

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA



SERVICIOS BASADOS EN RED INTELIGENTE

INFORME DE SUFICIENCIA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE

INGENIERO ELECTRÓNICO

PRESENTADO POR:

ADILBERTO GRANDEZ CHAUCA

**PROMOCIÓN
1995 – II**

LIMA – PERÚ

2002

Dedico este trabajo a mis Padres: Paulina y Benigno, de quienes recibí mis primeras lecciones para la vida, y son para mi ejemplo de lucha y perseverancia.
Gracias señor Jesús por no abandonarnos en los momentos difíciles.

SERVICIOS BASADOS EN RED INTELIGENTE

SUMARIO

El presente trabajo lleva por título “Servicios Basados en Red Inteligente”, tema que ha sido motivo de mi trabajo durante los últimos cuatro años. Mi intención con ello es brindar una fuente de consulta en donde puedan encontrar de manera clara y sencilla los lineamientos básicos para la implementación de servicios en una arquitectura de Red Inteligente.

ÍNDICE

PRÓLOGO	1
CAPÍTULO I	
RED INTELIGENTE DEFINICIÓN Y ESTÁNDARES	6
1.1. Definición de Red Inteligente	9
1.2. Evolución de la red	10
1.2.1. Servicio Telefónico Plano Antiguo (POTS)	11
1.2.2. Control por Programa Almacenado (SPC)	12
1.2.3. Red de Señalización por Canal Común (CCSN)	13
1.3. Métodos tradicionales de implementación de servicios	14
1.4. Estándares de Red Inteligente	16
1.5. Estructura de las recomendaciones de la UIT	21
1.5.1 CS-2 Conjunto de Capacidades 2	21
CAPÍTULO II	
ARQUITECTURA DE RED INTELIGENTE	23
2.1. Concepto de la arquitectura de Red Inteligente	23
2.1.1. Modelo conceptual de red inteligente (MCRI)	24
2.2. Arquitectura del plano de servicio	31
2.2.1 Generalidades	31
2.2.2 Modelado del plano de servicios	33
2.3. Arquitectura del plano funcional global	34
2.3.1. Modelado del plano funcional global	37
2.3.2. Bloques de construcción independientes del servicio (SIB)	37

2.3.3	Proceso de llamada básica	40
2.3.4.	Lógica de servicio global	42
2.4.	Arquitectura del plano funcional distribuido	43
2.4.1.	Modelo del plano funcional distribuido	43
2.4.2.	Definición de entidades funcionales relacionadas con la ejecución de servicio RI.	45
2.4.3.	Definición de entidades funcionales relacionadas con la creación / gestión de servicios RI	49
2.5.	Arquitectura del plano físico	51
2.5.1.	Entidades físicas (PE, physical entities)	51
CAPÍTULO III		
SERVICIOS BASADOS EN RED INTELIGENTE		59
3.1.	Servicios de red inteligente de acuerdo a las recomendaciones de UIT-T	59
3.2.	Servicios en plataformas de red inteligente	65
3.2.1.	Servicios en la plataforma de red inteligente de Ericsson	67
3.2.2.	Servicios en la plataforma de red inteligente de Alcatel	78
CAPÍTULO IV		
APLICACIÓN		98
4.1.	Análisis	98
4.1.1.	Descripción del producto	99
4.1.2.	Características del servicio	99
4.1.3.	Restricciones	100
4.1.4.	Objetivos	100
4.1.5.	Mercado objetivo	100

4.1.6. Distribución	101
4.1.7. Publicidad	101
4.2. Requerimientos técnicos comerciales	102
4.2.1. Generalidades del producto	103
4.2.2. Funcionalidad del servicio	103
4.2.3. Aspectos de red	107
4.2.4. Tarificación	107
4.2.5. Gestión del Servicio	109
4.2.6. Reportes de Calidad del Servicio	109
4.2.7. Dimensionamiento	110
4.3. Dimensionamiento de la plataforma de Red Inteligente	110
4.3.1. Cálculo del número de CAPS	112
4.3.2. Número de señalizadores INAP entre el SSP y el SCP.	115
4.3.3. Número de señalizadores ISUP entre el SSP y la central adyacente	115
4.3.4. Número de troncales (Trunk)	116
4.3.5. Número de Voice Board	116
4.3.6. Cálculos	117
4.4. Solución ha implementar	120
4.5. Esquema de una llamada en red inteligente	138

CAPÍTULO V

SERVICIOS DE RED INTELIGENTE EN EL PERÚ	141
5.1. Servicios 080C	142
5.2. Servicios de tarjetas prepago	149
5.2.1. Tarjeta prepago de larga distancia de AT&T	160

5.2.2. Tarjeta Holaperú	163
5.3. Otros Servicios	164
5.3.1. Tarjeta Post Pago	164
5.3.2. Teléfono Popular	166
CAPÍTULO VI	
RED INTELIGENTE EN EL NUEVO MILENIO	168
6.1. Tendencias de Evolución en redes inteligentes	168
6.1.1. PINT (PSTN/Internet Interworking)	170
6.1.2. Parlay	172
6.1.3. IN/Corba interworking	175
6.2. Futuro de la red inteligente	178
CONCLUSIONES	181
ANEXO A : SERVICIOS Y CARACTERÍSTICAS DE REFERENCIA DEL CONJUNTO DE CAPACIDADES 2 DE RED INTELIGENTE.	183
ANEXO B: ABREVIATURAS	202
BIBLIOGRAFÍA	205

PRÓLOGO

Algunas veces es bueno echar un vistazo al pasado, y recordar aquellos momentos felices y por que no tristes que sucedieron durante nuestra etapa de Pregrado: el examen de admisión, los primeros ciclos, los compañeros de estudio, el comedor estudiantil, en fin, cuantas cosas de las cuales guardo gratos recuerdos. Una vez terminado los estudios se da inicio a una nueva etapa en nuestra vida, llena de retos para las cuales la universidad nos fue preparando. Uno de ellos es el lograr nuestro ansiado Título, algunas veces el trabajo otras la familia van haciendo que poco a poco pospongamos su realización. La facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, acorde a los cambios que van sucediendo en el mundo y en nuestro país, nos brinda una nueva opción para cumplir este reto aperturando la modalidad de “Actualización de Conocimientos”, que no por ser nueva deja de ser menos exigente que las otras modalidades. Retornar a las aulas, estudiar nuevos temas, aprender nuevas herramientas para la simulación y el cálculo, toca nuestros sentidos y revive en nosotros aquel espíritu investigador adormitado muchas veces por la labor cotidiana.

Como corolario del trabajo realizado durante los tres meses de estudio, es obligatorio presentar un informe, en este sentido el tema que he querido presentar trata sobre “Servicios Basados en Red Inteligente”.

Sería una ingratitud de mi parte si no hago público reconocimiento a la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) y a mi Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica (FIEE), por darme la oportunidad de formar parte de su familia. Así también hago un reconocimiento especial a la labor de aquellos profesores que a lo largo de la carrera fueron marcando en mi persona diferentes aspectos ajenos a las ciencias pero no por ello menos importantes para la vida (responsabilidad, orden, perseverancia), a ellos GRACIAS.

Hace algún tiempo leí un libro llamado “El Alquimista” cuyo autor es Paulo Coelho, el cual trata sobre los sueños y la realización de la leyenda personal, a continuación les transcribo una de las frases que más recuerdo y que deseo compartir con aquellos estudiantes que viniendo de una cuna humilde buscan en el estudio el medio para cumplir sus sueños:

“Cuando una persona desea realmente algo, el universo entero conspira para que pueda realizar su sueño”.

Durante mi último año de estudio en la universidad (1994) sucedieron varios hechos en nuestro país que permitieron el desarrollo de nuevas empresas en el sector de las telecomunicaciones y la creación de nuevas e importantes fuentes de trabajo. Todo ello hizo necesario acentuar dentro de nuestro perfil de futuros Ingenieros Electrónicos la especialidad de telecomunicaciones que hasta ese entonces sólo era motivada por la incorporación de las computadoras.

Hagamos un poco de memoria y recordemos como se dieron los primeros pasos en el proceso de privatización de las telecomunicaciones en nuestro país.

En el Perú las compañías que proveían los servicios de tanto de telefonía local como de larga distancia eran CPT y ENTEL, las cuales estuvieron controladas por el

estado hasta mayo de 1994. En el marco del proceso de privatización, el 28 de febrero de 1994 se realizó la subasta de acciones de las dos compañías propiedad del Estado, obteniendo la buena pro el Consorcio Telefónica Perú, liderado por TISA de España, con la participación de dos grupos empresariales peruanos:

En mayo de 1994, la Compañía Peruana de Teléfonos S.A. (CPT) y la Empresa Nacional de Telecomunicaciones S.A. (Entel) suscribieron contratos de concesión con el Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción (MTC) (DS 11-94-TC). En el caso de CPT, los contratos concedieron la prestación de los servicios públicos de portador local, telefonía fija local y telefonía pública en Lima y Callao. En el caso de Entel, la prestación de servicios públicos de telefonía fija local, portador local y de larga distancia nacional e internacional y teléfonos públicos, télex y telegrafía en el ámbito nacional. Como consecuencia de la fusión de Entel y CPT, los términos de los mencionados contratos fueron asumidos por Telefónica del Perú S.A.A.

De conformidad con los contratos de concesión suscritos en 1994, Telefónica del Perú tenía exclusividad para la prestación de los servicios de telefonía fija local y de larga distancia nacional e internacional hasta el 27 de junio de 1999. Sin embargo, Telefónica del Perú tomó la decisión de anticipar el término del periodo de exclusividad y, por lo tanto, de adelantar la apertura del mercado, de tal modo que la competencia abarcara a todos los servicios en el sector a partir del 5 de agosto del año 1998.

En Junio de 1999, el MTC aprobó la renovación del plazo de vigencia de las concesiones otorgadas a Telefónica del Perú para la prestación de los servicios de

portador de telefonía local en el departamento de Lima y la provincia del Callao, y de portador local y de larga distancia nacional e internacional y telefonía fija local en la República del Perú. Con ello se extendió el plazo de vigencia de las concesiones hasta el 27 de junio de 2019, en razón del cumplimiento por parte de la empresa de las obligaciones contempladas en sus respectivos contratos de concesión y en las disposiciones legales vigentes.

Telefónica del Perú fue uno de los primeros en dar su aporte al desarrollo de las telecomunicaciones en nuestro país, puso en práctica un ambicioso plan de expansión de líneas telefónicas, instalando a nivel nacional centrales digitales, y estableciendo como un estándar el uso del protocolo de señalización SS7 para la comunicación entre ellas. Los cambios experimentados permitieron la fácil implementación de nuevas arquitecturas y topologías, las mismas permitieron brindar nuevos y mejores servicios.

En nuestro país Telefónica del Perú fue la primera empresa en implementar la arquitectura de red Inteligente, las facilidades tecnológicas implementadas en su red permitieron un rápido despliegue. Los primeros servicios que se brindaron fueron: El servicio de Cobro revertido automático (0800), Pago Compartido (0801), Audio Servicio de valor adicional (0808) y el Servicio de tarjeta Fonocard.

Luego de terminado el período de exclusividad (agosto 1998), empresas como AT&T PERU (antes firstcom) comenzaron a desarrollar proyectos de implementación primero para brindar el servicio de larga distancia y luego el servicio de telefonía fija. Actualmente ha implementado una arquitectura de red inteligente, acorde a sus necesidades, siendo ella una alternativa que permite brindar servicios de valor agregado independiente de la tecnología de central a la cual puede pertenecer el

abonado. Esta independencia con respecto a la realización de la red permite a los operadores de redes asignar funcionalidades y recursos dentro de sus redes y gestionarlos eficazmente.

Hoy en día los operadores de red se enfrentan al reto de ofrecer a sus clientes servicios avanzados (potentes aunque flexibles) que añadan una nueva dimensión a la comunicación de voz y otros tipos. Las soluciones que proponen deben ser realizables rápida y fácilmente a escala global y desde luego, deben ser rentables y de fácil manejo para el usuario. En consecuencia deben sacar el máximo provecho de la existente infraestructura de red, asegurando la rentabilidad de su inversión tanto a largo como a corto plazo.

A partir de la apertura, los organismos reguladores han tenido una labor fructífera emitiendo normas que reglamentan aspectos como cargos de interconexión, reglas de competencia, publicación de tarifas, suspensión de servicios de interconexión, entre otras, brindando así el marco legal que permite la libre competencia.

CAPÍTULO I

RED INTELIGENTE DEFINICIÓN Y ESTÁNDARES

Desde la invención del teléfono en 1876, los esfuerzos se concentraron en dar la posibilidad del acceso a porcentajes cada vez mayores de la sociedad al servicio telefónico, así como en la progresiva automatización de la red.

En la década de los sesenta se logra alcanzar una gran cobertura de automatización en los países más avanzados. En esta década sucede, además, un hecho tecnológico de importancia trascendental en la evolución de la red: AT&T desarrolla en 1965 el sistema IESS, que constituye la primera central de conmutación con control de la llamada por programa almacenado (SPC: Stored Program Control).

Las optimistas expectativas de sustituir la rigidez de la línea cableada por la flexibilidad del control por software se vieron pronto matizadas por el esfuerzo que supone el desarrollo de los sistemas de conmutación SPC. Las cien mil líneas de código que contenía el sistema IESS se fueron superando a medida que se desarrollaban otros nuevos. En la actualidad una central electrónica contiene un software de más de diez millones de líneas de código.

El crecimiento en complejidad se debe a la mayor flexibilidad y potencia que incorporan estos sistemas en el control de la llamada, la inclusión de servicios orientados a abonados residenciales y de negocios y a la necesidad de soportar

administración y mantenimiento automatizados que faciliten la explotación de las centrales.

