilitarán SSP en las Centrales Telefónicas de Ciudad de la Habana y otras provincias del interior del país . La interconexión con el mundo PSTN se realiza vía SDH con protocolo ISUP, mientras que con el SCP mencionado se hará vía SDH con protocolo Core INAP. En los SSP integran las funciones SSF y SRF.

Esta arquitectura considera la futura interconexión de la red inteligente para las regiones Occidental y Centro Oriental.

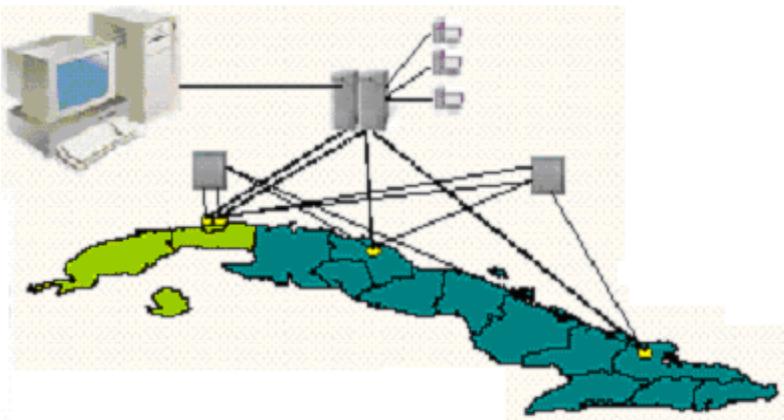


Fig. 3.1 Distribución geográfica de los nodos de Red Inteligente.

3.4 Recomendaciones técnicas generales:

En este epígrafe se tratarán las recomendaciones técnicas a tener en cuenta en este tipo de plataforma:

- Toda la plataforma de red inteligente debe cumplir las recomendaciones UIT-T,Q.12xx.
- SCE debe de poseer un medio de creación del servicio gráfico conveniente a través de interfaces gráficas de usuarios (GUI), un medio de prueba de servicios integrado al mismo SCE .
- La plataforma debe ser abierta, utilizando interfaces estándar API basadas en Unix para SCE, SMS y SCP. Utilización de bases de datos de gran capacidad, basadas en modelo cliente – servidor, tales como Oracle, SYBASE, etc.

SSP

Debe soportar completamente la señalización SS7 ISUP y TCAP[18]. Dentro de las funcionalidades debe contar con las siguientes: CCAF, CCF, SSF, funciones de pruebas y filtrado de servicios, funciones de control de tráfico (call gap); funciones de mantenimiento de red inteligente; administración y mediciones. La capacidad del SSP puede ser determinada por el número de interfaces E1 y el número de enlaces de señalización 7, Los datos de tasación [23] deben ser almacenados en forma de tickets de llamada, que deben de ser enviados mediante CD ROM ó descargados mediante FTP (File Transfer Protocol) en el Centro de Facturación de Llamadas. Es necesario contar con un backup del equipamiento de facturación para realizar la conmutación automáticamente en caso de falla.

El SSP debe contener tablas para distintos tipos de cargos y tarifas diferentes. Por cada tipo, se debe proveer totalmente los descuentos de cargo o libre de cargos. Además debe ser capaz de recibir y almacenar no menos de 20 dígitos sin incluir los prefijos .

Periférico Inteligente.

Se debe suministrar mas de un periférico inteligente. Cada periférico inteligente debe tener enlaces con todos los SSP y en caso de falla de uno de estos el resto asumirá un porcentaje de la carga del mismo. Si fueran dos IP el segundo asumiría toda la carga

La capacidad del disco duro estará en dependencia de la cantidad de mensajes grabados, y normalmente cada disco duro de 1 Gb debe proveer 70 horas de mensajes grabados. La demora máxima para proveer mensajes al 95 % de las solicitudes no debe exceder 0.5 seg., para el 99,90 %, 2 seg. para el 99,99%.

SCP

La tolerancia a fallas la determina su estructura duplicada, lo que incluye la duplicidad de tarjetas de las unidades principales. El tiempo total de fallo del sistema debe ser inferior a 3 min. al año.

El control de tráfico y sobrecarga del SCP se debe poder garantizar mediante las funciones de call gap, protección de sobrecarga de nivel aleatorio y provisión de filtrado de llamada durante el flujo de servicio. La evolución ante aumentos de tráfico se debe realizar mediante estándares internacionales.

Los discos duros deben adoptar las técnicas de arreglos de disco para permitir que sean tolerantes a fallos y garantizar transferencias a altas velocidades con los host.

SDP

Proporciona funciones relativas al almacenamiento, gestión, acceso y uso de lenguajes operativos como SQL.

SMP

- Debe ser tolerante a fallos y de alta confiabilidad. (Activo – Stand By ó carga compartida).

- Implementa funciones CS1 compatibles con Core INAP.
- Debe soportar la introducción y modificación dinámica de nuevos servicios On-Line.
- Debe estar provisto de administración remota, de funciones de administración en ambiente gráfico y realizar procesamiento en tiempo real. El sistema debe poseer estadísticas.
- Debe soportar 24 operaciones C-INAP diferentes.
- La capacidad de procesamiento varía en dependencia de la configuración de la plataforma.
- Debe almacenarse el fichero de facturación por un período no menor de 30 días.
- La interconexión entre SMP y SCP se realizará mediante un enlace punto a punto redundante inicialmente TCP/IP mediante LAN y HDSL, y se utilizará protocolo SNMP.
- El SMP debe contar con un completo control del ciclo de vida del servicio y administración de la seguridad de acceso con 3 niveles.
- El sistema de facturación debe contar con mecanismos para garantizar la integridad de los datos.
- El sistema debe proporcionar interfaces API para facilitar la extensión del software. El SMP debe trabajar con una memoria RAM no menor de 128 Mb.
- El SMAP puede trabajar en ambiente Windows.

Haciendo un análisis de las premisas tecnológicas y de las recomendaciones técnicas para la implementación de la red inteligente la empresa realizó las valoraciones necesarias de las plataformas de red inteligente que fueron ofertadas a ETECSA (capítulo I) y de estas escogió como la más cercana a sus requerimientos la plataforma de **Red inteligente Alcatel**.

3.5 Propuesta de configuración e implementación para ETECSA

Después de realizado un análisis de la propuesta general de solución técnica y evaluando las recomendaciones técnicas tratadas en este capítulo, se propone utilizar de las plataformas ofertadas por Alcatel la modalidad entry step-full IN (función scf/sdf/smf/smaf) la cual se encarga de las siguientes funciones de red inteligente:

- La función de control de los servicios o SCF (Service Control Function) que controla las funciones de control de las llamadas tratando las demandas de servicios proporcionadas por la red inteligente. SCF puede funcionar en interacción con otras entidades funcionales para acceder a recursos lógicos suplementarios u obtener informaciones sobre los servicios.
- La función de los datos de los servicios o SDF (Service Data Function) que contiene datos relativos a ETECSA y la red a la que puede acceder la función SCF en tiempo real cuando ejecuta un servicio.
- La función de gestión de los servicios o SMF (Service Management Function) que asegura el despliegue, la gestión y la administración de los servicios.
- La función de acceso a la gestión de los servicios o SMAF (Service Management Access Function) que proporciona una interfaz entre los operadores de los servicios y la función de gestión de los servicios (SMF).

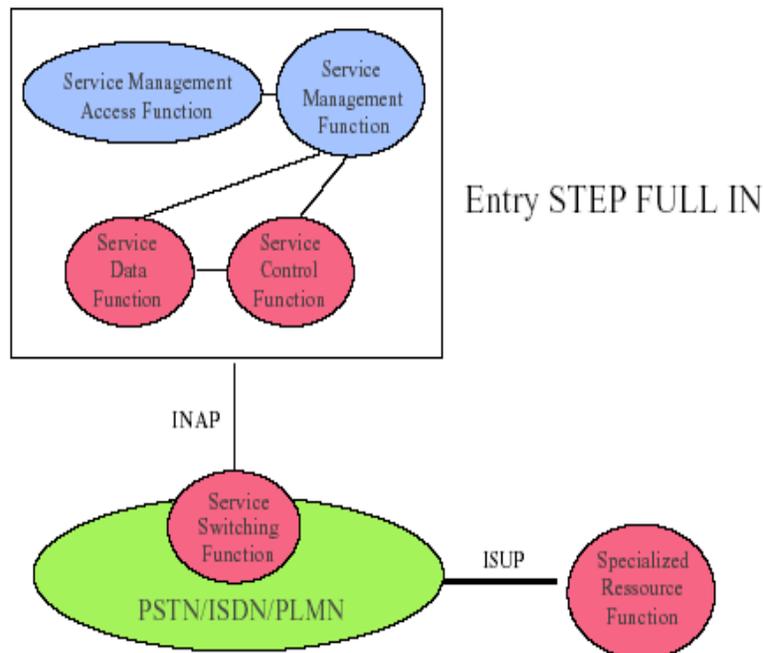


Fig 3.2 Entry step-full in

La plataforma ENTRY STEP-FULL IN se ejecuta en dos servidores DEC Alpha AXP equipado con el sistema operativo UNIX OSF/1. Una gestión de base de datos de alto rendimiento la asegura el sistema de gestión de bases de datos relacionales ORACLE. Las prestaciones y la capacidad de una plataforma ENTRY STEP-FULL IN dependen de la complejidad del servicio, de los datos relativos a los abonados, de la cantidad, del tipo de las observaciones solicitadas, de la cantidad de memoria / disco y de la configuración del material subyacente. La plataforma ENTRY STEP-FULL IN propuesta toma a cargo el acceso simultáneo al operador para los proveedores de servicios y a los abonados a los servicios.

EL SRP (FUNCIÓN SRF)

En lo que concierne la función SRF, esta función se realiza a través del SRP fig 3.3:

El SRP es una entidad importante en una red inteligente. Puede ser considerado como el equipo que sirve de interfaz entre la lógica del servicio y el usuario del servicio.

El SRP permite guiar al usuario de manera amistosa durante el tratamiento de la llamada.

El SRP contiene la función SRF y permite: La transmisión de anuncios variables o fijos, detección DTMF, grabación de mensajes. El tamaño mínimo del SRP es de 60 puertos y el número de SRP necesario para la gestión de los anuncios de los servicios RI depende de las características de los servicios.

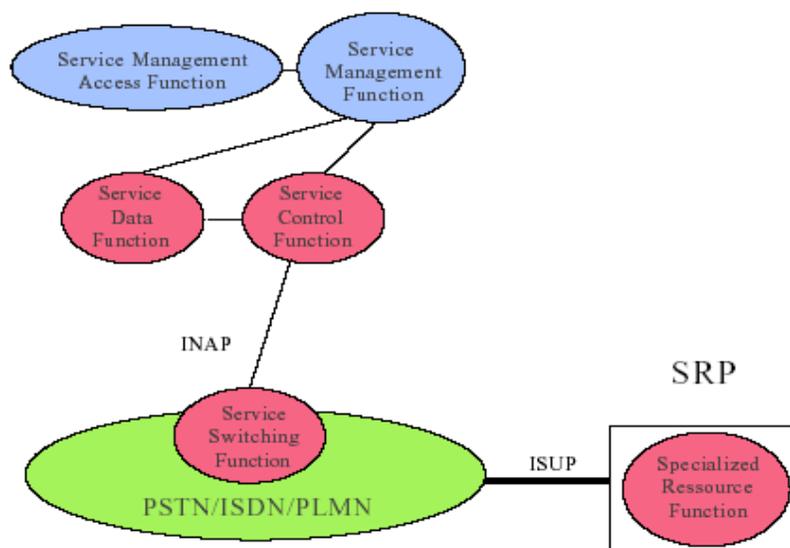


Fig. 3.3. Función SRF

(FUNCIÓN SSF) ALCATEL 1000 E 10.

Esta función se asegura a través del equipo ALCATEL 1000 E 10 . El componente principal es el núcleo OCB283 con una arquitectura distribuida, abierta y modular con gran flexibilidad para la introducción de nuevos desarrollos tecnológicos y nuevas facilidades.