Los servicios incluidos mejoraban notablemente las prestaciones elementales de las centrales electromecánicas, pero adolecían del defecto de que su diseño se encontraba fuertemente relacionado con el resto del software. Ello significaba que un nuevo servicio daba lugar a una nueva versión del software de la central. Cualquier cambio o modificación suponía, por tanto, un gran desembolso en inversiones (piénsese, por ejemplo, que Estados Unidos tiene un parque que supera las 15000 centrales), un gran esfuerzo de desarrollo y unos plazos de disponibilidad de varios años. El problema empeoraba al ser necesario afrontar la adaptación de sistemas de diferentes fabricantes. Algunas veces, los recursos de software de una central eran inferiores a las necesidades de los nuevos servicios, lo cual obligaba a la sustitución de la misma.

Podemos entender el grado de dificultad que supone la introducción de nuevos sistemas en la red, dando una vista al ritmo al que han podido ser instalados los sistemas SPC capaces de ofrecer servicios. En 1975, 10 años después de la disponibilidad del sistema IESS en Estados Unidos, menos del 1% de los usuarios tenían acceso a servicios soportados en su central de conmutación. Hoy en día, 25 años después de la primera instalación SPC, no se han conseguido la digitalización de todas las centrales de conmutación en Estados Unidos y, por tanto hay usuarios que no pueden acceder a servicios como consultas o llamadas en espera.

El grado de introducción de sistemas de conmutación SPC en Europa es menor que en Estados Unidos. España, que comenzó el proceso de digitalización de su red de conmutación a comienzos de los años ochenta, ha conseguido que, a finales

de 1990, el 28,4% de sus 14,5 millones de líneas estén controladas por una central digital SPC.

El concepto de red inteligente (RI) permite responder a estos retos mediante la introducción rápida y flexible de nuevos servicios. El cobro revertido automático (freephone), llamadas con tarjetas de crédito, restricción de llamadas, llamadas masivas, número personal, tasación compartida, televoto, número universal, etc. son algunos de los servicios que los operadores de red pueden ofrecer a sus clientes gracias a este concepto.

En este nuevo modelo, conmutación y servicio se separan. Las centrales siguen realizando su papel de conmutación, que continua haciendo al tratamiento de llamadas, pero que, en el caso de los servicios, queda limitado a la provisión de los medios de conmutación que el servicio precise.

Aparece en la red el nivel de inteligencia, que se separa de la central de conmutación. Esta separación es tanto lógica, ya que se independizan: tratamiento de llamada y lógica de servicio, como geográfica, ya que se crean centros de inteligencia de red donde se atienden los servicios de diferentes centrales de conmutación. Se soportan también en el nuevo modelo dando facilidades para la creación y la explotación de los servicios.

El tiempo de respuesta de la nueva red evolucionada para satisfacer la demanda de un servicio se reduce drásticamente con la solución aportada por la RI, un servicio puede ser creado en unos pocos meses; la particularización para las necesidades de un cliente y el alta del servicio puede hacerse en unas pocas horas; el servicio particularizado a las necesidades del cliente se implanta al nivel geográfico

que este desee (local, nacional) sin necesidad de introducir ninguna modificación sobre los paquetes de programas de las centrales de conmutación.

1.1. Definición de Red Inteligente

Es un concepto arquitectural para la explotación y prestación de nuevos servicios, que se caracteriza por:

- Ampliar la utilización de técnicas de procesamiento de información;
- Utilización eficaz de recursos de red;
- Modularización y reutilizabilidad de funciones de red, creación y prestación de servicios integrados por medio de las funciones de red reutilizables y modularizadas;
- Asignación flexible de funciones de red a entidades físicas;
- Portabilidad de funciones de red entre entidades físicas;
- Comunicación normalizada entre funciones de red por medio de interfaces independientes del servicio;
- Control por el abonado al servicio, algunos atributos de servicio específicos del abonado;
- Control por el usuario del servicio, algunos atributos de servicio específicos del usuario;
- Gestión normalizada de la lógica de servicio.

El término red inteligente es aplicable a todas las redes de telecomunicaciones, ella pretende facilitar la introducción de nuevos servicios

(Prepaid Card, red privada virtual (RPV), cobro revertido automático, etc.) basándose en una mayor flexibilidad y nuevas capacidades.

La RI es aplicable a una gran variedad de redes, entre ellas: red telefónica pública conmutada (RTPC), red móvil, red pública de datos con conmutación de paquetes (RPDCP) y red digital de servicios integrados (RDSI), ya sea de red digital de servicios integrados de banda estrecha (RDSI-BE) o red digital de servicios integrados de banda ancha (RDSI-BA).

Así también la RI soporta una gran variedad de servicios, incluidos los servicios suplementarios, y utiliza los servicios portadores existentes y futuros (por ejemplo, los definidos en los contextos de la RDSI-BE y la RDSI-BA).

1.2. Evolución de la red

En general la evolución de las redes de telecomunicaciones se ha visto marcada por tres grandes desarrollos que han hecho que estas se optimicen cada vez más, dentro de ellos podemos identificar:

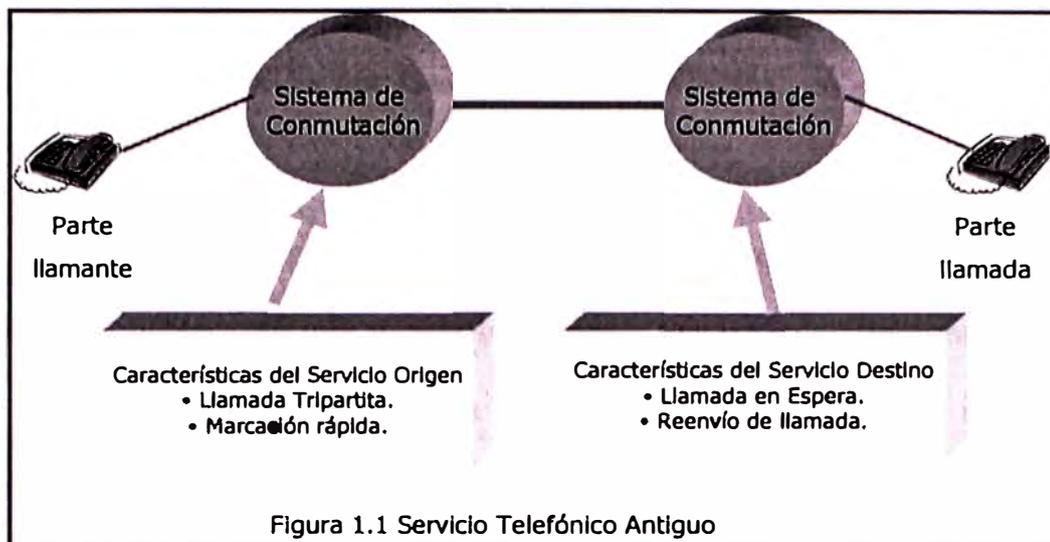
- El Servicio Telefónico Plano Antiguo (POTS - Plain Old Telephone Service).
- Control por Programa Almacenado (SPC - Stored Program Control).
- Red de Señalización por Canal Común (CCSN - Common Channel Signaling Network).

1.2.1. Servicio Telefónico Plano Antiguo (POTS)

Antes de la mitad de los años 60, como se muestra en la figura 1.1, la lógica del servicio de los sistemas de conmutación se basaba completamente en líneas cableadas. El proceso típico que se realizaba para la implementación de un sistema de conmutación era tal como se describe a continuación: los operadores de red se entrevistaban con los proveedores de los equipos de conmutación para discutir cuales eran los servicios que estaban necesitando sus clientes, así se realizaba la negociación del equipo de conmutación, el cual poseía las características necesarias para prestar los servicios requeridos y finalmente se acordaba una fecha en la cual el proveedor entregaría el equipo con las características solicitadas. Como si esto fuera poco, después de que el operador disponía del equipo, tenían que planear cual iba a ser la forma para desarrollar las características genéricas del servicio en el conmutador de la red.

Este proceso fue realizado por los operadores de las redes con diferentes proveedores. El resultado no podía ser otro que; los servicios no eran ofrecidos de forma uniforme a todos los usuarios que eran servidos por un operador, ya que un usuario que se encontrara demasiado alejado, es decir, que estaba en los límites de las ciudades, estados o países, no podía disponer de los mismos servicios de los que gozaban las personas que se encontraban en otras partes de esas áreas.

Una vez implementados los servicios, no podrían modificarse fácilmente para poder encontrar los requerimientos del cliente. A menudo, el operador de la red negociaba los cambios con el proveedor del conmutador. Como resultado de este proceso, el plan de implementación de los servicios tomaba años.



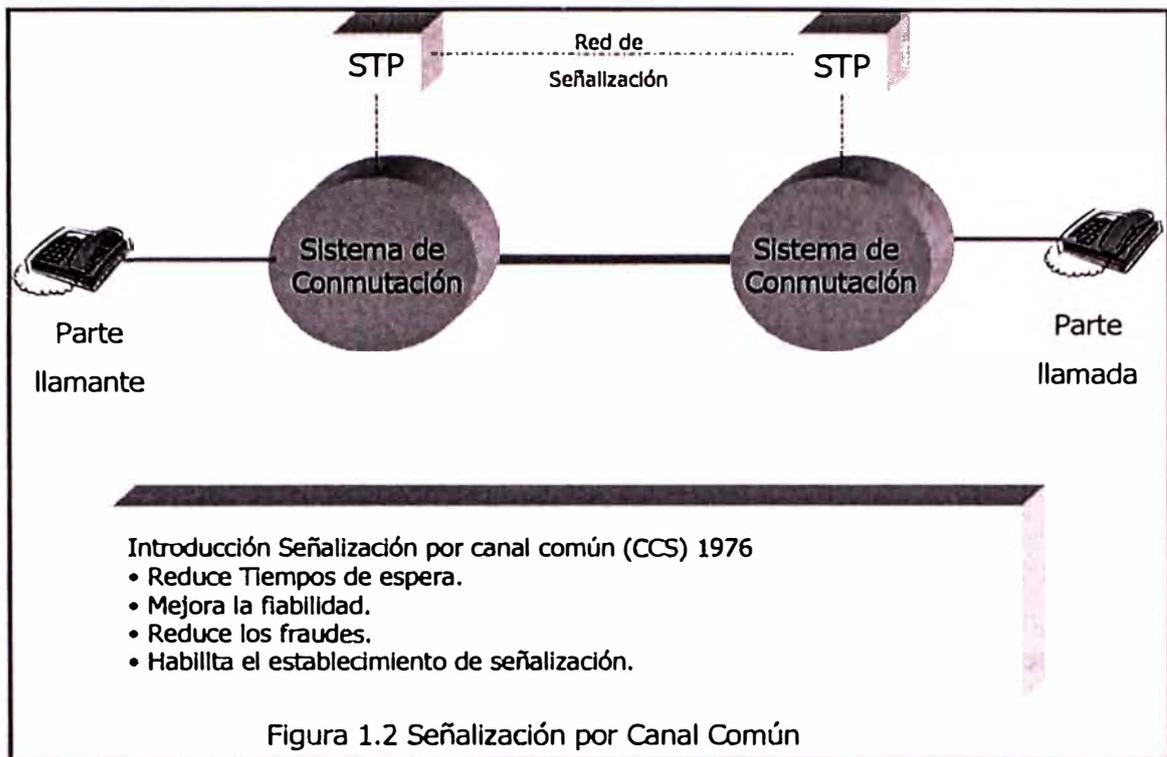
1.2.2. Control por Programa Almacenado (SPC)

A mediados de los años 60 se introdujo el sistema de conmutación de Control por Programa Almacenado (SPC). SPC fue uno de los más importantes pasos en la evolución porque ahora la lógica del servicio era programable, lo que no sucedía antes cuando la lógica del servicio era completamente cableada. El resultado fundamental fue que era más fácil introducir nuevos servicios. No obstante, el concepto de la lógica del servicio no era modular. Esto aumentaba la complejidad del proceso de adición de nuevos servicios debido a la dependencia entre el servicio y la lógica específica del servicio. Esencialmente, la lógica del servicio que había sido usada para un servicio no podía ser usada para otro servicio. En consecuencia, si los requerimientos de los clientes no podían ser satisfechos por un sistema de conmutación SPC, los nuevos servicios relacionados no estaban disponibles para ellos.

1.2.3. Red de Señalización por Canal Común (CCSN)

Otro aspecto importante en los servicios tradicionales estaba relacionado con la configuración de la información de la llamada esto es, la señalización y la supervisión de la llamada que tienen lugar entre los sistemas de conmutación y la llamada real. Cuando se establecía una llamada, las trayectorias de la señalización y la conversación eran las mismas desde que la llamada era originada en una central de conmutación hasta que se terminaba en otra o en la misma central de conmutación. Muchas veces eran involucradas múltiples centrales en el enrutamiento de la llamada. Este proceso se apoderaba de las líneas en todos los sistemas de conmutación involucrados. Ahora bien, si el punto de terminación estaba ocupado, todas las líneas que habían sido configuradas quedaban inutilizadas.

La red da un salto en su evolución a mediados de 1970 con la introducción de la Red de Señalización por Canal Común (CCSN), o SS7. El Sistema de Señalización número 7 es el protocolo que se ejecuta sobre CCSN. En la red de SS7 los paquetes de datos son enlazados y compactados, este proceso en los sistemas de conmutación es realizado en el llamado Punto de Transferencia de Señalización (STP). Con el uso del SS7 lo que fundamentalmente se realiza es una separación de la señalización del canal de conversación, es decir, la información de la configuración de llamada viaja fuera de la trayectoria común sobre la red SS7. En la figura 1.2 se muestra la utilidad de la red SS7.