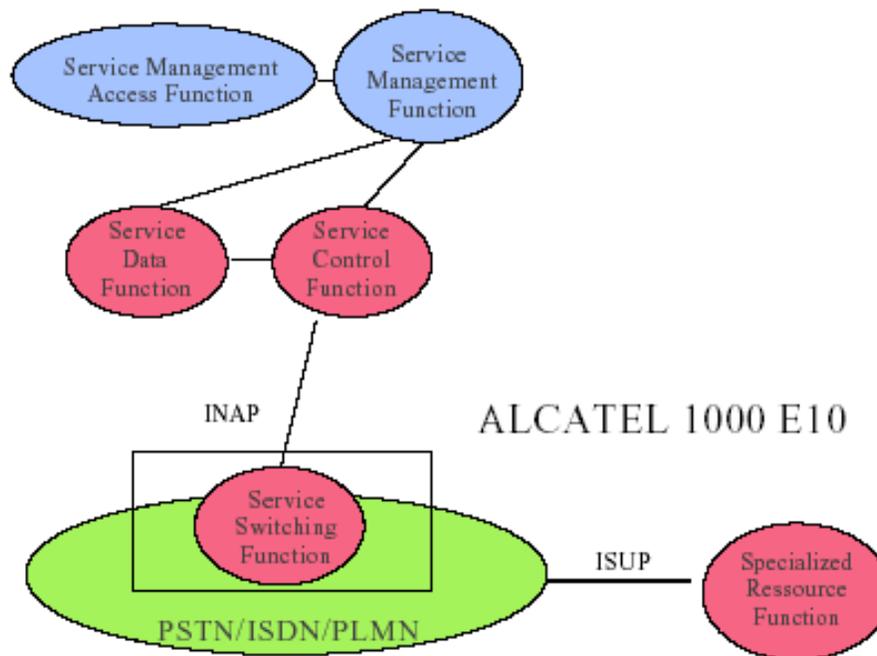


Fig. 3.4. Función SSF. Alcatel 1000E 10.

IMPLEMENTACIÓN DE LA RED INTELIGENTE EN ETECSA.

La Plataforma de Red Inteligente de ALCATEL a implementar en ETECSA está conformada por 1SCP/SMP, 3SSP y 2SRP. Las señalizaciones que se manejan en la RI son:

- Entre los SSP y los PSTN es ISUP V2 (responde a las normas Q761 hasta Q764).
- Entre los SSP y SCP es ETSI CSI Core INAP.

- Entre los SSP y SRP es ISUP V2 (responde a las normas Q761 hasta Q764).Las informaciones procedentes del SCP hacia las SRP las envía el SSP encapsuladas en ISUP V2.

SSP (Service Switching Point).

Las dos funcionalidades SSP serán implementadas en las Centrales Tandem [43]. Esta función se asegura a través de las Centrales 1000E10, donde el componente principal es el núcleo OCB283 el cual con su estructura distribuida , abierta y modular permite la introducción de nuevos desarrollos tecnológicos y nuevas facilidades como son las funcionalidades SSP (Service Switching Service).

En el caso de la Ciudad de la Habana como se plantea la migración hacia la Central Alcatel 1000E10MM de alta capacidad, antes de la implementación de la RI, no se requiere aumentos para este fin tanto a nivel de la conexión en los SMT, así como en el tratamiento de la señalización N° 7 en los nuevos equipos SMA.

En la parte central del país se requiere una ampliación en los SMT de 3Módulos de 8PCM (se requieren 22 PCM) para el caso de las centrales que se conectan a dicha central con señalización MFC-R2 .En este caso, para tratar una llamada, en el SSP se obliga hacer un bucle a nivel de las SMT para entrar en señalización MF y salir en N°7 para ejecutar la llamada de RI con el SCP.

-SRP (Special Resources Point).

El SRP contratado es el equipo Alcatel 8686 R 4.1,el cual tiene un hardware modular y un diseño de software tal que nuevas funciones pueden ser añadidas fácilmente.

El tamaño mínimo del SRP es de 60 puertos y el número de SRP necesarios para la gestión de los anuncios de los servicios de la red Inteligente depende de las características de sus servicios .La RI contratada para ETECSA debe disponer de 2SRP con disponibilidad en Hardware de 120 puertos cada uno, pero con licencia de utilización desde el punto de vista de Software para 180 puertos (1SRP de 120 puertos y 1SRP de 60 puertos).

El SRP habilitado con 120 puertos (tiene 4PCMs y 4COCs) y será ubicado en el local de la central de Ciudad de la Habana. El SRP habilitado con 60 puertos (tiene 2PCMs y 2COCs) será ubicado en el local de la central del centro del país.

SCP/SMP (Service Control Point /Service Management Point).

Como se puede apreciar el SCP /SMP planteado trabajan de forma duplicada y en espejo, tienen las funciones de Gestión y Servicios en el mismo equipo,.Relacionado con las 2PC contratadas, serán una para la Gestión , aunque el sistema soporta por el Switch Ethernet de 24 puertos hasta 24 PC. En esta primera etapa sólo serán permitidos un número limitado de accesos simultáneos. Será instalado en la Ciudad de la Habana. Se trabajará en conjunto con esta implementación las medidas de seguridad informáticas que deben ser aplicadas en este tipo de redes ,orientadas a cumplir con lo escrito en los documentos rectores emitidos por la empresa en estos temas.

En este capítulo se sintetizaron las premisas tecnológicas ,comerciales y de recursos humanos fundamentales para la implementación de la red inteligente. Tratando la estrategia de desarrollo de la empresa ETECSA en la implementación de esta nueva tecnología ,que le permitirá ingresar y brindar mejores prestaciones desde el punto de la red y de los servicios para el cliente.

Se ofrece una propuesta de solución y se brindan recomendaciones generales de los aspectos a tener en cuenta en un proceso de implementación de la red inteligente. Además de evaluar la plataforma Alcatel ,explicando las características técnicas ,así como el comportamiento de las funcionalidades de red inteligente para esta configuración .

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

El tema de la provisión de servicios se ha convertido en la mayor problemática que deben enfrentar las empresas de Telecomunicaciones en la actualidad .ETECSA para dar respuesta a las demandas de los clientes se ha visto inmersa en este reto ,comercializando servicios de valor agregado a través de plataformas independientes y utilizando los recursos de red y de gestión de una manera ineficiente.

Ante este tema y para dar solución a este problema ha decidido instalar una plataforma de mayor robustez que garantice satisfacer las demandas actuales de los nuevos servicios y esta es la “Red Inteligente”.

El objetivo fundamental de este trabajo consiste en elaborar una propuesta de implementación de red inteligente en ETECSA.Y se basa en el desarrollo de las siguientes metas:

- Realizar un estudio de las tendencias actuales en el mundo para el desarrollo de los nuevos servicios.
- Caracterizar las plataformas de red inteligente que se ofertan a ETECSA.
- Valorar los servicios a instalar por ETECSA en la primera fase de implementación de red inteligente.
- Analizar un modelo de implementación de red inteligente para satisfacer la demanda de nuevos servicios en nuestra Empresa.
- Analizar los beneficios de la red inteligente en las condiciones del desarrollo de las telecomunicaciones en Cuba.
- Proponer una solución práctica y económica de implementación de red inteligente.

En este trabajo se ha abordado las siguientes temáticas:

- La composición de una red de telecomunicaciones para brindar los servicios desde una plataforma de red inteligente.
- Se analizaron las tesis teóricas para la implementación de la red inteligente en ETECSA. Se hizo un recorrido por los principales componentes de una red de este

tipo abordando su definición, objetivos, así como los aspectos de normalización establecidos para este tipo de redes .

- Se caracterización de las plataformas líderes que los fabricantes de estas tecnologías ofertaron a nuestra empresa entre los que se encuentran Huawei,GTI,GDT,Ericsson y Alcatel .Haciendo una valoración de las características fundamentales de la arquitectura y los servicios que podían implementarse por cada proveedor. Escogiéndose como la más cercana a nuestra propuesta de implementación general y desde el punto económico la más factible :La plataforma de red inteligente Alcatel.
- Se realizó una caracterización los servicios a comercializar en la primera fase de la implementación de red inteligente, sus beneficios y facilidades. Se caracterizaron los servicios PPC, PPT y FRC. Existen otros tipos de servicios que se ofrecen por esta red los cuales se incorporaran en una fase posterior de implementación de RI en nuestra empresa.
- Se sintetizaron las premisas tecnológicas, comerciales y de recursos humanos fundamentales para la implementación de la red inteligente. Tratando la estrategia de desarrollo de la empresa ETECSA en la implementación de esta nueva tecnología, que le permitirá ingresar y brindar mejores prestaciones desde el punto de la red y de los servicios para el cliente.
- Se ofrece una propuesta de solución y se brindan recomendaciones generales de los aspectos a tener en cuenta en un proceso de implementación de la red inteligente. Además de evaluar la plataforma Alcatel, explicando las características técnicas ,así como el comportamiento de las funcionalidades de red inteligente para esta configuración.

Este trabajo permite tener una valoración general del proceso de implementación de red inteligente en ETECSA, además de resultar un material de consulta para los especialistas y técnicos que comienzan a trabajar con esta nueva tecnología.

Para dar continuidad a este trabajo recomendamos:

- Evaluar el desempeño de la red inteligente en su primera fase de explotación de la plataforma y sus servicios.
- Realizar estudios de mercado que permitan evaluar la introducción de nuevos servicios en fases posteriores de implementación.
- Realizar una capacitación adecuada para la explotación eficiente de esta tecnología.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- [1] AHCIE, "Red Inteligente. Solución a los Operadores para las necesidades del mercado actual y futuro," *Revista AHCJET 15*, Número especial 1999.
- [2] AHCJET, "Redes Inteligentes (IN)," *Revista AHCJET*, Abril –Mayo 1999.
- [3] P. Albedo, "Dos recientes joyas de la producción", disponible en <http://www.geocities.com>.2003.
- [4] ALCATEL, "Información obtenida de la Presentación del Suministrador Alcatel," Cuba ,Febrero 2003.
- [5] C. Arteaga, "ROSIBA y RI, hacia una integración de Servicios y Tecnologías de Telecomunicaciones.," *Pulsos FIET*, No 7,dic 1999.
- [6] T. E. BROWNE, "Network of the future.," *Proc. IEEE*,, vol. 74, pp. 1222- 1230, Sep.1996.
- [7] D. Ca. Artiaga, "Sistema Modular para aplicaciones en RI y Telemática," *Revista Colombiana de Telecomunicaciones*, Vol. 7, 2000.
- [8] E. Cabré, "Redes Inteligentes. La llave de los nuevos servicios.," *Revista de telecomunicaciones Alcatel*, 1er trimestre 1996.
- [9] F. A. Campos, "Experiencias de servicios basados en TINA. El Proyecto AICIN,," *Revista de Telecomunicaciones de Alcatel*,, 1er trimestre 1996.
- [10] Castaño.M, " Corba Components, Version 3.0" Adapted Specification of object management group".Junio 2002.
- [11] R. H. Gelillo, "Intelligent networks in the new millennium,"Especial section. *IEEE communications Magazine*, Junio 2000.
- [12] R. D. SHEINBEIN, "800 Service using SPC network capability,"vol. 61, pp 1737 - 1744, 1982.

- [13] ERICSSON, "Información obtenida, presentación del suministrador ERICSSON," Cuba, Enero 2003.
- [14] ERICSSON, Información obtenida, presentación del suministrador. Global Telecom International, GTI. Cuba. Marzo 2003.
- [15] ETSI Subcomité Técnico NA. "Draft Technical Report Intelligent Network Framework ETSI., DIR –NA-600:Version 2.
- [16] J. Flood, "L. Advanced Intelligent Network Release I proposal," *Bell Commun. Res.*, 1989.
- [17] J. Flood, "Service Control Point node generic requirements," *Bell Commun. Res. Tech. Advisory*, 1989.
- [18] J. Flood, "Telecommunication Switching. Traffic and Networks, Prentice Hall, 1995.
- [19] A. Galderos, "Principios Básicos de Red Inteligente," presentado en II Seminario AHCIET sobre Mercadeo de producto, Madrid, 1994.
- [20] GDT, "Información obtenida, presentación del suministrador ERICSSON. Great Dragon Telecommunications," Abril 2003.
- [21] GDT, "GDT: Documentación técnica central HJD o 4DM."
- [22] M. Genette, "Entorno de Creación de Servicio para redes inteligentes," *Revista de Telecomunicaciones de Alcatel*, 1er Trimestre de 1996.
- [23] F. Gillet, "Management of intelligent network," *Revista British Telecomm*, 1998.(parte 2). Agosto de 1998
- [24] J. Hover, "Intelligent Networks," .Artech House. 1994.
- [25] HUWAI, " Información obtenida de la presentación del suministrador HUWAI a ETECSA," 2003.
- [26] Huawei, "Huawei Technologies in China (Catálogo de Servicios)," 2001.

- [27] HUGHES.M, "Hughes SS7. Protocol Snack." disponible en:[http://www.hssword.com/protocol stacks](http://www.hssword.com/protocol%20stacks).
- [28] IEC, "The International Engineering Confortrum "Intelligent Network (IN)," presentado en IEC 2000.disponible en <http://www.iec.org>
- [29] R. BOESE, "Service Control Point. The brains behind the Intelligent Network.," *Bell Commun. Res. Exchange*, pp. 13- 17, 1987.
- [30] J.P. Medina, ""Perspectiva de la Industria de las Telecomunicaciones: Gestión de servicios.," *Pulsos FIET*, No 7,dic 1999.
- [31] R. H. Juan C. Lòpez, "Embeded systems. Design and Test", " presentado, Academia Publishers, Netherlands, 1998.
- [32] S. Londoño, "Modelo Conceptual de Red Inteligente: marco para el diseño y descripción de servicios de Red Inteligente," presentado en VIII Jornada de electrónica y de telecomunicaciones de ACIEM, Santa Fe de Bogota, 1994.
- [33] R. A. Lòpez, "Plataformas y tecnologías software de IN.," *Revista de Telecomunicaciones de Alcatel*, 1er trimestre 1996.
- [34] Marcos.L, "Exchange Alternate Billing Service.," *Bell Commun. Res. Tech. Advisory*, 1986.
- [35] I. J. Martín, "Estudios de Mecanismos de Control de flujo para la entrega eficiente y robusta de servicios en la RI". 1997.
- [36] L. C. A. Mottran, "Redes Inteligentes. Una mirada más allá de los límites del producto,," *Revista de Telecomunicaciones de Alcatel*, 1996.
- [37] P. A.BLOOM, "Intelligent Network 2," *INAP. Commun.Forum, Chicago*, vol. 40 pp. 945- 951, 1986.
- [38] R. G.Berger, "Advanced intelligent Network Release I base line architecture.," *Bell Commun.*, 1990.

- [39] R. Roscam, "Redes Inteligentes de Alcatel en todo el mundo, una revisión de los sistemas y servicios suministrados.," *Revista de Telecomunicaciones de Alcatel*, 1996.
- [40] R. B. J. HASS, "Introducing the Intelligent Network.," *Bell Commun*, pp. 2- 7, 1986.
- [41] I. S. R. Rengifo, "Portabilidad del número local", " *Revista Colombiana de Telecomunicaciones*, vol. 5, 1998.
- [42] I. S. R. Rengifo, ""Redes Inteligentes". " *Metodología General GDT Encali Telecomunicaciones*, 1995.
- [43] M. C. R. Rengifo, "Analizas y Propuestas de Solución para la Interconexión de Redes Inteligentes Colombianas,," presentado en XIV Congreso Nacional y V. Andino de Telecomunicaciones, Cartagena de Indias, 1999.
- [44] M. B. BASINGER, E. M. PRELL, "Calling Card Service - Overall description and operation characteristics," *Bell Syst. Tech. J*, vol. 61, pp. 1655 - 1674, 1982.
- [45] M. R.L., "Future telecommunications services.," in *Globecom 88: The Global Telecommunications Confer*, I. vol.2, 1988., pp. 721 - 725.
- [46] Rendom.A, "IN/ I t Network Baseline Architecture.," *Bell Commun.Research*, 1988.
- [47] R. B. ROBROCK, "Plan for second generation of the Intelligent Network (IN/2)."
Bell Commun.Research., 1986.
- [48] R. B. ROBROCK, "The Intelligent Network - Chanping the face of Telecommunications," *Proceeding of IEEE*, Vol. 79, pp. 7- 20, 1991.
- [49] T. Russell, "Series on computer communication's," 1995.
- [50] J. Salazar "El Impacto de la RI en las comunicaciones móviles y personales.," presentado en VIII Jornadas de Electrónica y Telecomunicaciones de ACIEM, Santa Fe de Bogotá, 1994.

GLOSARIO DE TÉRMINOS.

RTB	Red telefónica básica.
RDSI	Red digital de servicios integrados
RI	Red inteligente
UIT – T	Unión Internacional de Telefonía y Telegrafía
SCP	Punto de control de servicios
NMP	Plataforma de gestión
SCE	Ambiente de creación de servicios
SSP	Punto de conmutación de servicios
PSTN	Red telefónica pública
SMP	Punto de gestión del servicio
IP	Periférico inteligente
CCSS7	Sistema de señalización No. 7
INAP	Intelligent Network Application Protocol
ETSI	Instituto Europeo de Normalización en Telecomunicaciones
AIN	Red inteligente avanzada.
MVI	MVI- Multi vendor.
RPV	Red privada virtual
ALA	Servicio de alarma
CON	Servicio de conferencia
FPH	Servicio de telefonía gratis
INI	Servicio de información
NGC	Servicio de centro de llamadas de nueva generación
PNE	Servicio de número personal
PRM	Servicio de tarifa especiales
PCC	Servicio de tarjeta prepagada
SAF	Servicio de búsqueda y encuentro.
FIS	Servicio Especial de Información .
VOT	Servicio de Televotación .
VAN	Servicio de números de acceso universal .
CS –1	“Capability Set One”
SCF	Función de control de servicio
SSF	Función de conmutación del servicio
BCSM	Modelo básico de llamadas
SF	Características del servicio.
SIB	Bloque de construcción de servicios independientes
BCP	Proceso básico de la llamada
IF	Flujos de información
SMF	Función de gestión de servicios
SIB	Bloque de construcción de servicios independientes
BCP	Proceso básico de la llamada
IF	Flujo de información

SMF	Función de gestión de servicio
CCFA	Función de agente de control de la llamada
SDF	Funciona de datos del servicio
SRF	Función de recursos especializados
SCEF	Función de entorno de creación de servicio.
FES	Entidades funcionales
PES	Entidades físicas
AXE	Central de conmutación de tecnología Ericsson
APZ	Procesador central de AXE
SSCD	SCP para plataformas Ericsson .
NGN	Red de nueva Generación
GML	Lenguaje Meta
SN	Nodo de servicio
CAPS	Cantidad de llamadas atendidas por segundo
ORACLE	Herramienta de gestión de base de datos
SSTM	Subsistema de transferencia de mensajes
SSC	Subsistema de control de conexión al servicio
SSGT	Subsistema de gestión de las transacciones
FRC	Enrutamiento y tarifación Flexible
CSP	Proveedores de servicio
FTP	Protocolo de transferencia de ficheros
ETECSA	Empresa de Telecomunicaciones de Cuba.

ANEXO 1

Servicios de Alarma (ALA)

El Servicio de Alarmas (ALA) Fig. A.1 es un servicio donde se transmiten eventos y mensajes generados en redes IT o por sensores o por cualquier otro sistema vía internet, intranet, LAN, líneas telefónicas vía MODEM, teléfonos análogos o teléfonos ISDN al servicio de Alarmas. Cada evento o mensaje que se genera tiene un tipo de evento, que está ligado a algunas reglas y acciones, llamadas "lógica de servicio ALA". De acuerdo a estas reglas se pueden iniciar llamadas telefónicas, se pueden tocar anuncios y tonos o se pueden generar mensajes para la persona que ha sido llamada o se pueden distribuir mensajes en una red IP o se puede obtener acceso a un servidor de correo electrónico y se puede iniciar la distribución automática de correos electrónicos.

Clientes Potenciales:

Empresas pequeñas y de tamaño medio, grandes plantas industriales, empresas de gas y petróleo, organizaciones gubernamentales, ferrocarriles y cualquier otro proveedor de servicios de misión crítica.

Administración:

El Servicio de Alarma proporciona una interfaz gráfica de usuario donde se pueden administrar los eventos y las alarmas por un navegador de la web en la Internet/ intranet.

Cargos:

La "línea que haga la llamada/ usuario que genere el evento" pagará una tarifa bien definida que es más alta que la tarifa de una llamada regular por cada alarma que se genere.

Ejemplo:

Un teléfono en un taller o empresa está conectado a un sistema de alarma o de detección de incendios. En caso de una alarma el módem marca un número específico, un número

de acceso (Ej. 0920) y un índice de localización (Ej. 21 12345).ALA evalúa el índice de localización en número marcado y llama a la estación de policía o el cuartel de bomberos más cercano y toca un anuncio con la dirección y con los números de teléfono del dueño del taller o la compañía. Luego llama al dueño.

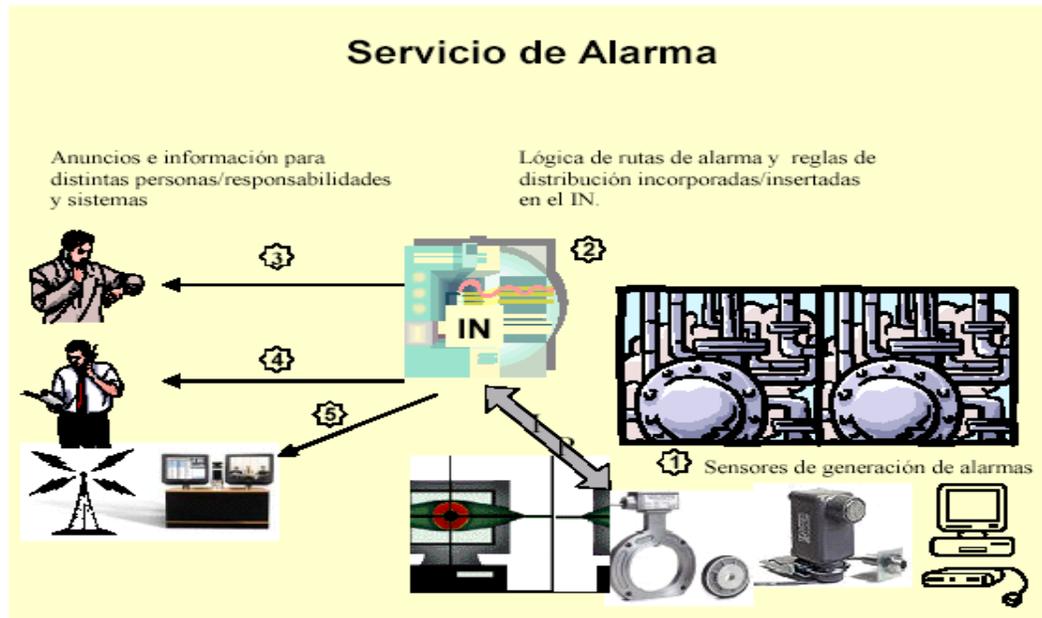


Fig. A1. Servicio de Alarma.

Funciones:

El Servicio de Alarma consiste de las siguientes funciones:

- “Filtración de Eventos”
- Distribución Automática de Llamadas” debido a un evento
- Direccionamiento por evento
- Direccionamiento de Capacidad (fax, voz, datos)
- Direccionamiento dependiente del tiempo
- Llamada en Conferencia a solicitud
- Tocar un anuncio
- Búsqueda de Llamadas
- Grabación de Mensaje por Evento
- Estadísticas

- Administración de Eventos
- Administración de Características vía DTMF o de Internet.
- Asignación entre un evento y “Distribución Automática de Llamadas”
- Activar/ Desactivar “Distribución Automática de Llamadas”
- Modificar las Funciones de “Distribución Automática de Llamadas”
- Direccionamiento por evento
- Direccionamiento de Capacidad (fax, voz, datos)
- Direccionamiento dependiente del tiempo
- Llamada en Conferencia a solicitud
- Tocar anuncio
- Búsqueda de Llamadas
- Lista de destinos de búsqueda
- en “Ocupado”
- en “No Contesta”
- en “Fallo en Selección Ruta”
- Casilla de Correo

ANEXO 2

Servicio de Llamada en Conferencia (CON).