La tecnología de SS7 libera los canales de enlace entre los sistemas de conmutación para las llamadas reales. La red SS7 habilita la introducción de nuevos servicios, como el identificador de llamada (Caller ID). La identificación de llamada proporciona a la parte llamada el número telefónico de la parte llamante, el cual es transmitido sobre la red de SS7.

1.3. Métodos tradicionales de implementación de servicios

Tradicionalmente existen dos métodos para proporcionar un nuevo servicio en una red de telecomunicación:

El primero es realizando una actualización al software y hardware de la central de conmutación. Ejemplo de ello, tenemos los servicios de Hotline, forward callind, CLI, etc., los cuales se dan en la misma central. Todos estos servicios pueden

ser proporcionados adicionando módulos del software y hardware a la central de conmutación.

Sin embargo las deficiencias de este método son obvias:

- Es necesario un período largo antes de implementar el servicio.
- Trae consigo nuevos riesgos a la central.
- No es posible proporcionar servicios complejos que necesiten una base de datos centralizada.

El segundo método es el diseño de un nuevo sistema, independiente que incluya software y hardware, el cual se pueda conectar a la central de conmutación a través de E1/T1. En la actualidad existen algunos operadores de redes que han optado por implementar este método brindando así servicios de correo de voz, tarjeta prepago, etc.

Sus deficiencias.

- Es caro implementar un solo servicio.
- Es necesario un largo período antes de implementar el servicio.
- No es posible utilizar los recursos de red completamente.

La red inteligente aparece como una alternativa que resuelve a los operadores de red los inconvenientes encontrados.

1.4. Estándares de Red Inteligente

Las recomendaciones sobre la RI tienen su fundamento en el interés de los proveedores de servicios de telecomunicación por satisfacer rápida, rentable y diferenciadamente las necesidades de servicios del mercado existente y potencial. Los proveedores de estos tratan igualmente de mejorar la calidad y reducir el coste de operaciones y gestión de los servicios de red.

Además, las actuales tendencias de la tecnología permiten un mayor grado de inteligencia y más libertad en la asignación de inteligencia en la red de telecomunicaciones. Entre los factores que hacen posible esa inteligencia se hallan los avances en transmisión y conmutación digitales, señalización por canal común, procesamiento de datos distribuido, gestión de bases de datos y sistemas expertos.

La aparición de la RI se ha debido a la necesidad de resolver el problema de adecuación entre demanda de servicios y posibilidad de satisfacerla.

Las compañías regionales de operación (RBOCs: Regional Bell Operating Companies) se encuentran con que sus redes han alcanzado su máximo nivel de crecimiento. 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, por tanto, orígenes eminentemente comerciales. No obstante, nunca podría pasar de ser una idea sobre el papel 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).

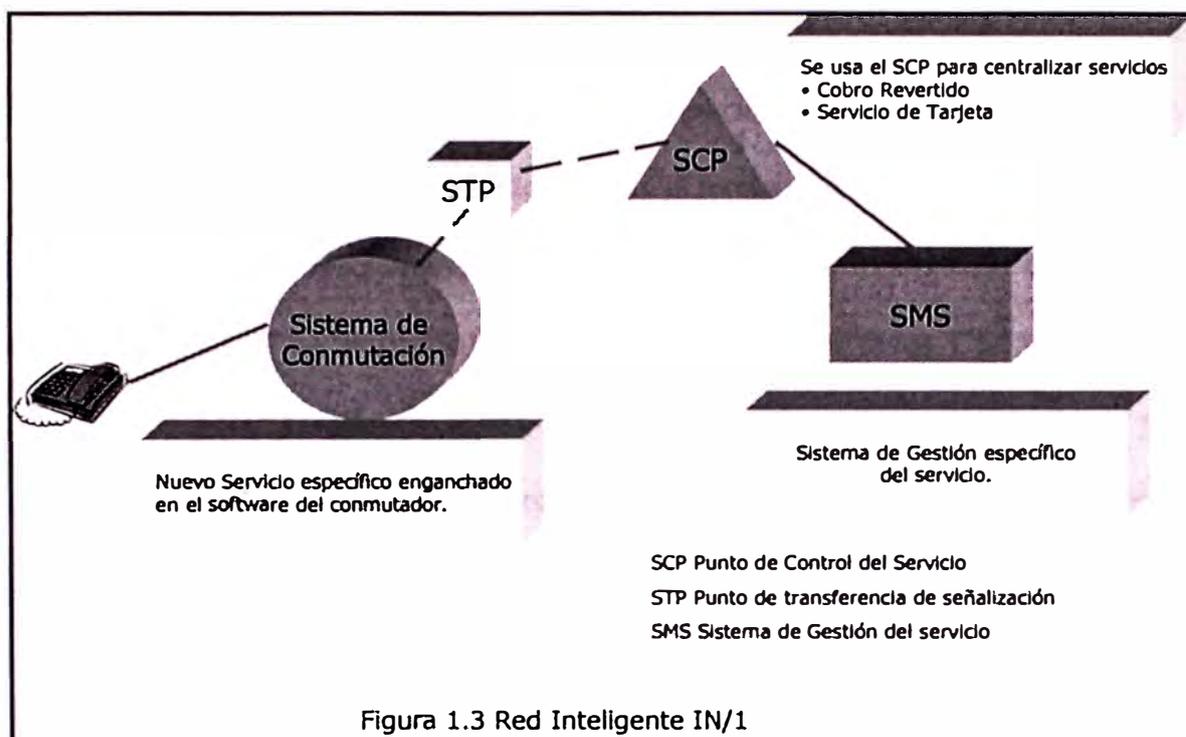
La RI nace también para dar una solución común a las múltiples experiencias para la provisión de servicios que se han venido realizando. El servicio de cobro revertido automático (servicio 800) se introdujo en Estados Unidos en 1967. Tras él aparecieron otros, como son las llamadas mediante tarjeta de crédito o con tarificación alternativa. 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.

El desarrollo de los conceptos de Red Inteligente y los estándares empiezan en USA, en forma paralela algunos trabajos se realizaron en Europa. En 1981 AT&T implementa una versión centralizada del servicio Freephone o también denominado cobro revertido automático, en el cual la traslación del número era realizada por la propia central de conmutación, de esta manera se simplifica la administración centralizando la función de traslación en lugar de distribuirla.

Desde 1986 a 1990, Ameritech junto con Bellcore y otras compañías regionales Bell generaron los siguientes estándares (recomendaciones):

- IN/1 el cual introduce el concepto de red inteligente (intelligent network IN) usando una lógica de servicio centralizada, la comunicación con otras partes de la red inteligente era a través de señalización CCS7.
- IN/2, después se introdujo una arquitectura de servicio independiente, separaba lógica de servicio y conmutación. Hacia el final de 1988 Bellcore decidió abandonar el concepto de IN/2 ante los poco realistas

planes de disponibilidad y ante la detección de problemas de excesiva carga en la red introducidos por esta solución.



En Europa en 1989 la UIT-T inicio un trabajo similar en la arquitectura de red inteligente llamada IN Capability set (CS) o Conjunto de Capacidades de Red Inteligente. En marzo de 1992 se aprobó el CS-1, en mayo de 1995 se liberó una versión denominada CS-1R. Desde 1994 a 1997 se trabajó en lo que se denominó CS-2, el cual ponía en dirección aspectos básicos que fueron excluidos en la primera versión (CS-1). En 1995 se empezó el trabajo en CS-3.

El término de Capability Set (CS) hace referencia a un conjunto de servicios y facilidades que pueden ser desarrolladas a partir de unidades básicas de programación denominadas SIBs (Service Independent Building Block). Las recomendaciones CS-1 (y la versión revisada CS-1R) son el primer paso para la

estandarización de la red inteligente, permitiendo el desarrollo de una primera gama de servicios. Cada CS se compone de un conjunto de servicios de IN y capacidades de red que han sido descritas dentro de la recomendación. Además, cada nueva versión de CS es un súper conjunto del anterior, de modo tal que las capacidades anteriores no quedan obsoletas sino que forman parte de la nueva versión.

Debido a la no interoperatividad de las diferentes implementaciones sea UIT-T CS1, INAP y la consecuente insatisfacción de los vendedores de equipos de red inteligente, la ETSI ha definido un subconjunto de interfases CS1, llamada Core INAP. Esta especificación es ahora ampliamente aceptada como la base para la interoperabilidad entre sistemas de red inteligente. Core INAP define el estándar de las interfaces entre las entidades de señalización en una estructura de telecomunicación de red inteligente.

Bellcore AIN

Bellcore (Bell Communications Research) fue formado en 1984 luego de que AT&T fuese dividido en las siete RBOCs (Regional Bell Operating Companies). El presupuesto de Bellcore proviene de las RBOC.

Bellcore coordina el diseño para la Red Inteligente Avanzada (Advanced Intelligent Network AIN), esta arquitectura fue adoptada al abandonar el desarrollo de IN/2. El proyecto de AIN fue establecido en Bellcore para direccionar la evolución de IN en las centrales locales de los RBOCs en los estados unidos. Bellcore especifica requerimientos genéricos y va mejorando la definición de AIN. Cada mejora realizada se denomina AIN release, y cada release es definido en la

UIT-T CS. Bellcore ha definido cada release como un conjunto de capacidades comerciales de AIN, disponibles dentro de un período de tiempo particular.

En AIN 0.1, Bellcore define un modelo genérico de llamada (diferente a IN/0 el cual no tenía un modelo de llamada). Introduce los conceptos básicos de la arquitectura física definiendo conceptualmente las entidades de señalización básicas y las interfases entre ellas (correspondiente a las especificaciones CS). Todos los mensajes son entre el SSP y el SCP, no soporta periféricos inteligentes externos.

AIN 0.2 extiende las recomendaciones de AIN 0.1 adicionando mas disparos(triggers) y mensajes. El principal propósito para estas mejoras fue el soportar capacidades para servicio personal de comunicación (PCS Personal communications services) y Marcación activada por Voz (Voice Activated Dialing VAD). En AIN 0.2 se introduce el concepto de periférico inteligente externo (IP). El IP se comunica con el SCP a través del SSP, además en AIN 0.2 se adiciona el concepto de NextEventList permitiendo al SCP dinámicamente modificar el comportamiento de un servicio. Incluye además los punto de detección de eventos (Event Detection Point EDP), mediante el cual el SCP tendrá la capacidad de enviar un next event list al SSP, este next event list es usado por el SSP para notificar al SCP de eventos incluidos en el next-event list. Estos eventos pueden incluir ocupado, no contesta, finalización del recurso disponible, etc.

La actual versión sobre el estándar AIN es denominada como AIN release 1, incluye las capacidades definidas en releases anteriores, sin embargo se focaliza principalmente en las definiciones de los puntos de señalización y sus interfases.

1.5. Estructura de las recomendaciones de la UIT

La UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones), es el organismo especializado de las Naciones Unidas en el campo de las telecomunicaciones. La UIT-T (Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT) es un órgano permanente de la UIT. Este órgano estudia los aspectos técnicos, de explotación y tarifarios y publica Recomendaciones sobre los mismos, con miras a la normalización de las telecomunicaciones en el plano mundial.

En la Tabla 1.1 muestra la estructura general de las Recomendaciones de la serie Q.1200 sobre la red inteligente.

Tabla 1.1 – Estructura genérica de la Recomendación

00 – Generalidades	
1210 – CS-1	121 – Principios, introducción
1220 – CS-2	122 – Plano de servicio (no incluido para CS-1)
1230 – CS-3	123 – Plano funcional global
1240 – CS-4	124 – Plano funcional distribuido
1250 – CS-5	125 – Plano físico
1260 – CS-6	126 – Para uso futuro
1270 – CS-7	127 – Para uso futuro
1280 – CS-8	128 – Recomendaciones relativas a interfaces
1290 – Glosario	129 – Guía del usuario de redes inteligentes
NOTA 1 – Las Recomendaciones de la serie Q.1200 se asignan de acuerdo con esta estructura genérica de las Recomendaciones sobre la red inteligente.	
NOTA 2 – Las Recomendaciones de la serie Q.1290 han sido reservadas para el glosario.	

1.5.1 CS-2 Conjunto de Capacidades 2

El conjunto de capacidades 2 (CS-2) de red inteligente (RI) es la segunda etapa normalizada de la red inteligente como un concepto arquitectural para la

creación y prestación de servicios, que incluye servicios de telecomunicación, servicios de gestión de servicios y servicios de creación de servicios.

Las recomendaciones de la ITU Q-122X introduce el CS-2 de RI, describe las principales características y capacidades generales del CS-2 de RI y define los aspectos de servicio, aspectos de red y relaciones funcionales que forman la base de las capacidades del CS-2 de RI.

Las Recomendaciones relativas al CS-2 de RI forman una base detallada y estable para la realización de los servicios de telecomunicaciones del CS-2 de RI. Proporcionan también directrices de alto nivel para sustentar servicios de gestión de servicios, servicios de creación de servicios y algunos servicios de telecomunicaciones parcialmente sustentados. Las recomendaciones sobre el CS-2 de RI están destinadas a ofrecer el mismo grado de información técnica que las recomendaciones sobre el CS-1 de RI (1995).