CON (Fig. A2) es un servicio para proporcionar llamadas en conferencia., típico de convergencia donde la telefonía y la internet trabajan juntos. La persona que desea iniciar una llamada en conferencia puede ordenarla vía internet muy fácilmente (Ej. el administrador de llamadas en conferencia abre una página de internet, introduce en una agenda la hora y la fecha, el número de participantes y sus números de teléfonos y opcionalmente sus direcciones de correo electrónico). CON guarda esta información y a una hora dada inicia las llamadas a todos los participantes y los agrupa en una conferencia. El administrador de llamada en conferencia puede entrar a la página de internet nuevamente y CON muestra el estatus de la conferencia en la página de internet (Ej. personas conectadas etc.). Las llamadas las paga el gerente del centro de llamadas.

Clientes Potenciales:

Empresas grandes con una gran cantidad de subsidiarias, empresas internacionales, oficinas

gubernamentales y cualquier otra empresa con una gran demanda en las actividades de coordinación y viajes.

Administración:

El Servicio de Llamadas en Conferencia proporciona una interfaz gráfica de usuario en donde se puede administrar y dar seguimiento a la conferencia mediante un navegador del web en la Internet/ intranet.

Cargos:

La persona que inicie la llamada en conferencia pagará por todos los participantes, la tarifa de la llamada será más cara que la tarifa de una llamada regular.

Ejemplo:

El presidente de una sociedad quiere hablar con todos los representantes de la compañía que están ubicados en diferentes lugares del país. La secretaria inicia una llamada en conferencia por Internet. El servicio CON llamará automáticamente a todos los participantes.



Fig. A2. Servicio de Llamada en Conferencia

Funciones:

- “Llamadas en Conferencia”
- Búsqueda de Llamadas
- Lista de destinos de búsqueda:
 - en “Ocupado”
 - en “No Contesta”
 - en “Fallo en Selección de Ruta”
- “Planificación de Llamada en Conferencia”
- Dividir conferencia en diferentes subconferencias.
- Unir subconferencias.
- Suprimir el canal de voz de participantes específicos (solamente pueden escuchar)
- Editar la agenda de la llamada en conferencia
- “Distribución Automática por Correo Electrónico” de la agenda
- Grabación de mensaje de invitación de llamada en conferencia
- Recordatorio automático de llamada en conferencia
- Estadísticas e Indicación de Cargos
- Administración de Llamadas en Conferencia vía Internet
- Estatus Automático de la llamada en conferencia
- Añadir / remover a un participante a la de la llamada en conferencia
- Dividir la llamada en conferencia en varias conferencias
- Unir múltiples conferencias a una

- Cálculo automático del cargo de la llamada

ANEXO 3

Servicio de Telefonía Gratis (FPH)

FPH (Fig. A3) es un servicio en donde se traduce un número virtual (Ej. 0800-123456) a un número físico (Ej. 021 343567) por una combinación de una o más características de direccionamiento. Las características de direccionamiento son reglas que influyen en el comportamiento de la llamada, Ej. direccionamiento dependiente del tiempo, dependiente del origen, dependiente del porcentaje, direccionamiento en „ocupado“, direccionamiento en „No contesta“. El servicio está diseñado para motivar a las personas a llamar un número sin cargo, la persona llamada gana en la venta de productos o servicios que se pagarán posteriormente. Como el 30% de las llamadas son llamadas de ocio, el Servicio de Telefonía Gratis de GTI proporciona una función donde la persona llamada puede activar una restricción para la persona que llama. Esta restricción es válida durante un periodo de tiempo definido. Si se inicia una llamada de un identificador de llamadas con restricción el servicio tocará un anuncio.

Clientes Potenciales:

Empresas que ofrecen servicios y/ o venden productos por teléfono.

Administración:

El Servicio de Telefonía Gratis proporciona una interfaz gráfica de usuario donde se puede editar y administrar la lógica del servicio (funciones) por un navegador de la web en la Internet / intranet.

Cargos:

La línea que llame estará libre de cargos y el número llamado tiene que pagar por la llamada.

Ejemplo:

Una compañía que vende productos textiles hace un anuncio en la televisión y le pide a los clientes que llamen a un número 0800XXXXX, prometiendo que la llamada será sin cargo. La persona marca este número, el servicio redirigirá la llamada debido a las reglas aplicadas, Ej. entre las 8:00 y las 12:00 redirigirá la llamada al 01-2345678 y el resto del día redirigirá la llamada a una máquina de anuncios.

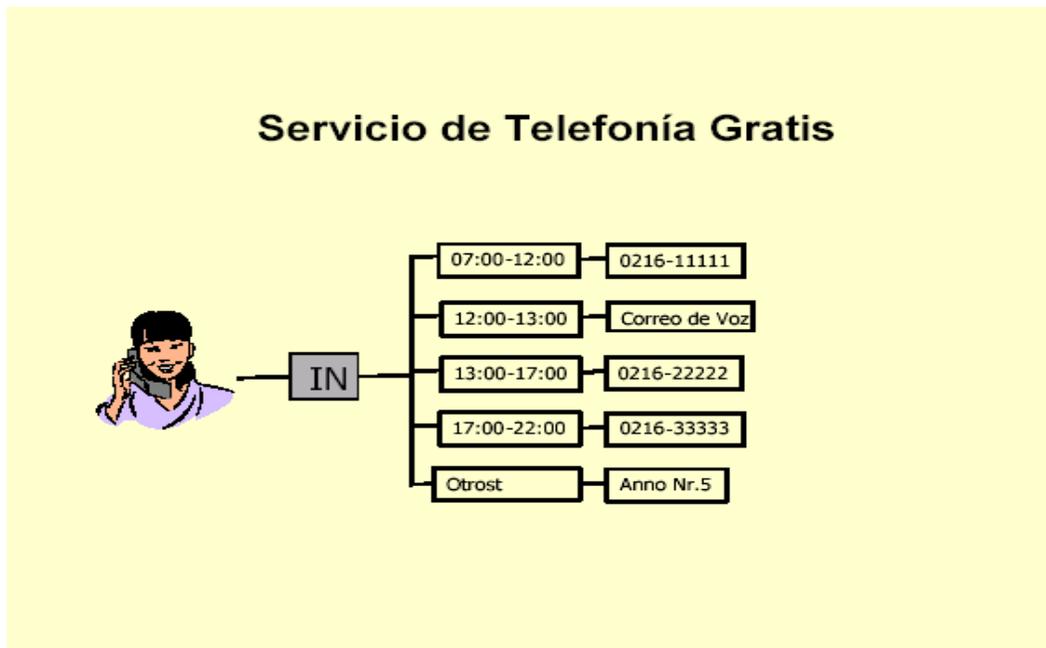


Fig. A3. Servicio de Telefonía Gratis

Funciones:

- “Distribución Automática de Llamadas” todas las funciones se pueden combinar con flexibilidad
- Direccionamiento por evento
- Revisión de Lista Blanca
- Revisión de Lista Negra
- Direccionamiento Dependiente de CLI
- Direccionamiento de Capacidad (fax, voz, datos)
- Direccionamiento dependiente del tiempo
- Direccionamiento dependiente de porcentaje
- Direccionamiento dependiente del valor
- Direccionamiento dependiente de la extensión
- Direccionamiento dependiente del UID
- Tocar anuncio / tono
- Conectarse a la Casilla de Correo
- Búsqueda de Llamadas
 - Lista de destinos de búsqueda
 - en “Ocupado”
 - en “No Contesta”

- en "Fallo en Selección de Ruta"
- Grabación de llamada a solicitud (usuario A / iniciada por el usuario B)
- Llamada en Conferencia a solicitud (usuario A / iniciada por el usuario B)
- Restricción de Llamadas (iniciada por el usuario B)
- Cargos Flexibles (usuario A =sin cargos, usuario B o C = se le hace un cargo)
- Administración de "Distribución Automática de Llamadas"
- Estadísticas

ANEXO 4

Servicio de Información (INFO)

INFO(Fig. A4)es un servicio donde se conecta un número virtual (Ej. 0920-987654) a una máquina de anuncios que le da información específica a la persona que hace la llamada. El contenido (información en la forma de un anuncio, Ej. las noticias más recientes, la información sobre congestiónamiento de tránsito, o de la fortuna de alguien que llame, información deportiva, información referente a artistas populares) lo proporciona un Proveedor de Contenido. Este servicio está diseñado para los Proveedores de Contenido que están vendiendo su información directamente por teléfono y donde el Proveedor de Contenido quiere cobrarle a quien llama por vía de la cuenta de teléfono. La línea que haga la llamada pagará una tarifa bien definida que es más alta que la de una llamada regular. Este dinero será distribuido entre el Proveedor de Contenido, el Proveedor del Servicio y el Operador de la Red.

Clientes Potenciales:

Empresas que ofrecen servicios e información por vía telefónica.

Administración:

El Servicio de Información proporciona una interfaz gráfica de usuario donde se puede editar y administrar la lógica del servicio (funciones) por un navegador del web en la Internet /intranet. Se puede añadir texto de voz nuevo llamando y hablando al teléfono.

Cargos:

Se le cargará la llamada a la línea que la haga. Dependiendo de la importancia de la información dada el precio por “minuto de llamada” será diferente.

Ejemplo:

Una compañía proporciona información deportiva por teléfono. Si un cliente quiere saber los resultados deportivos más recientes puede llamar a este servicio y el servicio le dirá el resultado más reciente, e.g. un resultado de un partido de Pelota entre Cuba y USA.

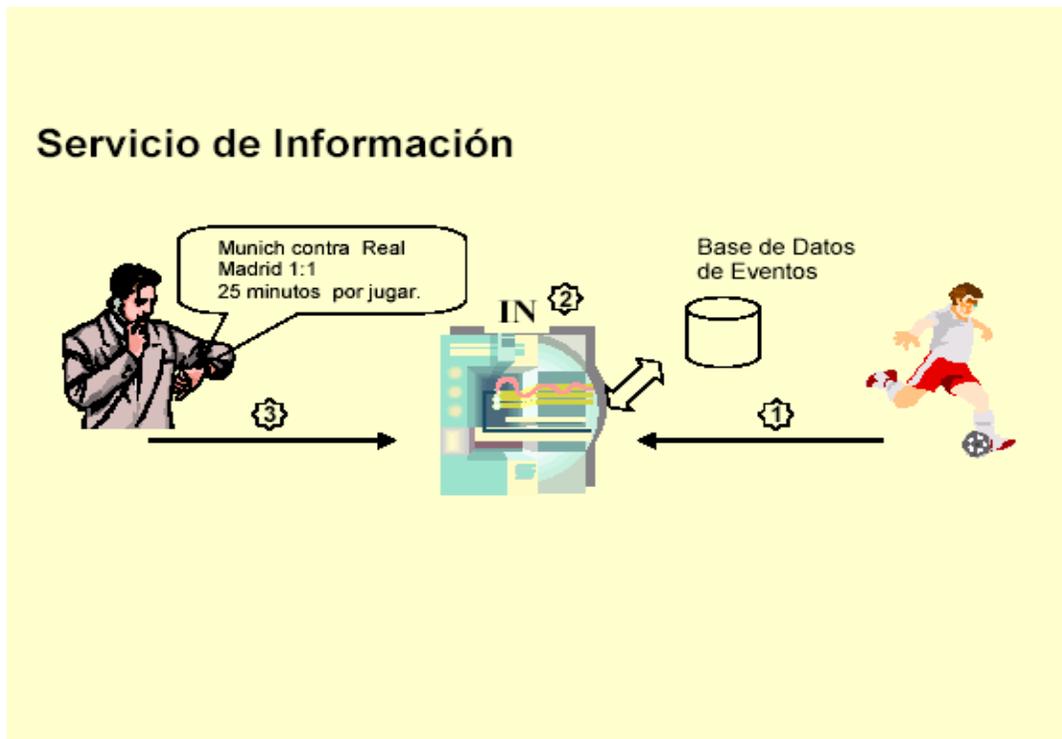


Fig.A4. Servicio de Información.

Funciones:

- Direccionamiento debido al Perfil activo del Servicio de Información
- Selección del perfil debido a la lista del identificador de llamadas (CLI) (Lista Blanca)
- “Distribución Automática de Llamadas debido al perfil del Servicio de Información” flexible
- combinable
- Direccionamiento por evento
- Direccionamiento de Capacidad (fax, voz, datos)
- Direccionamiento dependiente del valor
- Direccionamiento dependiente de la extensión
- Direccionamiento dependiente del UID
- Anuncio de entrada incorrecta
- Umbral de Reinicio
- Desconexión después de demasiados reintentos con anuncio o tono
- Tocar anuncio / tono
- Administración del Perfil del Servicio de Información
- Activación /desactivación del perfil del Servicio de Información
- Administración de la Lista Blanca
- Administración de la “Distribución Automática de Llamadas debido al perfil del Servicio de Información”
- Texto a voz

- Estadísticas

ANEXO 5

Centro de Llamadas de Próxima Generación (NGC)

El Centro de Llamadas de Próxima Generación (Fig. A5) es un Centro de Llamadas en la red de Telecomunicaciones. Todo lo que se necesita para el espacio de trabajo de un agente es una PC con una conexión a Internet y una línea de teléfono. No se requiere de dispositivos adicionales. Los agentes pueden trabajar y se pueden conectar desde cualquier lugar, Ej. desde su hogar, un internet café o un local de una empresa. La instalación y administración de un Centro de Llamadas se puede hacer con facilidad a través de cualquier navegador de la web por un suscriptor designado de la NGC y su personal administrativo en cuestión de minutos. Cada suscriptor puede tener acceso a todas las funciones ya que cada función nueva afecta a cada suscriptor de la NGC. Basado en este diseño, el Proveedor del Servicio puede hacer cambios y actualizaciones centralizados. NGC ofrece todas las funciones como los centros de llamadas tradicionales – Distribución Automática de Llamadas ACD, respuesta Interactiva de Voz IVR, Integración Telefónica Computacional CTI y mucho más.

Clientes Potenciales:

Empresas que ofrecen servicios e información relacionadas con la persona que llama.
Empresas que quieren ofrecer el mejor y más personalizado servicio a sus clientes.

Administración:

El Centro de Llamadas de Próxima Generación proporciona una interfaz gráfica de usuario donde se pueden administrar la “Distribución Automática de Llamadas”, los atributos del agente y el centro de llamadas por un navegador del web en la internet /intranet.

Cargos:

La línea que hace la llamada se le hará un cargo por la llamada. Dependiendo de la importancia del servicio prestado el precio por “minuto de llamada” será diferente.

Ejemplo:

Un cliente llama a una compañía para hacer algunas preguntas. El servicio reconocerá al usuario debido al CLI/ANI y abrirá una ventana en la computadora del agente del centro de llamadas. Al mismo tiempo también sonará el teléfono. El agente verá toda la información referente a la persona que llama y le dará soporte de la mejor manera.

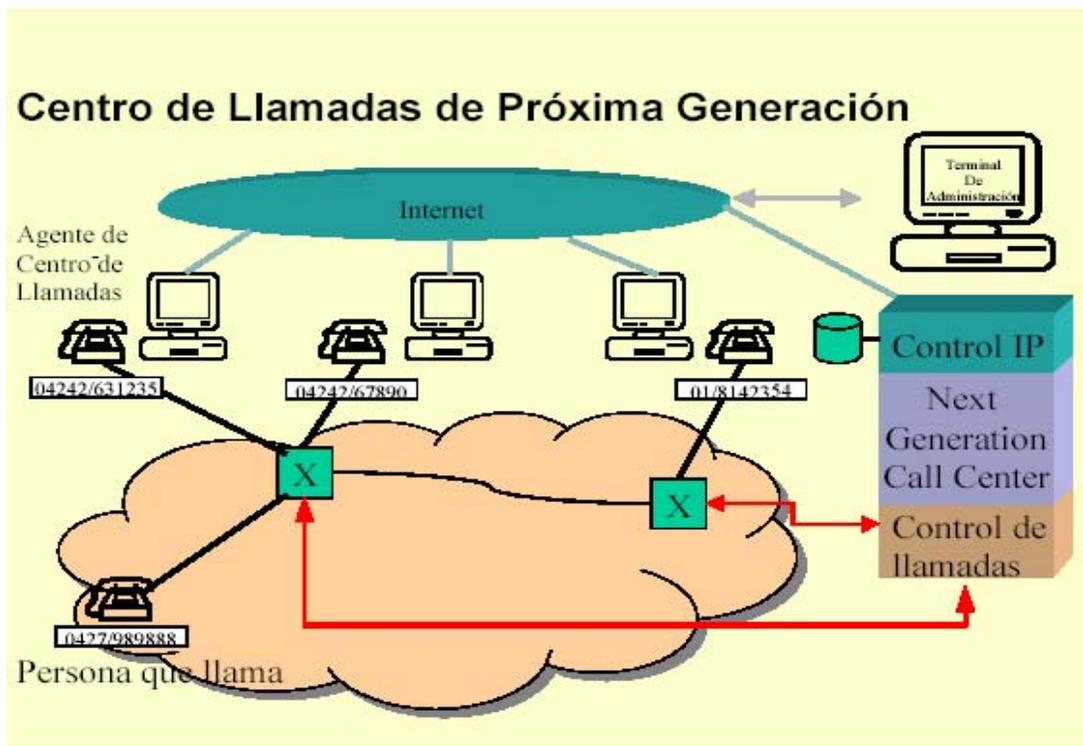


Fig 1.7 Centro de Llamadas Próxima Generación

Funciones:

- “Distribución Automática de Llamadas” se pueden combinar todas las funciones flexiblemente
- Direccionamiento por evento
- Revisión de Lista Blanca
- Revisión de Lista Negra

- Direccionamiento dependiente del CLI
- Direccionamiento de Capacidad (fax, voz, datos)
- Direccionamiento dependiente del tiempo
- Direccionamiento dependiente del porcentaje
- Direccionamiento dependiente del valor
- Direccionamiento dependiente en la extensión
- Direccionamiento dependiente del UID
- Tocar anuncio / tono
- Conectarse a la Casilla de Correo
- Búsqueda de Llamadas
 - Lista de destinos de búsqueda
 - en "Ocupado"
 - en "No Contesta"
 - en "Fallo en Selección de Ruta"
- Administración de Relaciones con los Clientes
- Despliegue automático en la internet / intranet del agente
- Transferencia de llamada a otro agente
- Grabación de llamada a solicitud (Iniciado por el agente)
- Llamada en conferencia a solicitud (Iniciada por el agente)
- Restricción de Llamadas (Iniciada por el usuario B)
- Cargos flexibles (Se le puede cobrar a los usuarios A, B or C)

- Estadísticas
- Administración de la NGC vía internet
- Administración de la Distribución Automática de Llamadas
- Administración de los agentes
- Entrada al sistema
- Clave del agente
- Administración de reserva del agente
- Administración de reserva del umbral de activación del agente
- Información del Administrador del NGC
- Información del estatus del NGC
- Estadísticas de la llamada actual
- Estadísticas del agente actual
- Estadísticas del sistema

Servicio de Número Personal (PNS)

El “Servicio de Número Personal” (Fig.1.7)(PNS) está desarrollado para proporcionarle a un suscriptor servicios de telecomunicación (voz, fax, mensajes unificados) asignándole un “Número Personal” (PN), único y virtual. El PN consiste de un código de servicio específico 0700 (en Europa) y una porción del suscriptor e.g. 1234567, así que el PN es 0700 1234567.

El Suscriptor del Servicio puede administrar varios perfiles de PNS, cada uno con “Distribución

Automática de Llamadas” llevándolos a diferentes destinos físicos, casillas de correo y anuncios.

La función del calendario se usa para guardar eventos como, cumpleaños, días libres, aniversarios etc. El Suscriptor del Servicio registra los anuncios y les asigna una fecha y una hora. El servicio llama al Suscriptor del Servicio automáticamente y le toca el anuncio grabado o asignado en un momento dado. Todas las actividades de las llamadas se almacenan en la base de datos y se pueden acceder vía internet, las estadísticas se presentan gráficamente de inmediato.

Clientes Potenciales:

Hombre de Negocios y Personas muy Importantes.

Administración:

La administración se puede hacer vía Internet o por teléfono, utilizando menús DTMF..

Cargos:

Se le cobrará a la línea que haga la llamada. Si la persona a quien se ha llamado está en el extranjero ésta tiene que pagar algunos cargos por la llamada.

Ejemplo:

Un hombre de negocios se ha suscrito al Servicio de Número Personal. El administra los siguientes perfiles: Perfil uno: Días laborables desde las 8:00 hasta las 2:00 al número de la oficina 021 1234567, de las 12:00 hasta las 13:00 al número móvil 0911 234543, desde las 13:00 hasta las 18:00 a la planta industrial 021 3355667, y de las 18:00 hasta las 8:00 de la mañana el teléfono residencial 0224 123987, fin de semana desde las 10:00 hasta las 18:00 a la casa de campo fuera de la ciudad 0232 787878 el resto de las llamadas irán a la casilla de correos.

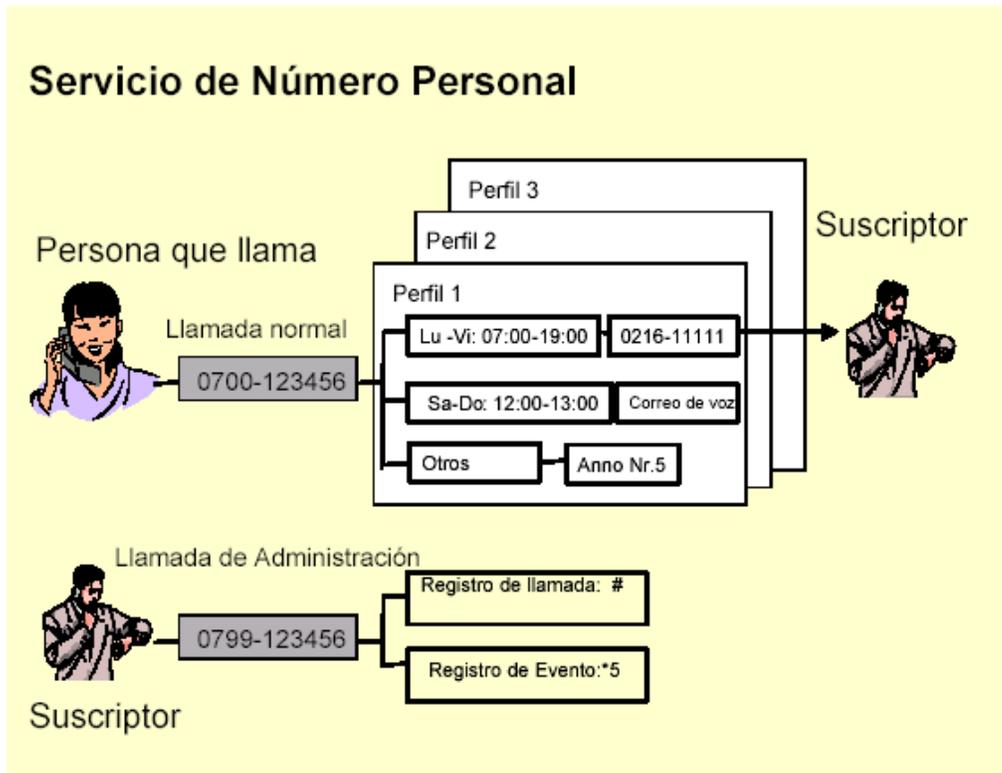


Fig. A5.Servicio de Numero Personal

Funciones:

- Acceso a Un/ Número Personal“ para terminar llamadas
- Direccionamiento “No Interrumpa” con PAC
- “Sígame”
- “Distribución Automática de Llamadas” debido al Perfil seleccionado
- Revisión de la Lista Blanca
- Revisión de la Lista Negra
- Direccionamiento de capacidad (fax, voz, datos)

- Revisión dependiente del tiempo
- Búsqueda de Llamadas
- Lista de destinos de búsqueda
 - en "Ocupado"
 - en "No Contesta"
 - en "Fallo en Selección de Ruta"
- Notificación del Calendario Personal
- Grabación de llamada a solicitud
- Llamada en conferencia a solicitud
- Estadísticas
- Acceso de Administración para la casilla de correos y las funciones administrativas
- Autenticación vía Número Personal y PIN
- Menú
- Cambio de PIN
- Administración de Funciones via DTMF en Internet
- Activar /Desactivar "No Interrumpa"
- Activar /Desactivar "Sígame"
- Modificar Destino de "Sígame" con "Ocupado", "No Contesta"
- Activar /Desactivar "Distribución Automática de Llamadas"
- Activar/ Desactivar "Distribución Automática de Llamadas"
- Modificar las Funciones de "Distribución Automática de Llamadas"

- Revisión de Lista Blanca
- Revisión de Lista Negra
- Revisión dependiente de Tiempo
- Direccionamiento de capacidad
- Búsqueda de Llamadas
- Casilla de Correo
- Conseguir los Mensajes
- Redirigir los Mensajes
- Borrar los Mensajes
- Salvar los Mensajes
- Calendario Personal
- Añadir un Evento
- Borrar un Evento

ANEXO 6

Servicio de Tarifa Especial (PRM)

PRM (Fig. A6)es un servicio donde un número virtual (Ej. 0930-123456) se traduce a un número físico (Ej. 021343567) por una combinación de una o más funciones de direccionamiento. Las funciones de direccionamiento son reglas que influyen sobre el comportamiento de la llamada, Ej. direccionamiento dependiente del tiempo, direccionamiento dependiente del origen, direccionamiento dependiente del porcentaje, direccionamiento en „ocupado“, direccionamiento en „No contesta“. Este servicio está diseñado para Proveedores de Contenido que venden sus servicios directamente por teléfono y donde el Proveedor de Contenido quiere cobrarle a quien llama por medio de la cuenta de teléfono.