Tabla 1.2 Recomendaciones relativas al CS-2 de RI

Recomendación	Título
Q.1220	Estructura de las Recomendaciones de la serie Q.1220 relativas al conjunto de capacidades 2 de la red inteligente
Q.1221	Introducción al conjunto de capacidades 2 de la red inteligente
Q.1222	Plano de servicio para el conjunto de capacidades 2 de la red inteligente
Q.1223	Plano funcional global para el conjunto de capacidades 2 de la red inteligente
Q.1224	Plano funcional distribuido para el conjunto de capacidades 2 de la red inteligente
Q.1225	Plano físico para el conjunto de capacidades 2 de la red inteligente
Q.1228	Recomendaciones relativas a interfaces de red inteligente para el conjunto de capacidades 2
Q.1229	Guía para los usuarios de la red inteligente para el conjunto de capacidades 2
Q.1290	Glosario de términos utilizados en la definición de redes inteligentes

CAPITULO II

ARQUITECTURA DE RED INTELIGENTE

En este capítulo se revisarán los conceptos que la UIT-T nos presenta sobre Red Inteligente (RI).

2.1. Concepto de la arquitectura de Red Inteligente

Un objetivo clave de la RI es proporcionar funciones independientes del servicio, que puedan utilizarse como “bloques de construcción” para construir una variedad de servicios. Esto permite especificar y diseñar fácilmente nuevos servicios.

Un segundo objetivo clave es la prestación de servicios independientes de la realización de redes, proporcionando así servicios independientes de las infraestructuras de las redes físicas subyacentes.

La independencia de la realización de la red tiene los siguientes beneficios:

- Los servicios pueden utilizar funciones de red distribuidas de diversas maneras;
- Los servicios pueden afectar a varias redes y son independientes de la realización específica de estas;

- Los servicios pueden ser independientes de los desarrollos tecnológicos y de la evolución de la infraestructura de las redes, de modo que las redes físicas pueden evolucionar sin afectar a los servicios existentes;
- Los elementos físicos de tal red pueden adquirirse de diferentes suministradores.

2.1.1. Modelo conceptual de red inteligente (MCRI)

El modelo conceptual de RI no debe considerarse en sí mismo una arquitectura. Es un marco para el diseño y descripción de la arquitectura de RI. En la normalización de la RI se utilizan diversos “modelos” y “conceptos”. El modelo conceptual de RI está destinado a representar una estructura formal, integrada, dentro de la cual se identifiquen, caractericen y relacionen estos conceptos. El modelo conceptual de RI consta de cuatro “planos”, cada uno de los cuales representa una visión abstracta diferente de las capacidades proporcionadas por una red estructurada como RI (figura 2.1). Estas visiones tratan de aspectos relativos a los servicios, funcionalidad global, funcionalidad distribuida y aspectos físicos de una RI.

Plano de servicios (Service Plane)

El plano de servicios representa una visión exclusivamente orientada a los servicios. No contiene información sobre nada relacionado con la realización de los servicios en la red, por ejemplo, una realización “de tipo RI” no es visible. Todo lo que se percibe es el comportamiento de la red en relación con el servicio, visto por ejemplo, por un usuario del servicio. Los servicios se componen de una o más

características de servicio (SF, service features), que son el “nivel más bajo” de servicios.

Plano funcional global (Global Functiona Plane)

El plano funcional global (GFP, global functional plane) modela una red estructurada como RI como una sola entidad. En esta perspectiva están contenidos un SIB del procesamiento de llamada básica (BCP, Basic Call Processing) global (de toda la red), los bloques de construcción independientes del servicio (SIB, Service Independent Building Block) y el punto de iniciación (POI, Point of initiation) y el punto de retorno (POR, Point of Return) entre el BCP y una cadena de SIB.

Plano funcional distribuido (Distributed Functional Plane)

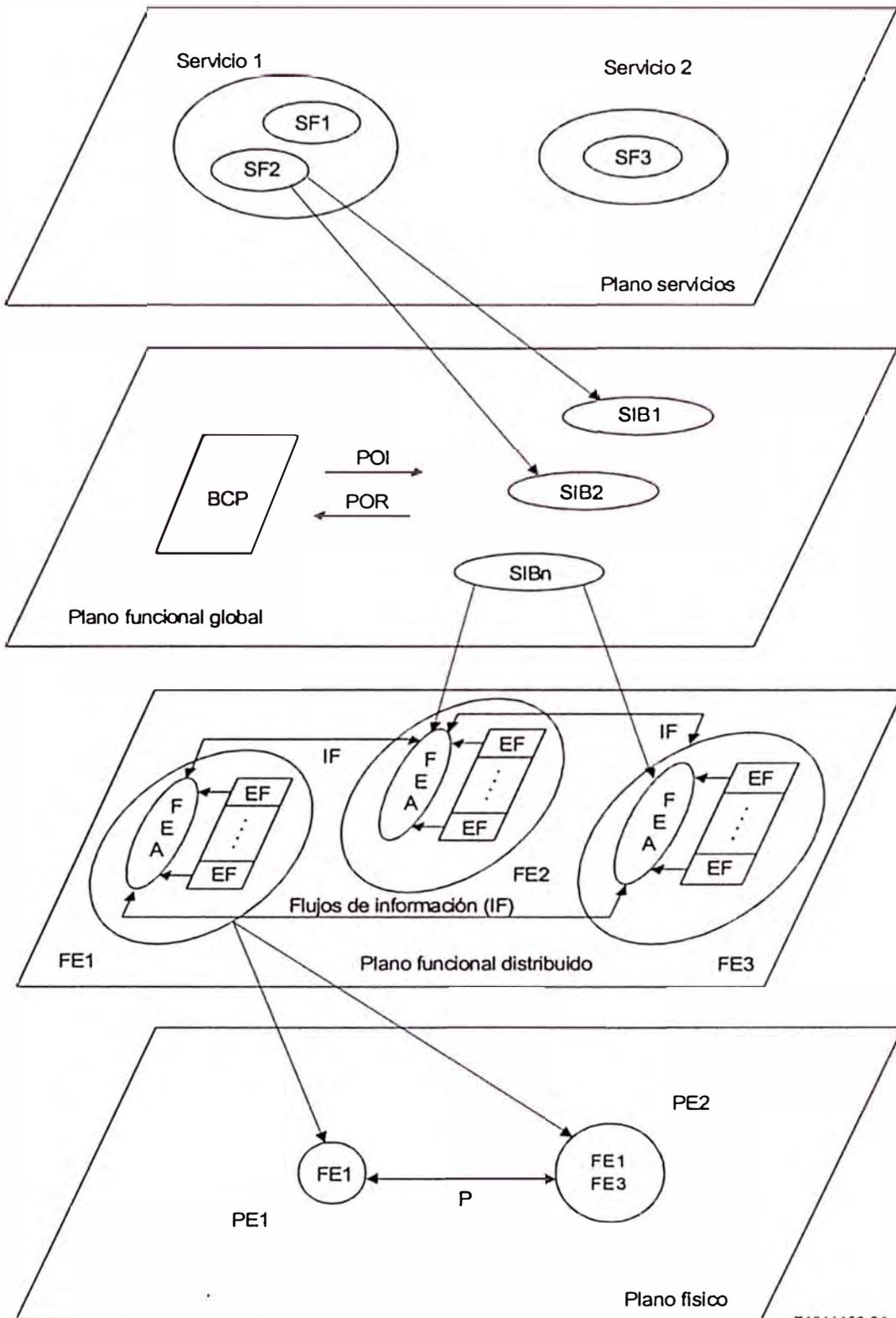
El plano funcional distribuido (DFP, distributed functional plane) modela una perspectiva distribuida de una red estructurada como RI. Cada entidad funcional (FE, functional entity) puede realizar una variedad de acciones de entidad funcional (FEA, functional entity actions). Cualquier FEA determinada puede ser realizada dentro de diferentes entidades funcionales. Sin embargo, una FEA determinada no puede distribuirse a través de entidades funcionales.

Dentro de cada entidad funcional, pueden efectuarse diversas FEA mediante una o más funciones elementales.

Lógica de servicio

La lógica de servicio puede tener diferentes representaciones dentro de cada plano (véase la figura 2.2), por ejemplo:

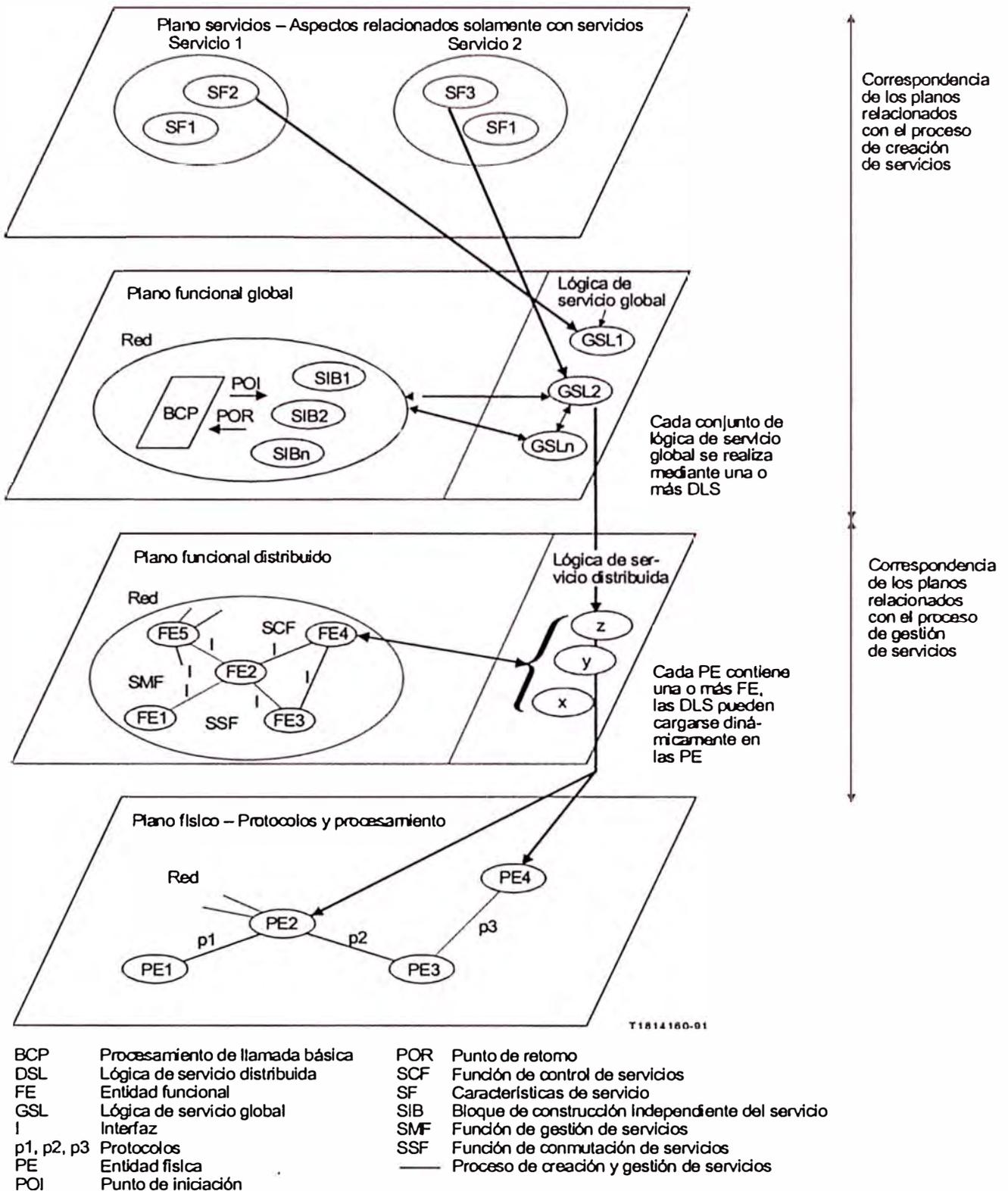
- Plano funcional global: hay un conjunto de lógica de servicio global (GSL, global service logic) por cada característica de servicio y utiliza SIB.
- Plano funcional distribuido: hay un conjunto de lógica de servicio distribuida (DSL, distributed service logic) por cada bloque de construcción independiente del servicio y utiliza FEA y flujos de información.
- Plano físico: los programas de lógica de servicio pueden instalarse en cualquier entidad física que contenga esa entidad funcional SCF y pueden ser ejecutados por ésta.



T1814150-01

- | | | | |
|-----|-----------------------------|-----|---|
| BCP | Proceso de llamada básica | PE | Entidad física |
| EF | Función elemental | POI | Punto de iniciación |
| FE | Entidad funcional | POR | Punto de retorno |
| FEA | Acción de entidad funcional | SF | Característica de servicio |
| IF | Flujo de información | SIB | Bloque de construcción independiente del servicio |
| P | Protocolo | → | Puntero |

FIGURA 2.1
Modelo Conceptual de RI



- | | | | |
|------------|---------------------------------|-----|---|
| BCP | Procesamiento de llamada básica | POR | Punto de retorno |
| DSL | Lógica de servicio distribuida | SCF | Función de control de servicios |
| FE | Entidad funcional | SF | Características de servicio |
| GSL | Lógica de servicio global | SIB | Bloque de construcción independiente del servicio |
| I | Interfaz | SMF | Función de gestión de servicios |
| p1, p2, p3 | Protocolos | SSF | Función de conmutación de servicios |
| PE | Entidad física | — | Proceso de creación y gestión de servicios |
| POI | Punto de iniciación | | |

FIGURA 2.2
Modelo conceptual de RI con lógica de servicio
 (Los procesos de creación y gestión de servicios se reconocen como correspondencia de planos adyacentes)

Relaciones entre los diferentes planos

Como se indica en el ítem 2.1.1, las entidades contenidas en planos adyacentes del modelo conceptual de RI están relacionados entre sí. La naturaleza de la relación es la siguiente:

- Plano servicios a plano funcional global (GF): Las características de servicio dentro del plano servicios se realizan en el plano GF mediante una combinación de lógica de servicio global y SIB, incluidos los SIB del proceso de llamada básica. Esta correspondencia se relaciona con el proceso de creación de servicios.
- Plano GF a plano funcional distribuido (DF, distributed functional): Cada SIB identificado en el plano GF debe estar presente por lo menos en una FE en el plano DF. Un SIB puede realizarse en más de una FE. De este modo, puede ser necesaria la cooperación de varias FE. La lógica de servicio en el plano GF se corresponde con una o más lógicas de servicio distribuidas (DSL, Distributed Service Logic) en el plano DF. Esta correspondencia se relaciona con el proceso de creación de servicios.
- Plano DF a plano físico: Las FE identificadas en el plano DF determinan el comportamiento de las entidades físicas (PE, physical entities) con las cuales se corresponden. Cada entidad funcional debe corresponder con una PE, pero cada PE contiene una o más FE. Las relaciones entre FE, identificadas en el plano DF, se especifican como protocolos en el plano físico. Las DSL pueden cargarse

dinámicamente en entidades físicas, y esta correspondencia se relaciona con el proceso de gestión de servicios.