Clientes Potenciales:

Compañías que venden conocimientos e información. Especialmente operadores de centros de llamadas y proveedores de servicios telefónicos similares.

Administración:

El Servicio de Tarifa Especial proporciona una interfaz gráfica de usuario donde se puede editar y administrar la lógica del servicio (funciones) por un navegador de la web en la Internet / intranet.

Cargos:

La línea que hace la llamada pagará una tarifa bien definida que es mucho más alta que la tarifa de una llamada regular. Este dinero se distribuirá entre el “Proveedor de Contenido”, el “Proveedor del Servicio” y el “Operador de la Red”.

Ejemplo:

Una compañía vende conocimiento. Este conocimiento es en el campo de escribir contratos técnicos. Si un cliente quiere información por vía telefónica llama al número 0930XXXXX. El cargo por éste número es muy caro, Ej. 2 US\$ minuto. La persona que llama será conectada a un consultor que contesta las preguntas del cliente. El servicio se paga por teléfono.

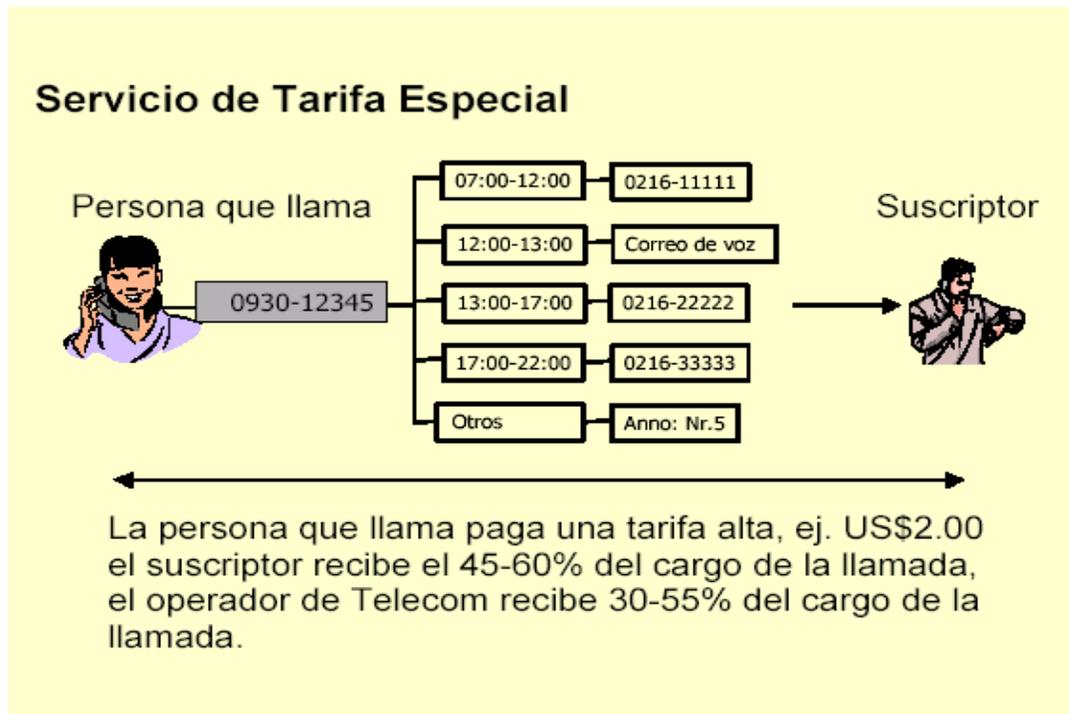


Fig. A6. Servicio de Tarifa Especial

Funciones:

El Servicio de Tarifa Especial consiste de las siguientes funciones:

- “Distribución Automática de Llamadas” se pueden combinar todas las funciones flexiblemente.
- Direccionamiento por Evento
- Revisión de Lista Blanca
- Revisión de Lista Negra
- Direccionamiento dependiente del CLI
- Direccionamiento de capacidad (fax, voz, datos)
- Direccionamiento dependiente del tiempo
- Direccionamiento dependiente del porcentaje
- Direccionamiento dependiente del valor
- Direccionamiento dependiente de la extensión
- Direccionamiento dependiente del UID
- Tocar anuncio / tono
- Conectarse a la Casilla de Correos
- Búsqueda de Llamadas
- Lista de destinos de búsqueda:
 - en “Ocupado”
 - en “No Contesta”
 - en “Fallo en Selección de Ruta”

- Grabación de llamada a solicitud (usuario A / iniciado por el usuario B)
- Llamada en conferencia a solicitud (usuario A / iniciado por el usuario B)
- Restricción de llamada (iniciado por el usuario B)
- Cargos Flexibles /Divididos (usuario A cargo alto, usuario B o C = no se le hace cargo)
- Administración de “Distribución Automática de Llamadas”
- Estadísticas

ANEXO 7

Servicio de Tarjeta Prepagada (PPC)

PPC (Fig. A7) es un servicio donde los clientes compran virtualmente un número específico de minutos para llamadas en una tarjeta prepagada. Este servicio se usa principalmente para llamadas baratas a países extranjeros. El ANI /CLI o una combinación de dígitos DTMF, llamados códigos de acceso puede identificar a la persona que llama con la tarjeta prepagada. El servicio hace una autenticación y revisión del crédito. En caso de que se autorice el acceso, el servicio solicita el número del destinatario y luego conecta al usuario al número destinatario. El cargo de la llamada se deduce automáticamente del crédito existente. Cuando la cuenta llega a cero la llamada se desconecta automáticamente.

Clientes Potenciales:

Las personas que desean tener acceso a llamadas telefónicas baratas al extranjero.

Administración. El Servicio de Tarjeta Prepagada se puede administrar por un navegador de la web en la Internet /intranet.

Cargos:

La línea que haga la llamada pagará una tarifa local (hasta las llamadas gratis) para el acceso al servicio, la tarifa real se deducirá del crédito en el sistema de tarjetas prepagadas.

Ejemplo:

Una persona desea hacer una llamada telefónica a Canadá. Compra una tarjeta prepagada, luego marca el código de acceso y el número destinatario. El sistema conecta al usuario al número destinatario. El cargo por la llamada se deduce de la cuenta de la tarjeta prepagada.

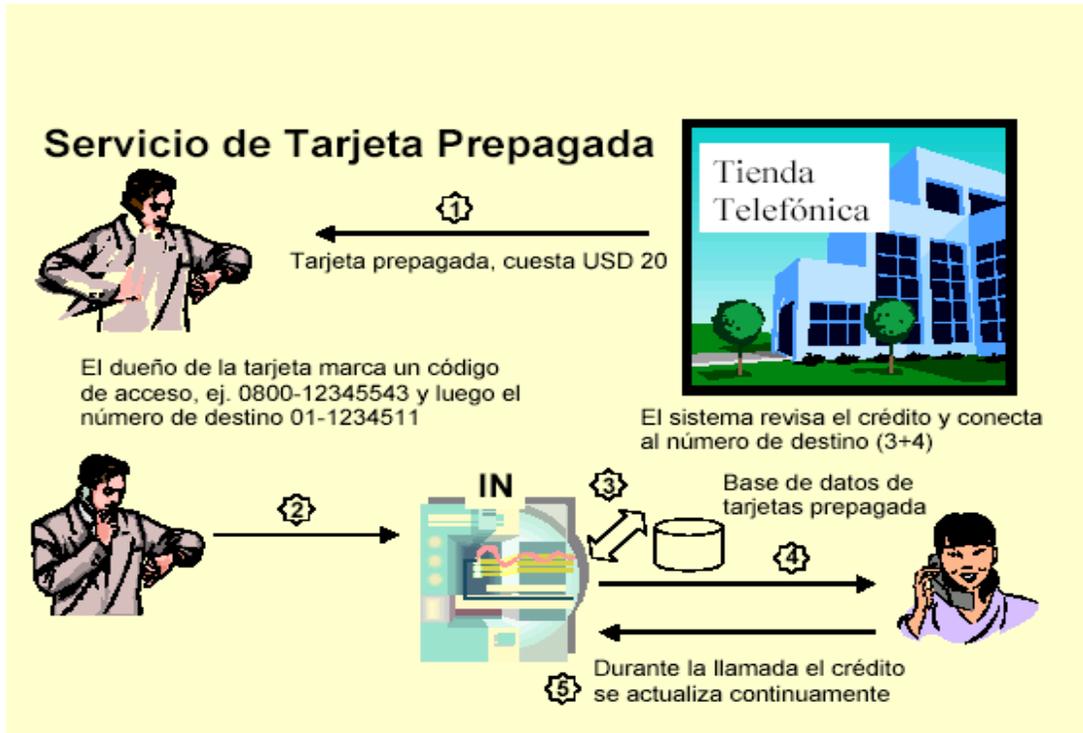


Fig. A7. Servicio de Tarjeta Prepagada.

Funciones:

- Autenticación del Usuario vía CLI
- Autenticación del Usuario vía Número de la Tarjeta Pre Pagada y PIN
- Revisión del Crédito /Cuenta y cálculo del tiempo de la llamada
- Correo de voz
- Desconexión de la llamada después de consumir el crédito
- Lista de Amigos y Familiares con tarifa especial
- Administración de Tarjeta Prepagada
- Cambio de PIN
- Administración de Lista de Amigos y Familiares
- Indicación del Crédito /Cuenta mediante un anuncio
- Selección de tarifas
- Revisión del correo de voz
- Configuración del Correo de Voz
- Cargos En Línea debido al usuario llamado
- Estadísticas

ANEXO 8

Servicio de Búsqueda (SAF)

SAF (Fig. A8) es un servicio que proporciona un servicio de intercambio de bienes por teléfono (Ej. un Usuario del servicio desea vender un apartamento, llama al servicio e introduce los datos por medio de un menú o de la Internet, los datos son tamaño del apartamento, cantidad de habitaciones, ubicación, precio. Otro usuario del Servicio desea comprar un apartamento con especificaciones determinadas). El servicio compara la demanda con las ofertas, en caso de coincidir llama a ambos usuarios del Servicio y los conecta. Ambos usuarios del servicio pagan por la llamada.

Cientes Potenciales:

Las personas que desean vender y compra bienes por teléfono o por internet.

Administración:

El Servicio SAF se puede ser administrar por un navegador del web en la internet /intranet o por teléfono vía DTMF.

Cargos:

Ambos usuarios pagarán cargos por llamada bien definidos por el servicio.

Ejemplo:

Una persona desea vender su apartamento. El apartamento es de 100m², 3 habitaciones, en el quinto distrito de Londres y tiene un jardín. Esta información se puede introducir vía internet o vía telefónica por DTMF. Alguna persona que desea comprar un apartamento hace lo mismo. El

vendedor y el comprador también introducen sus números de teléfono. El sistema compara todas las entradas en la base de datos, en caso de que coincidan, el servicio llama al vendedor y al comprador y los conecta.

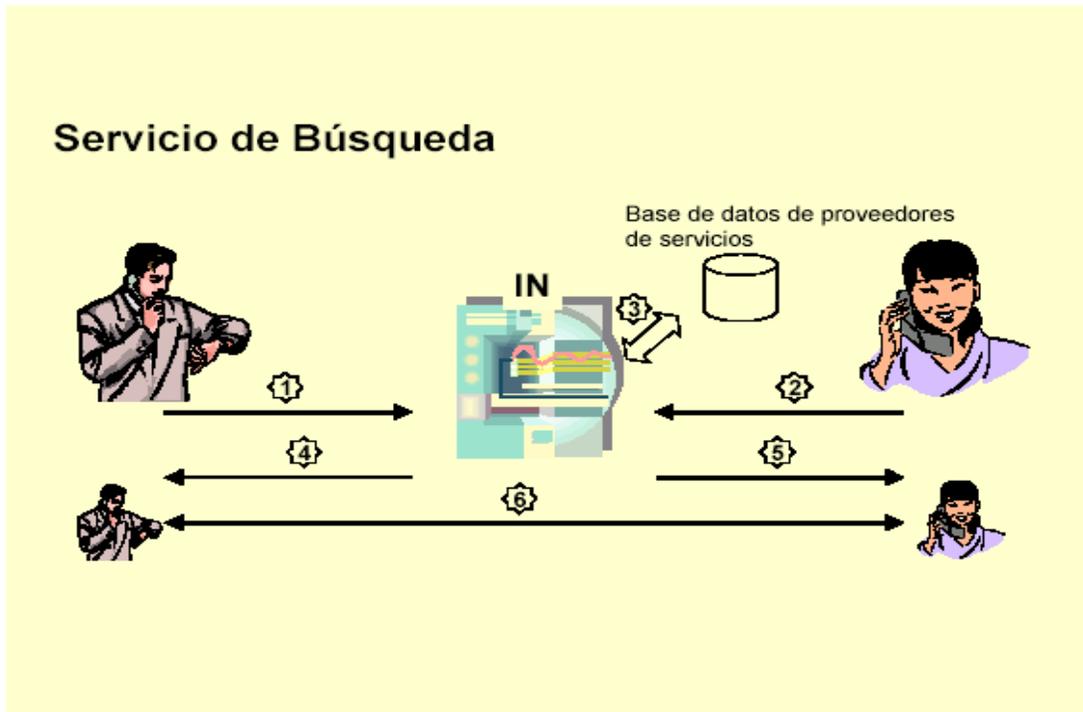


Fig. A8. Servicio de Búsqueda.

Funciones:

- Administración vía internet o DTMF
- Administración del perfil de los vendedores
- Parámetros del perfil
- Número de teléfono
- Parámetros de activación del perfil:
 - Fecha
 - Hora

- Administración de los perfiles de los compradores
- Parámetros del perfil
- Número de teléfono
- Parámetros de activación del perfil
- Fecha
- Hora
- Perfiles que coinciden y generación de un evento
- Inicio de una llamada al vendedor o al comprador
- Restricción al encontrar una combinación (Iniciado por el usuario A o B)

ANEXO 9

Servicio Especial de Información (SIS)

SIS(Fig1.11) es un servicio que está conectado a bases de datos externas como, proveedor de energía eléctrica compañía telefónica, proveedor de gas, proveedor del agua. El usuario marca un número de servicio específico 0920 123456 y le conectan a un sistema que pregunta por el número de suscriptor de identificación del proveedor de energía eléctrica. El usuario introducirá su número de suscripción y el servicio le indicará el consumo del último mes, el saldo acumulado, etc.

Clientes Potenciales:

Empresas que ofrecen servicios e información por teléfono.

Administración:

El Servicio Especial de Información proporciona una interfaz gráfica de usuario donde se puede editar y administrar la lógica de servicio (funciones) por un navegador de la web en la internet /intranet. Se puede añadir texto de voz nuevo llamando y hablando al teléfono..

Cargos:

Se le cargará a la línea que haga la llamada. Dependiendo de la importancia de la información dada, el precio por “minuto de llamada” será diferente.

Ejemplo:

Las autoridades de electricidad proporcionan un servicio telefónico donde los clientes pueden solicitar información sobre: consumo de electricidad, cuentas, estatus del funcionamiento de las líneas eléctricas nuevas o las que han sufrido daños, y falta de electricidad. Esta información la proporciona el SIS. El cliente llama al servicio e introduce su identificación de cliente vía DTMF o por voz. El servicio contesta con la información actual referente al estatus del cliente.

Servicio Especial de Información

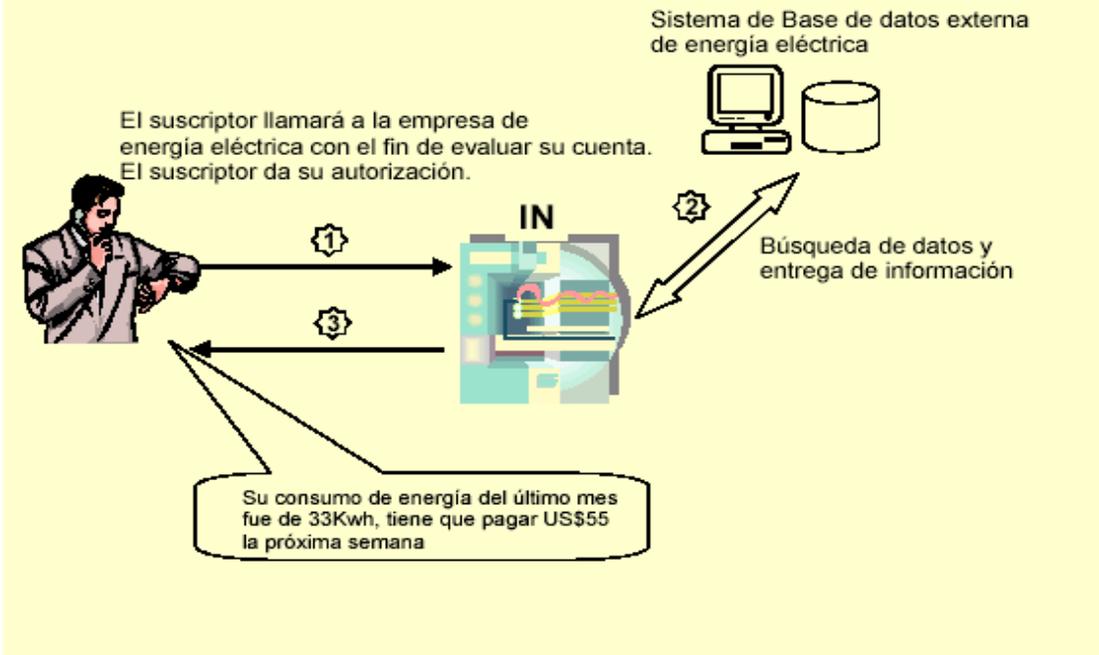


Fig. A9 Servicio Especial de Información

Funciones:

El Servicio Especial de Información consiste de las siguientes funciones:

- “Comunicación Externa de la Base de Datos ”
- “Manejo de Mensajes por el Servidor Externo”
- “Distribución automática de Llamadas debido a Comunicación Externa de la base de datos”

- Direccionamiento por Eventos
- Direccionamiento de capacidad (fax, voz, datos)
- Direccionamiento dependiente del valor
- Direccionamiento dependiente de la Extensión
- Direccionamiento dependiente del UID
- Anuncio de entrada incorrecta
- Umbral de Reinicio
- Desconexión después de demasiado intentos con anuncio o tono
- Tocar anuncio / tono
- Administración del Perfil de Información Especial
- Asignación de mensajes a la “Distribución Automática de Llamadas”
- Administración de “Distribución Automática de Llamadas”
- Texto a voz
- Estadísticas

ANEXO 10

Servicio de Tele Votación (VOT)

VOT(Fig. A10) es un servicio donde se conecta un número virtual (Ej. 0950 111 222 –01, 0950 111 222 – 02,0950 111 222 – 03) a un anuncio (Ej. “Gracias por llamar, su voto ha sido contado”) y la llamada se cuenta y registra en el Sistema IN por la extensión marcada (Ej. 02). Este servicio está diseñado para los Proveedores de Contenido que desean hacer algo de votación durante juegos o programas en Televisión o en Radio y desean que la audiencia participe en el programa por teléfono. Se hace un cargo a cada llamada. El usuario pagará una tarifa bien definida que es un poquito más alta que la de las llamadas regulares.

Clientes Potenciales:

Empresas de Televisión y Radio, empresas publicitarias, productores de programas de Televisión, empresas encuestadoras y productores de juegos para Televisión.

Administración:

El Servicio de Tele Votación proporciona una interfaz gráfica de usuario donde se puede editar y administrar la lógica del servicio (funciones) por un navegador del web en la internet /intranet.

Cargos:

Se le cargará la llamada a la línea que haga la llamada. Dependiendo del número utilizado el cargo por la llamada será diferente.

Ejemplo:

Hay un programa de Televisión con 5 artistas cantando canciones, el mejor de ellos será evaluado por tele votación. La audiencia puede llamar a un número específico Ej. 0800 1234 y por cada artista marcan una extensión 01 para el primero, 02 para el segundo, 03 para el tercero y así sucesivamente.

Una persona que ha dado su voto para el más popular se ganará un vuelo para unas vacaciones de verano. Al final, el programa de Televisión publicará la distribución de llamadas entre los artistas.

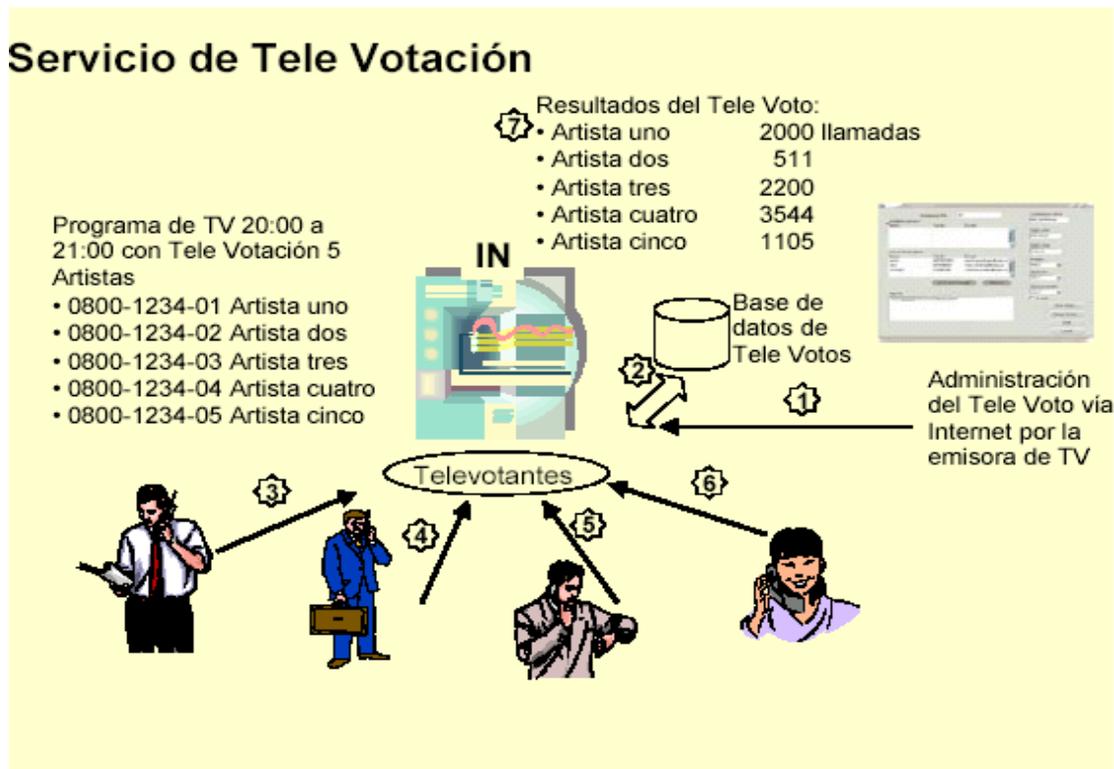


Fig. A10. Servicio de Tele Votación

Funciones:

- El Servicio de Tele Votación consiste de las siguientes funciones:
- Administración de tele votación vía Internet

- Estadísticas en línea vía Internet
- Direccionamiento dependiendo de un marco de tiempo para la sesión de tele votación
- Direccionamiento dependiente de la extensión marcada
- Direccionamiento dependiente del UID
- Anuncio de entrada incorrecta
- Umbral de Reinicio
- Desconexión después de demasiados re intentos con anuncio o tono
- Tocar anuncio / tono
- Tocar anuncio o tono
- Conteo

ANEXO 11

Servicio de Número de Acceso Universal (UAN)

UAN(Fig.A11) es un servicio donde se traduce un número virtual (Ej. 0901-223355) a un número físico (Ej. 021678567) por una combinación de una o más funciones de direccionamiento (Ej. Direccionamiento dependiente del tiempo, direccionamiento dependiente del origen, direccionamiento dependiente del porcentaje, direccionamiento en „ocupado“, direccionamiento en „No contesta“). La función principal es el direccionamiento dependiente del origen. Este servicio está diseñado para empresas y organizaciones que tienen subsidiarias en todo el país y donde ésta institución desea que se pongan en contacto con ella mediante un número de acceso universal.