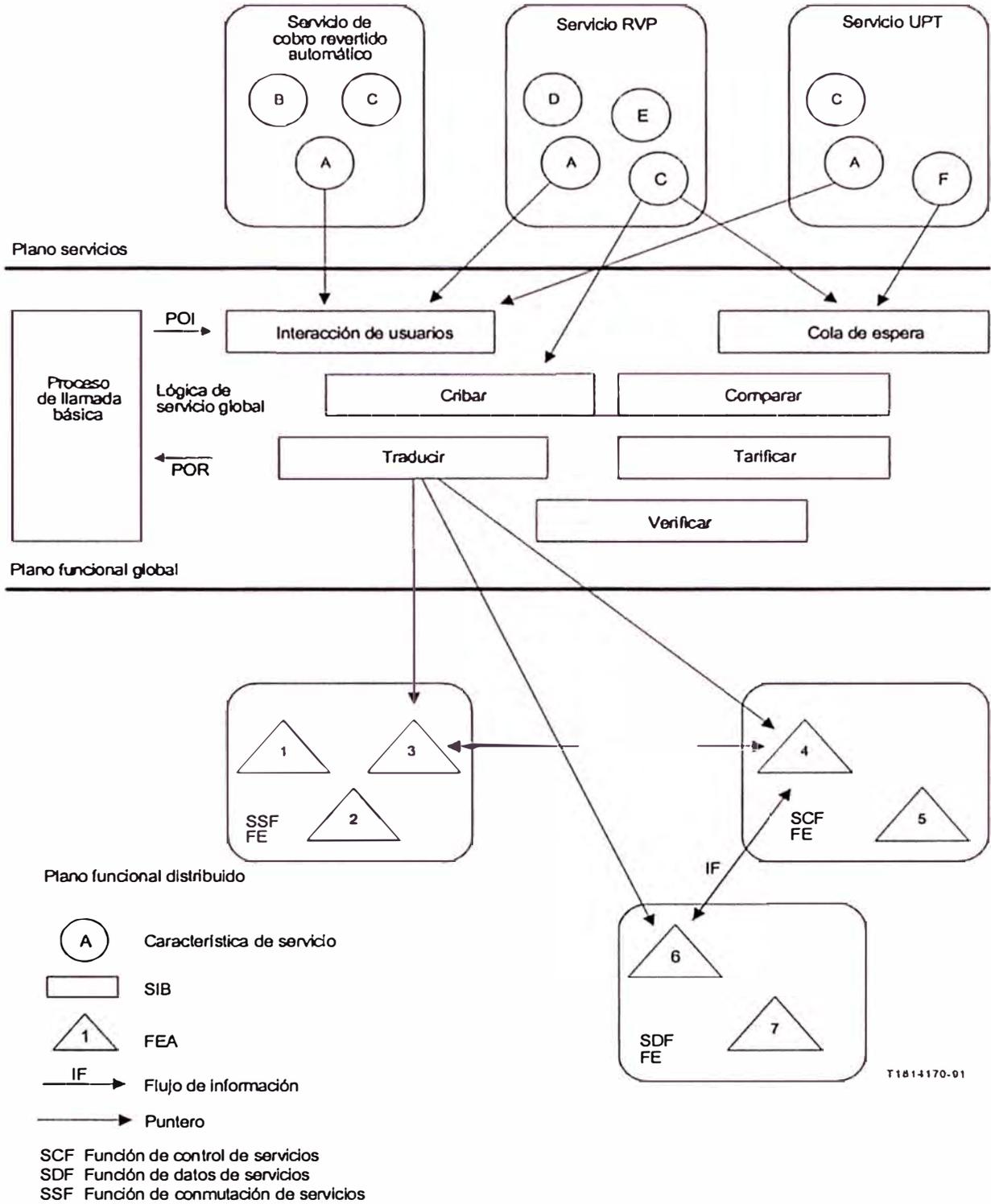


FIGURA 2.3
Descomposición de servicios

En la figura 2.3 se muestra un ejemplo de estas relaciones. En este caso se muestra que tres servicios cobro revertido automático, red privada virtual (RPV) y telecomunicación personal universal (UPT) pueden compartir potencialmente diversas características de servicio (A, B, C, etc.). Estas características de servicio pueden realizarse en el plano funcional global mediante uno o más SIB, por ejemplo, screen y comparar.

Estos SIB se realizan en el plano funcional distribuido mediante acciones de entidad funcional (FEA) (por ejemplo, 1, 2, 3, 4) que se producen dentro de una o más FE, por ejemplo, función de conmutación de servicios (SSF, service switching function), función de control de servicios (SCF, service control function) y función de datos de servicios (SDF, service data function). Cuando se requiere más de una entidad funcional, los flujos de información se producen entre FEA, como se muestra.

2.2. Arquitectura del plano de servicio

2.2.1 Generalidades

El plano servicios ilustra como los servicios sustentados por la red inteligente pueden ser descritos al usuario o abonado de extremo por medio de un conjunto de bloques genéricos denominados "características de servicio".

Un servicio es una oferta comercial autónoma caracterizada por una o más características de servicio esenciales, y que puede ser mejorada opcionalmente por otras características de servicio.

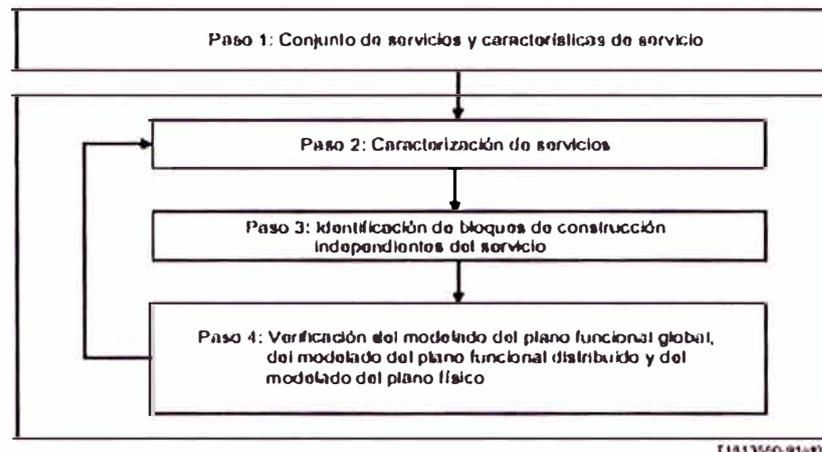
Una característica de servicio es un aspecto específico de un servicio que se puede utilizar también junto con otros servicios / características de servicio como parte de la oferta comercial. Es una parte esencial de un servicio o una parte opcional ofrecida como mejora a un servicio.

El plano servicios representa una visión exclusivamente orientada a los servicios. Esta visión no contiene información sobre de la realización de los servicios en la red (por ejemplo, un tipo de realización de red inteligente es invisible). Todo lo que se percibe es el comportamiento de la red en relación con el servicio visto, por ejemplo, por un usuario del servicio.

Además, los servicios de gestión están contenidos en el plano servicios y pueden ser descritos al usuario de extremo por medio de las características de gestión de servicios.

La caracterización de los servicios y de las características de los servicios sirve para identificar capacidades independientes del servicio que se requieren para construir y/o personalizar servicios por los usuarios o las entidades operadoras de red. Como ejemplos de capacidades de servicio requeridas, desde el punto de vista del usuario, cabe citar la cola de llamadas, los anuncios personalizados, etc.

En la figura 2.4 se muestra un método estructurado que permite analizar servicios y descomponer servicios en bloques de construcción independientes del servicio (SIB, service independent building blocks).



- Paso 1** Las descripciones de servicios existentes (descripción de servicios de la etapa 1) así como las descripciones de nuevos servicios se seleccionan como candidatas para análisis.
- Paso 2** Estos servicios se caracterizan con arreglo al principio de descomposición de servicios en funciones.
- Paso 3** El resultado del análisis en el paso 2 son los requisitos expresados en forma de bloques de construcción independientes del servicio, que son la entrada al modelado del plano funcional global, al modelado del plano funcional distribuido y al modelado del plano físico.
- Paso 4** La verificación del modelado del plano funcional global, del modelado del plano funcional distribuido y del modelado del plano físico resulta en SIB mejorados mediante realimentación al paso 2.

Figura 2.4 – Método de análisis de los servicios

2.2.2 Modelado del plano de servicios

Los servicios comprenden una o más características de servicio (SF, service features). Una característica de servicio es la parte más pequeña de un servicio que puede ser percibida por el usuario del servicio. Estas SF puede ser utilizadas también como bloques de construcción en la especificación y diseño de nuevos servicios más complejos. Las SF comprenden uno o más SIB.

Todos los servicios de telecomunicaciones identificados en el plano de servicios se deben describir desde el punto de vista del usuario, sin hacer referencia a la manera en que los servicios se realizan en la red.

En la arquitectura del plano de servicios se destaca que todas las capacidades facilitadas a un usuario del servicio de red representan servicios de telecomunicación (básicos o suplementarios). El usuario puede utilizar el servicio para sus propias

necesidades de comunicación o combinar varios servicios juntos y, quizás con capacidades adicionales, emplear la combinación como un medio de proporcionar comunicaciones a terceros.

Las redes estructuradas como redes inteligentes se utilizan para proporcionar el despliegue rápido de nuevos servicios y características de servicio a los usuarios de telecomunicaciones. Estos servicios y características de servicio son especificados en su mayor parte por diferentes diseñadores y realizados en redes diferentes. Esto aumenta los problemas que se producen durante el ciclo de vida de cada servicio porque los recursos (recursos de red, datos de servicio) son afectados por otros servicios y características de servicio, lo que hace que el servicio en cuestión se comporte de manera diferente.

2.3. Arquitectura del plano funcional global

A continuación se describe el plano funcional global (GFP, global functional plane) del INCM (Intelligent Network call Model) en cuanto a la composición del plano y su relación con los planos adyacentes. Este plano se considera como el lugar apropiado para la funcionalidad modular a partir de la cual han de construirse los servicios.

El plano funcional global modela la funcionalidad de red desde un punto de vista global. La red estructurada como RI se considera como una sola entidad en el plano funcional global. En este plano, los servicios y las características de servicio se redefinen desde el punto de vista de las amplias funciones de red requeridas para soportarlos. Estas funciones no son ni un servicio específico ni una característica de

servicio (SF, service feature) específica y se denominan bloques de construcción independientes del servicio (SIB, service independent building block). Debido a la naturaleza global de los SIB, la naturaleza multirredes de los servicios y las características de servicio no es visible en el GFP.

El plano funcional global está situado entre el plano servicios y el plano funcional distribuido, como se ilustra en la figura 2.5. Los servicios identificados en el plano servicios se descomponen en sus características de servicio y se hacen corresponder con uno o más SIB en el plano funcional global. Cada SIB se hace corresponder de manera similar con una o más entidades funcionales en el plano funcional distribuido.

El plano funcional global contiene (véase figura 2.5):

- El SIB proceso de llamada básica (BCP, basic call process), que identifica el proceso de llamada normal desde el cual se lanzan los servicios de RI, incluidos los puntos de iniciación (POI, point of initiation) y los puntos de retorno (POR, point of return) que proporcionan la interfaz desde el BCP hasta la lógica de servicio global;
- Los SIB, que son capacidades reutilizables normalizadas de toda la red empleadas para realizar servicios y características de servicio;
- La lógica de servicio global (GSL, global service logic), que describe cómo los SIB se encadenan juntos para describir características de servicio. La lógica de servicio global describe también la interacción entre el proceso de llamada básica y las cadenas de SIB.

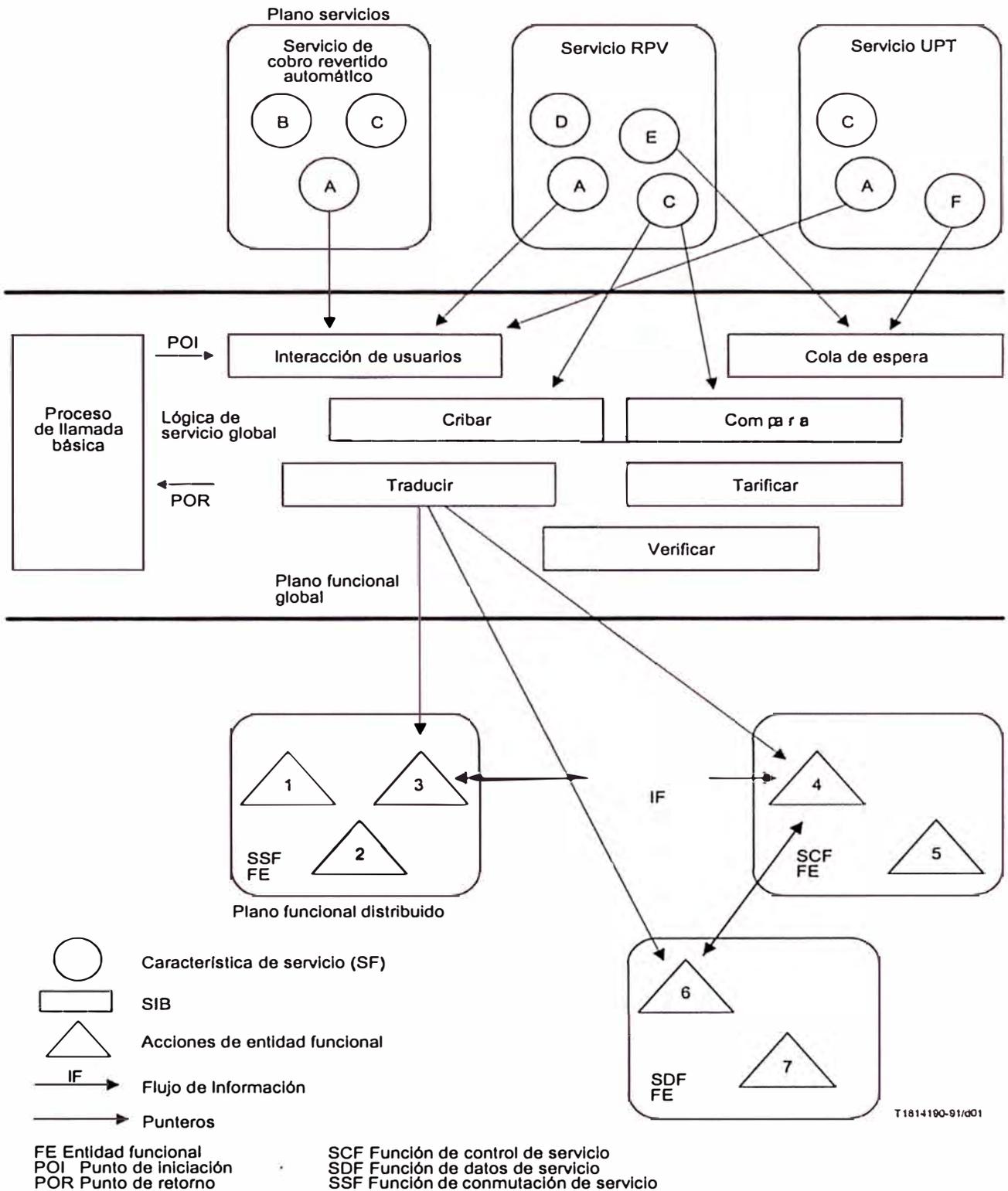


Figura 2.5 Descomposición de servicios

2.3.1. Modelado del plano funcional global

Por definición, los SIB, incluido el SIB BCP, son independientes del servicio y no pueden contener el conocimiento de los SIB siguientes. Por tanto, la lógica de servicio global (GSL) es el único elemento del GFP que depende específicamente del servicio.

Para encadenar los SIB, debe disponerse del conocimiento del patrón de conexión, opciones de decisión y datos requeridos por los SIB. Por tanto, el patrón que indica cómo están encadenados los SIB debe mantenerse dentro del GFP y describirse en la GSL. La GSL describe el encadenamiento subsiguiente de los SIB, la posible ramificación y dónde se reúnen las ramas.

Cuando ha de invocarse un servicio soportado por la RI, su GSL es lanzada en el punto de iniciación (POI), por ejemplo, por un mecanismo de desencadenamiento del BCP.

Al final de la cadena de SIB, la GSL describe también el punto de retorno (POR), por ejemplo, indicando el punto de retorno específico al BCP.

Para un determinado servicio / SF, se requiere por lo menos un POI. Sin embargo, según la lógica requerida para soportar el servicio / SF pueden definirse múltiples POR.

2.3.2. Bloques de construcción independientes del servicio (SIB)

Un bloque de construcción independiente del servicio (SIB) es una capacidad de red reutilizable normalizada de toda la red situada en el plano funcional global utilizada para crear características de servicio. Los SIB son de naturaleza global y su realización detallada no se considera a este nivel, pero puede verse en el plano

funcional distribuido (DFP, distributed functional plane) y en el plano físico. Los SIB son reutilizables y pueden encadenarse entre sí en diversas combinaciones para realizar servicios y características de servicio en el plano servicios. Los SIB se definen para ser independientes del servicio y de la tecnología específica para los cuales o en los cuales serán realizados.

Los SIB son los bloques de construcción que se han de utilizar en el GFP. Los distintos SIB deben definirse utilizando una metodología normalizada que permita:

- Que sean soportados idénticamente por productos RI de múltiples suministradores;
- Que los diseñadores de servicios tengan una comprensión común de cada SIB.

Los SIB tienen las siguientes características:

- La definición de cada SIB es independiente de cualesquiera arquitecturas específicas de los planos funcional distribuido y físico (independientes de la implementación de la red);
- Cada SIB debe tener una interfaz unificada y estable;
- La interacción entre las FE en el DFP no es visible a los SIB en el GFP;
- Todas las características de servicio (SF) son descritas por un SIB o una cadena de SIB;
- Todas las características de servicio pueden definirse mediante un número finito de SIB;

- Los SIB son realizados en DFP por acciones de entidad funcional que pueden residir en una o más entidades funcionales;
- Un SIB tiene un punto de comienzo lógico y uno o más puntos de fin lógicos;
- Los datos requeridos por cada SIB se definen mediante los parámetros de datos de soporte de SIB y los parámetros de datos de instancia de llamada;
- Los SIB son globales por naturaleza y sus ubicaciones no tienen que considerarse, ya que toda la red se considera como una sola entidad en el GFP;
- Los SIB son reutilizables. Se utilizan sin modificación para otros servicios.

Por definición, los SIB son independientes del servicio / SF para cuya representación se utilizan. No tienen conocimiento de los SIB anteriores o posteriores que se utilizan para describir la característica de servicio.

Con el fin de describir características de servicio con estos SIB genéricos, se necesitan algunos elementos de dependencia del servicio. La dependencia del servicio puede describirse utilizando parámetros de datos que permiten adaptar un SIB para que realice la funcionalidad deseada. Los parámetros de datos se especifican independientemente para cada SIB y se ponen a disposición del SIB a través de la lógica de servicio global.

Los parámetros de datos constan de parámetros de entrada y de salida. Los parámetros de tipos de datos se pueden mejorar en futuros conjuntos de capacidades de la red inteligente.

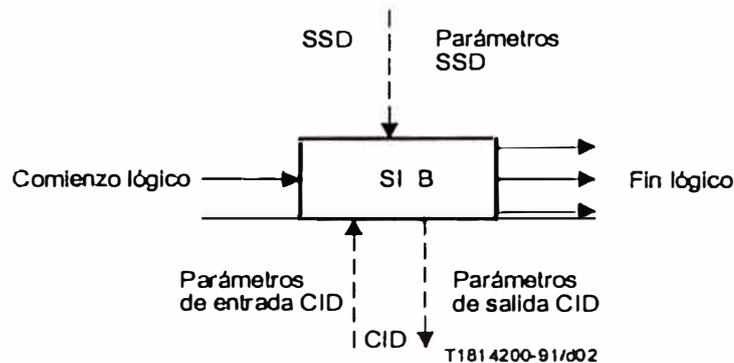


FIGURA 2.6

Representación gráfica de SIB de CS-1 de RS

2.3.3 Proceso de llamada básica

El proceso de llamada básica (BCP) es responsable de proporcionar conectividad de llamada básica entre partes en la red. El BCP puede considerarse como un SIB especializado que proporciona capacidades de llamada básica, que comprenden:

- Conexión de llamadas, con la disposición apropiada;
- Desconexión de llamadas, con la disposición apropiada;
- Retención de CLI para ulterior procesamiento de ese ejemplar de llamada.

Los servicios / SF soportados por la RI se representan mediante la utilización de cadenas de SIB conectados al SIB BCP. Los puntos de interfaz entre el SIB BCP

y las cadenas de SIB se describen como puntos de iniciación y puntos de retorno, con las siguientes definiciones:

- i) Un punto de iniciación es el punto de lanzamiento funcional del proceso de llamada básica para las cadenas de bloques de construcción independientes del servicio.
- ii) El punto de retorno identifica el punto funcional en el proceso de llamada básica donde terminan las cadenas de bloques de construcción independientes del servicio. En la figura 2.7 se muestra una ilustración gráfica de la funcionalidad POI/POR/BCP. El número y ubicación de estos puntos debe determinarse por análisis de las capacidades requeridas para futuros conjuntos de capacidades.

Se necesita una funcionalidad POI/POR específica porque la misma cadena de SIB puede representar un servicio diferente si se lanza desde un punto diferente del BCP. Análogamente, la misma cadena de SIB lanzada desde el mismo punto puede representar un servicio diferente si es devuelta al BCP en un punto diferente.

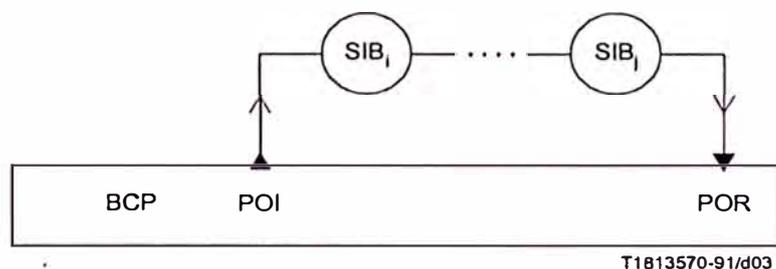


Figura 2.7 Modelo de relación POI/POR/BCP

2.3.4. Lógica de servicio global

La Lógica de servicio Global (GSL) puede definirse como el "aglutinante" que define el orden en que se encadenarán los SIB para realizar servicios.

Cada ejemplar de lógica de servicio global es (potencialmente) único para cada llamada, pero utiliza elementos comunes, que comprenden específicamente:

- Puntos de interacción;
- Los SIB;
- Conexiones lógicas entre SIB y entre SIB y puntos de interacción del BCP;
- Parámetros de datos de entrada y salida.

Con el fin de ilustrar más completamente cómo funciona la GSL, en la figura 2.8 se ilustra un ejemplo genérico de servicio. Este diagrama muestra que las cadenas de SIB específicas generadas a partir del punto de iniciación designado se activan en un orden determinado y se devuelven a los POR apropiados, como exige la GSL. Con el fin de evitar la complejidad, no se muestran los parámetros de datos de SIB.

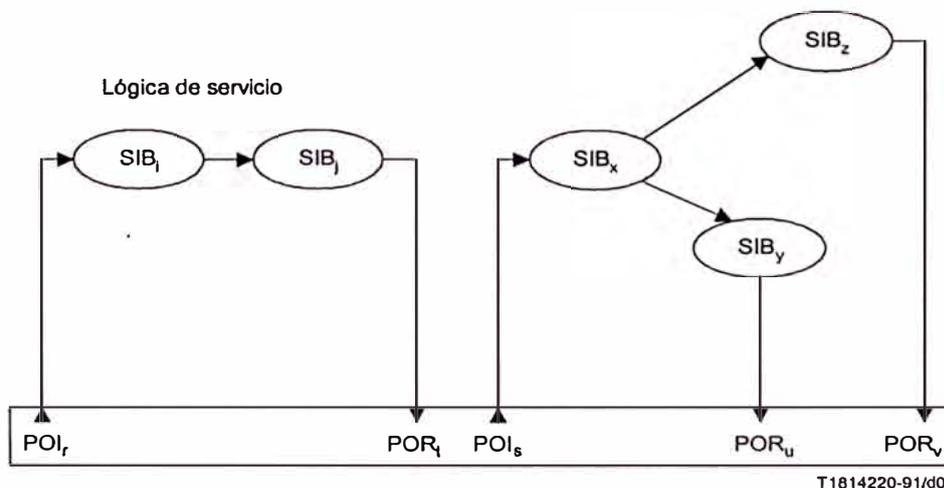


Figura 2.8 Ejemplo de GSL

2.4. Arquitectura del plano funcional distribuido

2.4.1. Modelo del plano funcional distribuido

En la Figura 2.9 se muestra el modelo de DFP de la RI.