Clientes Potenciales:

Grandes empresas con muchas subsidiarias distribuidas por todo el país.

Administración:

El Servicio UAN proporciona una interfaz gráfica de usuario donde se puede editar y administrar la lógica del servicio (funciones) por un navegador del web en la internet /intranet.

Cargos:

El usuario pagará una tarifa bien definida que es un poquito más alta que la tarifa de una llamada regular.

Ejemplo:

Un banco desea tener el Servicio UAN Ej. 0901 1000 1000, si un usuario de Viena llama a éste número se le conectará con la subsidiaria del banco más cercana en Viena, si el usuario llama al mismo número en Salzburg se le conectará directamente con una subsidiaria del Banco en Salzburg.

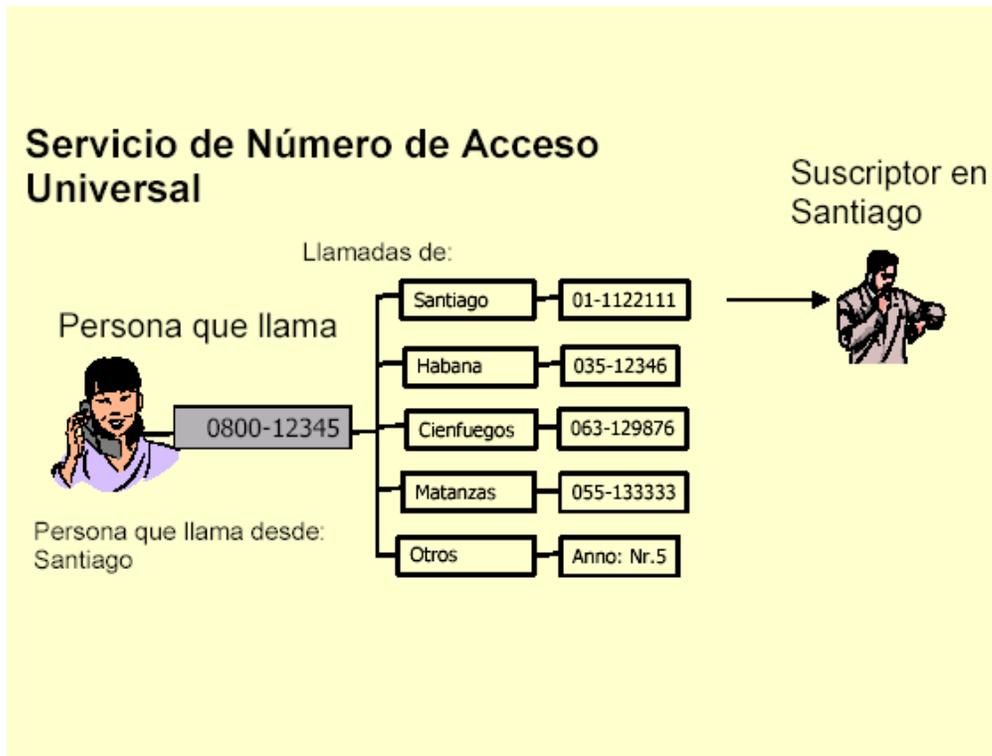


Fig. A11 Servicio de Numero de Acceso Universal

Funciones:

- “Distribución Automática de Llamadas” todas las funciones se pueden combinar con
- Flexibilidad
- Direccionamiento dependiente del CLI
- Direccionamiento por Evento

- Revisión de Lista Blanca
- Revisión de Lista Negra
- Direccionamiento de capacidad (fax, voz, datos)
- Direccionamiento dependiente del tiempo
- Direccionamiento dependiente del porcentaje
- Direccionamiento dependiente del valor
- Direccionamiento dependiente de la extensión
- Direccionamiento dependiente del UID
- Tocar anuncio / tono
- Conectarse a la Casilla de Correo
- Búsqueda de Llamadas
- Lista de destinos de búsqueda:
 - en "Ocupado"
 - en "No Contesta"
 - en "Fallo en Selección de Ruta"
- Grabación de llamada a solicitud (usuario A / iniciada por el usuario B)
- Llamada en Conferencia a solicitud (usuario A / iniciada por el usuario B)
- Restricción de Llamada (iniciada por usuario B)
- Cargos Flexibles (usuario A libre de cargos, usuarios B o C = se les hace un cargo)
- Administración de "Distribución Automática de Llamadas"

- Estadísticas

ANEXO 12

Red Virtual Privada (VPN)

VPN (Fig. A 12.1) es un servicio donde el POT en toda la red se puede agrupar hacia un intercambio de ramo privado. Los suscriptores de éste servicio normalmente son empresas que están distribuidas por todo el país que también desean crear una identidad corporativa en la telefonía. La compañía obtiene un número que consiste en partes. El código de servicio Ej. 0940, el número de la compañía EJ. 44000, y la extensión Ej. 100, se deben marcar los tres juntos.

Clientes Potenciales:

Empresas Grandes con muchas subsidiarias distribuidas por todo el país.

Administración:

El Servicio VPN proporciona una interfaz gráfica de usuario donde se puede editar y administrar la lógica de servicio (funciones) por un navegador del web en la internet /intranet.

Cargos:

El usuario pagará una tarifa bien definida que es un poquito más alta que la tarifa de una llamada regular. Las llamadas dentro de la VPN son generalmente más baratas que las llamadas a la VPN.

Ejemplo:

Un Banco desea tener el Servicio VPN ej. 0940 44000 XXX. Un empleado del banco tiene la extensión 301. Cuando desea llamar a otro empleado marca la numeración abreviada, Ej. 204. Esta es una llamada dentro de la VPN y por ende más barata. Si un miembro de la VPN hace una llamada fuera de la VPN, Ej. 100 llama 05052631234 esta llamada entonces se carga con tarifas de llamadas regulares.

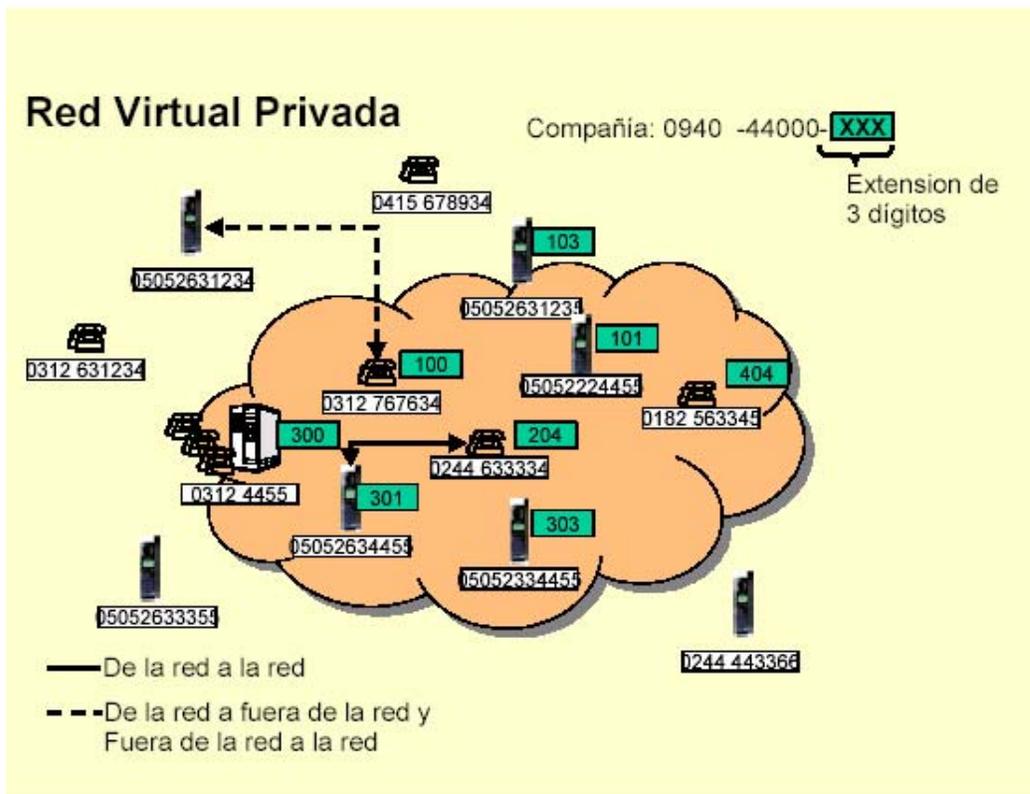


Fig. A12.1 Red Privada Virtual

Funciones:

- Plan de Numeración con Marcación de Código Abreviado (opcional y sujeto a regulaciones nacionales)
- Accesos Marcados y Suscritos

- Tipos de Llamadas
- En la red hacia en la red
- En la red hacia fuera de la red
- En la red hacia virtual en la red
- Fuera de la red hacia en la red
- Fuera de la red hacia virtual en la red
- Fuera de la red hacia fuera de la red
- Pública hacia en la red
- Pública hacia virtual en la red
- Restricciones de Llamadas:
 - A nacional
 - A internacional
 - A “Lista de Destinos”
 - Desde nacional
 - Desde Internacional
 - Desde “Lista de Origen”
- Sígame
- Casilla de Correo
- “Distribución Automática de Llamadas dependiente de la extensión” todas las funciones son
- combinables flexiblemente

- Revisión de Lista Blanca
- Revisión de Lista Negra
- Direccionamiento de capacidad (fax, voz, datos)
- Direccionamiento dependiente del tiempo
- Tocar anuncio / tono
- Conectarse a la Casilla de Correos
- Búsqueda de Llamadas
- Lista de destinos de búsqueda:
 - en "Ocupado"
 - en "No Contesta"
 - en "Fallo en Selección de Ruta"
- Grabación de llamada a solicitud (Usuario A / iniciado por el usuario B)
- Notificación del Calendario Personal
- Llamada en Conferencia a solicitud (usuario A / iniciado por el usuario B)
- Cargos Flexibles (Usuario A libre de cargos, usuarios B o C = se les hace un cargo)
- Administración de "Distribución Automática de Llamadas"
- Administración de la Casilla de Correos
- Estadística

Comportamiento Mundial en la Demanda de los Principales Servicios.

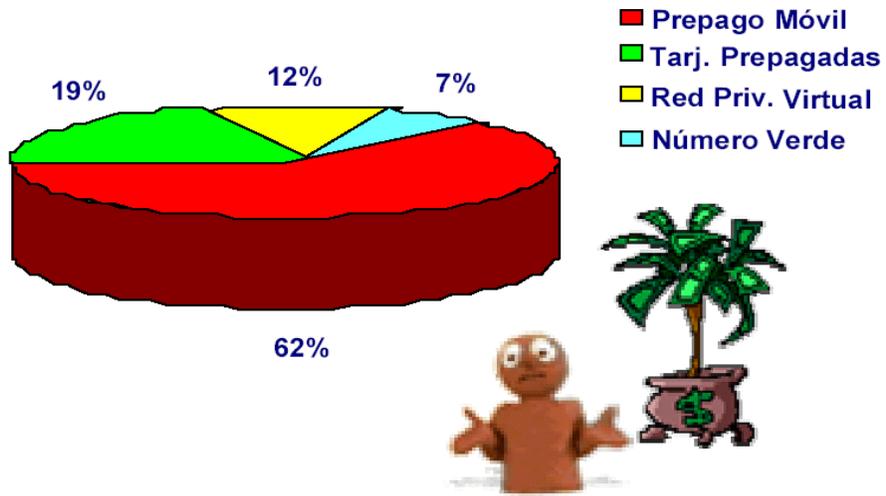


Fig. A12.2 Comportamiento de Mundial de la Demanda de los Servicios