Entidades funcionales (Functional Entities FE)

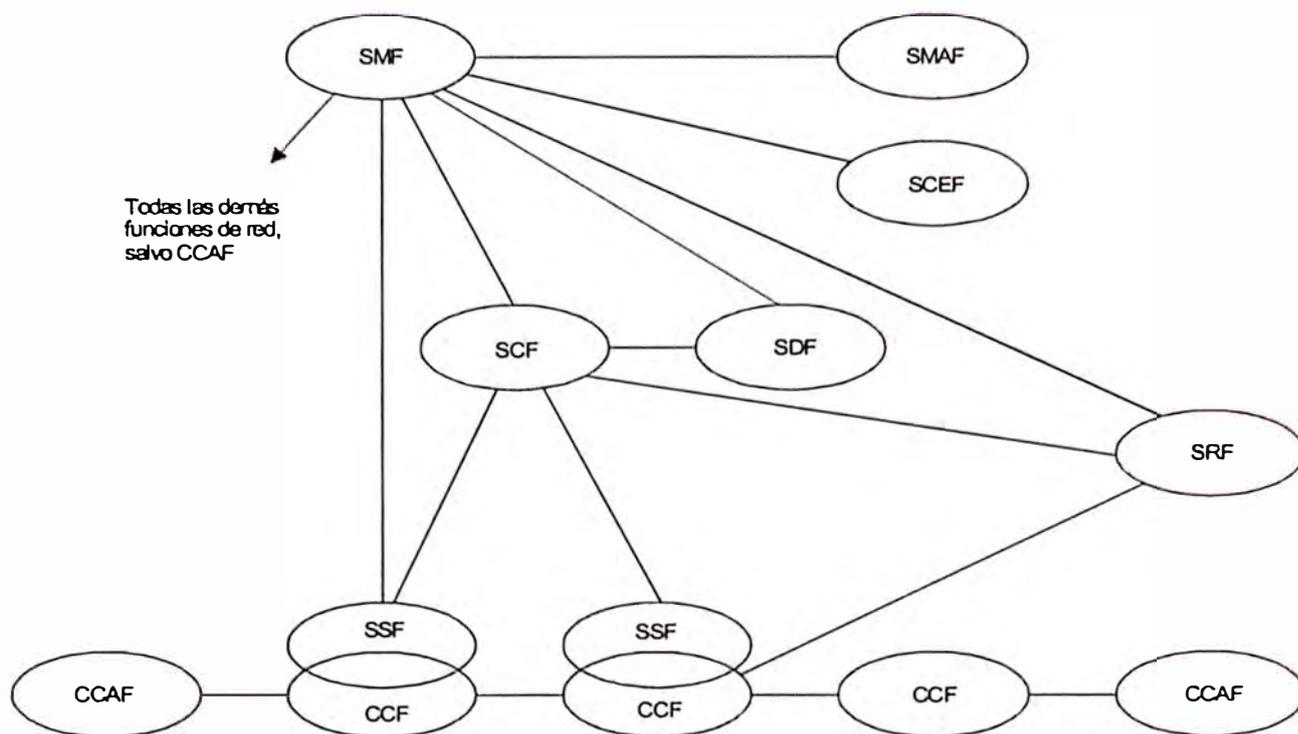
Una entidad funcional es un conjunto particular de funciones ubicadas en un mismo lugar, y constituye un subconjunto del conjunto entero de funciones necesarias para prestar un servicio. Una o más entidades funcionales pueden estar situadas en la misma entidad física. Las entidades funcionales diferentes contienen funciones diferentes, y también pueden contener una o más funciones iguales. Además, una entidad funcional no puede estar dividida entre diferentes entidades físicas, ya que ha de corresponder por entero a una única entidad física. Por último, instancias duplicadas de una entidad funcional pueden corresponder a entidades físicas diferentes, pero no a la misma entidad física.

Las entidades funcionales están representadas por óvalos en el diagrama del modelo funcional. Se asignan IDENTIFICADORES DE ENTIDAD FUNCIONAL únicos a las entidades funcionales [por ejemplo, función de control de llamada (CCF, call control function)].

Relaciones

Cada interacción entre un par de entidades funcionales comunicantes en el modelo se denomina “flujo de información”. La relación entre cualquier par de entidades funcionales comunicantes en el modelo está definida por el conjunto completo de flujos de información. En el diagrama del modelo funcional, las

relaciones entre entidades funcionales están representadas por las líneas que las unen. Las relaciones pueden tener asignados identificadores de TIPO, que identifican de manera única conjuntos específicos de flujos de información en el modelo (por ejemplo, r1, r2, etc.). El mismo tipo de relación puede aparecer más de una vez en un modelo funcional. Si en el modelo no hay ninguna línea entre dos entidades funcionales, no existe entre las mismas ninguna relación identificada que necesite normalización. Si un par de entidades funcionales comunicantes están situadas en entidades físicamente separadas, la relación entre ellas determina las necesidades de transferencia de información que debe satisfacer un protocolo entre las entidades físicas correspondientes.



T1145680-92/d01

CCAF	Función de agente de control de llamada (<i>call control agent function</i>)
CCF	Función de control de llamada (<i>call control function</i>)
SCEF	Función de entorno de creación de servicio (<i>service creation environment function</i>)
SCF	Función de control de servicio (<i>service control function</i>)
SDF	Función de datos de servicio (<i>service data function</i>)
SMAF	Función de acceso a la gestión de servicio (<i>service management access function</i>)
SMF	Función de gestión de servicio (<i>service management function</i>)
SRF	Función de recursos especializados (<i>specialised resources function</i>)
SSF	Función de conmutación de servicio (<i>service switching function</i>)

NOTA

- 1 Las dos SSF/CCF tienen idéntica funcionalidad y se muestran únicamente para algunos procedimientos como asistencia.
- 2 Las definiciones de CCAF y CCF se basan en las correspondientes definiciones RDSI en la Recomendación Q.71, pero pueden ser modificadas para el uso en RI.

FIGURA 2.9
Modelo del plano funcional distribuido de la RI

2.4.2. Definición de entidades funcionales relacionadas con la ejecución de servicio RI.

La función CCA (CCAF, CCA function)

La CCAF es la función de agente de control de llamada (CCA, call control agent) que proporciona acceso a los usuarios. Es la interfaz entre las funciones de control de llamada de usuario y de red encargado de:

- Proporcionar el acceso de usuario, interactuando con éste para establecer, mantener, modificar y liberar, según proceda, una llamada o instancia de servicio;
- Acceder a las capacidades de prestación de servicio de la función de control de llamada (CCF, call control function), utilizando peticiones de servicio (por ejemplo, establecimiento, transferencia, retención, etc.) para el establecimiento, la manipulación y la liberación de una llamada o instancia de servicio;
- Recibir indicaciones relativas a la llamada o servicio de la CCF y transmitir las al usuario según proceda;
- Mantener la información de estado de la llamada / servicio tal como es percibida por esta entidad funcional.

La función CC (CCF, CC function)

La CCF es la función de control de llamada (CC, call control) en la red que proporciona el procesamiento y el control de llamada / conexión. Esta función:

- Establece, manipula y libera llamadas / instancias de conexión según lo solicite la CCAF;
- Proporciona la capacidad de asociar y relacionar entidades funcionales CCAF que intervienen en determinada llamada y/o instancia de conexión (esto puede hacerse a petición de la SSF);
- Gestiona la relación entre las entidades funcionales CCAF que intervienen en una llamada por ejemplo, supervisa la perspectiva global de la llamada y/o instancia de conexión;

- Proporciona mecanismos activadores para ganar acceso a la funcionalidad de la RI (por ejemplo, pasa eventos a la SSF);
- Es gestionada, actualizada y/o administrada de otro modo, para sus funciones relacionadas con la RI (por ejemplo, los mecanismos activadores), por una función de gestión de servicio (SMF, service management function).

La función SS (SSF, SS function).

La SSF es la función de conmutación de servicio (SS, service switching), que, asociada con la CCF, proporciona el conjunto de funciones necesarias para la interacción entre la CCF y una función de control de servicio (SCF, service control function). La SSF:

- Extiende la lógica de la CCF de manera que incluya el reconocimiento de activadores de control de servicio e interactúe con la SCF;
- Gestiona la señalización entre la CCF y la SCF;
- Modifica las funciones de procesamiento de llamada / conexión (en la CCF) según proceda para procesar peticiones de utilización de servicio proporcionado por RI bajo el control de la SCF;
- Es gestionada, actualizada y/o administrada de otro modo por una SMF.

La función SC (SCF, SC function)

La función de control de servicio (SCF, service control function) es una función que gobierna funciones de control de llamada en el procesamiento de

peticiones de servicio proporcionado por RI y/o personalizado. La SCF puede interactuar con otras entidades funcionales para ganar acceso a una lógica adicional o para obtener la información (datos de servicio o de usuario) necesaria para tratar una llamada / instancia de la lógica de servicio. La SCF:

- Está en interfaz e interactúa con las entidades funcionales correspondientes a las funciones conmutación de servicio, control de llamada, recursos especializados y datos de servicio;
- Contiene la capacidad lógica y de procesamiento necesarias para tratar intentos de servicio proporcionado por RI;
- Está en interfaz e interactúa con otras SCF, si es necesario;
- Es gestionada, actualizada y/o administrada de otro modo por una SMF.

La función SD (SDF, SD function)

La función de datos de servicio (SDF, service data function) contiene datos de cliente y de red necesarias para el acceso en tiempo real por la SCF en la ejecución de un servicio proporcionado por RI. La SDF:

- Está en interfaz e interactúa con las SCF, según proceda;
- Está en interfaz e interactúa con otras SDF, si es necesario;
- Es gestionada, actualizada y/o administrada de otro modo por una SMF.

NOTA – La SDF contiene datos relacionados directamente con la provisión u operación de servicios proporcionados por RI. Así, no abarca necesariamente datos

proporcionados por terceros, tales como información sobre crédito, pero puede proporcionar acceso a estos datos.

La función SR (SRF, SR function)

La función de recursos especializados (SRF, specialized resource function) proporciona los recursos especializados requeridos para la ejecución de los servicios proporcionados por RI (por ejemplo, receptores de dígitos, anuncios, puentes de conferencia, etc.). La SRF:

- Está en interfaz e interactúa con las SCF y SSF (y con la CCF);
- Es gestionada, actualizada y/o administrada de otro modo por una SMF;
- Puede incluir la capacidad lógica y de procesamiento necesaria para recibir / enviar y convertir información recibida de los usuarios;
- Puede contener funcionalidad similar a la de la CCF para gestionar conexiones portadoras con los recursos especializados.

2.4.3. Definición de entidades funcionales relacionadas con la creación / gestión de servicios RI

La función entorno de creación de servicios (SCEF, service creation environment function)

Esta función permite definir, desarrollar, probar e introducir en SMF servicios proporcionados en una red inteligente. La salida de esta función incluiría, entre otras cosas, lógica de servicio, lógica de la gestión del servicio, plantilla de datos de servicio e información de activación de servicio.

La función de acceso a la gestión de servicio (SMAF, service management access function)

Esta función proporciona una interfaz entre administradores de servicio y la SMF. Permite a administradores de servicio gestionar sus servicios (mediante acceso a la SMF).

La función de gestión de servicio (SMF, service management function)

Esta función permite el establecimiento y la provisión de servicios suministrados por RI y el soporte de operaciones en curso.

En particular, para un servicio dado, permite coordinar diferentes instancias de SCF y de SDF; por ejemplo:

- La información de facturación y estadística se recibe de las SCF y se pone a disposición de los administradores de servicio autorizados a través de la SMAF;
- Las modificaciones de los datos de servicio se distribuyen en SDF, y la SMF se mantiene al corriente de los valores de datos de servicio de referencia.

La SMF gestiona, actualiza y/o administra información relacionada con el servicio en las SRF, SSF y CCF.

2.5. Arquitectura del plano físico

El plano físico del modelo conceptual de RI identifica las diferentes entidades físicas y las interfaces entre las mismas. La arquitectura del plano físico debe concordar con el modelo conceptual de RI. Este modelo conceptual de RI puede utilizarse para diseñar una arquitectura de RI que cumpla los siguientes objetivos principales:

- Independencia con respecto a la realización del servicio;
- Independencia con respecto a la realización de la red;
- Independencia con respecto al fabricante y a la tecnología.

2.5.1. Entidades físicas (PE, physical entities)

A continuación se describe una selección de entidades físicas (PE, physical entities) para la realización de la RI general. Esta selección no pretende excluir ni prohibir la aplicación de otras PE en la realización de la RI general.

Punto de conmutación de servicio (SSP, service switching point)

Además de proporcionar a los usuarios el acceso a la red (si el punto de conmutación de servicio es una central local) y de llevar a cabo cualquier funcionalidad de conmutación necesaria, el punto de conmutación de servicio permite el acceso al conjunto de capacidades de RI. El SSP contiene una capacidad de detección para detectar las peticiones de servicio RI. También contiene capacidades para comunicar con otras PE que contienen una función de control de servicio (SCF, service control function), tal como un punto de control de servicio

(SCP, service control point), y para responder a las instrucciones procedentes de otra PE. Funcionalmente, un SSP contiene una función de control de llamada (CCF, call control function), una función de conmutación de servicio (SSF, service switching function) y, si el SSP es una central local, una función de agente de control de llamada (CCAF, call control agent function).

También puede contener, facultativamente, una SCF y/o una función de recurso especializado (SRF, specialized resource function) y/o una función de datos de servicio (SDF, service data function).

Punto de control de servicio (SCP, service control point)

El punto de control de servicio (SCP, service control point) contiene los programas de lógica de servicio (SLP, service logic program) que se utilizan para proporcionar los servicios de RI y puede contener facultativamente datos de cliente. Varios SCP pueden contener los mismos SLP y datos para mejorar la fiabilidad del servicio y facilitar la compartición de la carga entre los SCP. Funcionalmente, un SCP contiene una función de control de servicio (SCF, service control function) y puede contener facultativamente una función de datos de servicio (SDF, service data function). El SCP puede acceder a los datos en un punto de datos de servicio directamente o a través de una red de señalización. El punto de datos de servicio puede estar en la misma red que el SCP, o en otra red. El SCP puede estar conectado a los SSP y, facultativamente, a los periféricos inteligentes, a través de la red de señalización. El SCP puede estar conectado también a un periférico inteligente por una función de retransmisión de SSP.

Punto de datos de servicio (SDP, service data point)

El punto de datos de servicio contiene los datos utilizados por los SLP para proporcionar servicios individualizados. Funcionalmente, un SDP contiene una función de datos de servicio (SDF). Un punto del control de servicio y/o un punto de gestión de servicio puede acceder al SDP directamente o a través de la red de señalización. Un SDP puede también acceder a otros SDP de su propia red o de otras redes.

Periférico inteligente (IP, intelligent peripheral)

El periférico inteligente proporciona recursos especiales para la adaptación de los servicios a las necesidades del cliente y permite la realización de interacciones de información flexibles entre el usuario y la red. Facultativamente, la matriz de conmutación utilizada para conectar los usuarios a estos recursos puede ser accesible para los SLP externos.

A continuación se dan ejemplos de posibles recursos especiales (esta lista no pretende ser exhaustiva):

- Anuncios vocales personalizados y concatenados;
- Dispositivos de reconocimiento de voz sintetizada o de la palabra;
- Almacenamiento de cifras DTMF;
- Puente de audioconferencia;
- Puente de distribución de información;
- Generador de tonos;
- Síntesis de texto a palabra;
- Convertidores de protocolo.

El IP contiene la función de recursos especiales (SRF, specialized resource function) y, facultativamente, una función de conmutación de servicio / función de control de llamada (SSF, service switching function/CCF, call control function). Esta SSF/CCF facultativa se utiliza para proporcionar a las conexiones acceso externo a los recursos dentro del IP. El IP está conectado a uno o varios SSP y/o a la red de señalización.

Un SCP puede pedir a un SSP que conecte un usuario a un recurso situado en un IP que está conectado al SSP del que proviene la petición de servicio detectada. Un SCP puede pedir también a un SSP que conecte un usuario a un recurso situado en un IP conectado a otro SSP.

Adjunto (AD, adjunct)

La PE Adjunto es funcionalmente equivalente a un SCP (es decir, contiene las mismas unidades funcionales) pero está conectado directamente a un SSP. La comunicación a través de un adjunto y un SSP se realiza a través de una interfaz de alta velocidad. Esto puede hacer que un adjunto y un SCP tengan características de funcionamiento diferentes. Los mensajes de la capa de aplicación tienen un contenido idéntico al de los transportados por la red de señalización hacia un SCP.

Un adjunto puede conectarse a más de un SSP, y un SSP puede conectarse a más de un adjunto.

Nodo de servicio (SN, service node)

El nodo de servicio puede controlar los servicios de RI y efectuar interacciones de información flexibles con los usuarios. El SN comunica

directamente con uno o más SSP, cada uno con una conexión de señalización y transporte punto a punto. Funcionalmente, el SN contiene una SCF, una SDF, una SRF, y una SSF/CCF. Esta SSF/CCF está acoplada estrechamente con la SCF dentro del SN y no es accesible por SCF externas.

Al igual que un adjunto, la SCF de un SN recibe mensajes del SSP, ejecuta los SLP y envía mensajes al SSP. Los SLP de un SN pueden ser elaborados por el mismo entorno de creación de servicio utilizado para elaborar los SLP de los SCP y de los adjuntos. La SRF de un SN permite a este SN interactuar con los usuarios en forma similar a un IP. Una SCF puede pedir a la SSF que conecte un usuario a un recurso situado en un SN que está conectado al SSP del que proviene la petición de servicio detectada. Una SCF puede también pedir a un SSP que conecte un usuario a un recurso situado en un SN que está conectado a otro SSP.

Punto de conmutación y control de servicio (SSCP, service switching and control point)

El punto de conmutación y control de servicio es un SCP y SSP combinados en un mismo nodo. Funcionalmente, contiene una SCF, una SDF, una CCAF, una CCF y una SSF. La conexión entre las funciones SCF/SDF y las funciones CCAF/CCF/SSF están sujeta a un régimen privado y está estrechamente acoplada, pero proporciona la misma capacidad de servicio que un SSP y un SCP por separado. Este nodo puede contener también una funcionalidad de SRF, es decir, una SRF como funcionalidad facultativa.

Punto de gestión de servicio (SMP, service management point)

El punto de gestión de servicio realiza el control de gestión del servicio, el control de prestación del servicio y el control del despliegue del servicio. Como ejemplos de las funciones que puede realizar, cabe mencionar la administración de bases de datos, la supervisión y prueba de la red, la gestión del tráfico de la red y la recogida de datos de la red. Funcionalmente, el SMP contiene la función de gestión de servicio (SMF, service management function) y, facultativamente, la función de acceso de gestión del servicio (SMAF, service management access function), así como la función de entorno de creación de servicio (SCEF, service creation environment function). El SMP puede acceder a todas las PE.

Punto de entorno de creación de servicio (SCEP, service creation environment point)

El punto de entorno de creación de servicio se utiliza para definir, desarrollar y probar un servicio RI, e introducirlo en el SMP. Funcionalmente, contiene la función de entorno de creación de servicio (SCEF). El SCEP interactúa directamente con el SMP.

Punto de acceso de gestión del servicio (SMAP, service management access point)

El punto de acceso de gestión del servicio proporciona a algunos usuarios seleccionados, tales como gestores de servicio o algunos clientes, el acceso al SMP. Una posible utilización del SMAP es para proporcionar un solo punto de acceso para un usuario dado a varios SMP. El SMAP contiene funcionalmente una función de

acceso de gestión de servicio (SMAF, service management access function). El SMAP interactúa directamente con el SMP.

Las PE incluidas en la arquitectura física que muestra la figura 2.10 son SSP, SCP, SDP, IP, AD, SN, SSCP, SMP, SCEP y SMAP. Cada entidad física tiene ciertas entidades funcionales que corresponden con ella. Como se indica en la leyenda de la figura, se diferencian los trayectos de transporte, los trayectos de señalización (que transportan mensajes de la capa de aplicación) y los trayectos de gestión de suministro y de control.

CAPÍTULO III

SERVICIOS BASADOS EN RED INTELIGENTE

En este capítulo se revisarán los servicios que ofrece la RI, basados en las recomendaciones de UIT-T e información disponible de los proveedores de Redes Inteligentes tales como Ericsson y Alcatel.

3.1. Servicios de red inteligente de acuerdo a las recomendaciones de UIT-T

A nivel mundial la Unión Internacional de Telecomunicaciones - Sector de normalización (ITU-T) regula todo lo relacionado con Red Inteligente (RI). Otro organismo regulador de RI es el Instituto de Estándares de Telecomunicaciones Europeo (ETSI), este documento se basa en CS-1 y CS-2 de la ITU-T. En el conjunto de capacidades 1 (CS-1) se normaliza la RI como concepto arquitectural para la creación y suministro de servicios de telecomunicaciones.

El conjunto de capacidades 2 (CS-2) de red inteligente (RI) es la segunda etapa normalizada de la red inteligente como un concepto arquitectural para la creación y prestación de servicios, que incluye:

- Servicios de telecomunicación.

- Servicios de gestión de servicios y
- Servicios de creación de servicios.

Las Recomendaciones relativas al CS-2 de RI forman una base detallada y estable para la realización de los servicios de telecomunicaciones del CS-2 de RI. Proporcionan también directrices de alto nivel para sustentar servicios de gestión de servicios, servicios de creación de servicios y algunos servicios de telecomunicaciones parcialmente sustentados. Las Recomendaciones sobre el CS-2 de RI están destinadas a ofrecer el mismo grado de información técnica que las Recomendaciones sobre el CS-1 de RI (1995). Las definiciones contenidas en ellas pueden ser utilizadas directamente por los fabricantes y entidades operadoras de redes.

Los servicios y características de servicio que han de ser sustentados por el CS-2 de RI son fundamentales para los principios de los bloques de construcción independientes del servicio (SIB, service-independent building blocks), de los modelos de procesamiento de llamada y del control de servicios.

En las tablas 2.1 “Cuadro 2/Q.1221” y 2.2 “Cuadro 3/Q.1221” se enumeran servicios y características de servicios esenciales del CS-2 de RI, además de los servicios y características de servicios de telecomunicaciones relacionados con el CS-1 de RI, pueden ser utilizados para identificar y verificar las capacidades independientes del servicio del CS-2 de RI.

En el anexo A encontrarán una descripción de los servicios mencionados.

Además se adjuntan las tablas:

- Tabla 2.3 “Cuadro 4/Q.1221 Conjunto previsto de servicios y características de servicio de Gestión de servicios del CS-2 de RI”.
- Tabla 2.4 “Cuadro 5/Q.1221 Conjunto previsto de servicios y características de servicio de Creación de servicios del CS-2 de RI”.

En donde se presenta una visión global de los servicios que se encuentran definidos en las recomendaciones CS-2. En el apéndice encontrarán un descriptivo de cada servicio.

Tabla 2.1 Cuadro 2/Q.1221 – Conjunto previsto de servicios de telecomunicaciones del CS-2 de RI

Servicios de telecomunicación de referencia

Cobro revertido automático entre redes (IFPH, <i>internetwork freephone</i>)	Transferencia de llamada (CT, <i>call transfer</i>)
Tarifa con prima entre redes (IPRM, <i>internetwork premium rate</i>)	Llamada en espera (CW, <i>call waiting</i>)
Llamada masiva entre redes (IMAS, <i>internetwork mass calling</i>)	Línea directa (línea especial con conmutación instantánea) (HOT, <i>hot line</i>)
Televoto entre redes (IVOT, <i>internetwork televoting</i>)	Multimedios (MMD, <i>multimedia</i>) ^{a)}
Servicio de red virtual global (GVNS, <i>global virtual network service</i>)	Cribado de código de clave de destino (TKCS, <i>terminating key code screening</i>) ^{a)}
Completación de llamada a abonado ocupado (CCBS, <i>completion of call to busy subscriber</i>) ^{a)}	Almacenamiento y retransmisión de mensajes (MSF, <i>message store and forward</i>)
Comunicación conferencia (CONF, <i>conference calling</i>)	Tarjeta con cargo a cuenta para telecomunicaciones internacionales (ITCC, <i>international telecommunication charge card</i>) ^{a)}
Retención de llamada (HOLD, <i>call hold</i>)	Servicios de movilidad (UPT, <i>mobility services</i>) ^{a)}

NOTA 1 – Los nombres de los servicios anteriores se aplican a las descripciones de los servicios previstos (véase el apéndice I) y no a las descripciones de la interfaz usuario-red proporcionadas por la Comisión de Estudio 1 del UIT-T.

NOTA 2 – Los aspectos de realización de red pueden ser importantes para algunos servicios.

^{a)} Estos servicios pueden ser sustentados parcialmente en el CS-2 de RI. Por ejemplo, pueden ser sustentados en el nivel del plano funcional global pero no en el nivel de protocolo. Algunos de estos servicios pueden requerir también capacidades que rebasan el CS-2 de RI. Obsérvese que los SIB se utilizan para establecer modelos y no como una solución normalizada para creación de servicios, aunque es posible que algunas administraciones los utilicen para este fin.

Tabla 2.2 Cuadro 3/Q.1221 – Conjunto previsto de características de servicios de telecomunicación del CS-2 de RI

Características de servicios de telecomunicación de referencia

Autenticación de usuario (UAUT, <i>user authentication</i>)	Identificación de servicio entre redes (INSI, <i>internetwork service identification</i>)
Registro de usuario (UREG, <i>user registration</i>) (registro de llamadas salientes)	Indicador de tasa entre redes, hacia adelante (INRI-F, <i>internetwork rate indicator, forward</i>) ^{a)}
Respuesta segura (SANSW, <i>secure answering</i>)	Indicador de tasa entre redes, hacia atrás (INRI-B, <i>internetwork rate indicator, backward</i>) ^{a)}
Nueva llamada antes de la liberación (FO, <i>follow-on</i>)	Tasación flexible en tiempo real (RTFR, <i>real time flexible rating</i>) ^{a)}
Autorización de origen (de la llamada) flexible [FOA, <i>flexible (call) origination authorisation</i>]	Identificación de empresa de telecomunicaciones de origen (OCI, <i>originating carrier identification</i>) ^{a)}
Autorización de terminación (de la llamada) flexible [FTA, <i>flexible (call) termination authorisation</i>]	Identificación de empresa de telecomunicaciones de destino (OTC, <i>terminating carrier identification</i>) ^{a)}
Provisión de mensajes almacenados (PSM, <i>provision of stored messages</i>)	Asignación de recurso (RAL, <i>resource allocation</i>) ^{a)}
Registro de múltiples direcciones de terminal (MTAR, <i>multiple terminal address registration</i>) ^{a)}	Entrega de información complementaria (DCI, <i>delivery of complementary information</i>) ^{a)}
Presentación de la identidad del destinatario deseado (IRIP, <i>intended recipient identity presentation</i>)	Indicación de servicio (SIND, <i>service indication</i>)
Bloqueo/desbloqueo de llamadas entrantes (BUIC, <i>blocking/unblocking of incoming calls</i>) ^{a)}	Negociación de servicio (SNEG, <i>service negotiation</i>) ^{a)}
Autenticación del terminal (TAUT, <i>terminal authentication</i>) ^{a)}	Reenvío de llamadas (CF, <i>call forwarding</i>)
Traspaso (HOV, <i>handover</i>)	Múltiples conexiones punto a punto de la RDSI-BA (BI-MCPPP, <i>B-ISDN multiple connections point to point</i>) ^{a)}
Registro de ubicación de terminal (TLR, <i>terminal location registration</i>) ^{a)}	Multidistribución RDSI-BA (BI-MCAST, <i>B-ISDN multi-casting</i>) ^{a)}
Anexión/separación de terminal (ATDT, <i>terminal attach/detach</i>) ^{a)}	Comunicación conferencia RDSI-BA (BI-CONF, <i>B-ISDN conferencing</i>) ^{a)}
Búsqueda de terminal (TPAG, <i>terminal paging</i>) ^{a)}	Limitación del tiempo de conexión de la llamada (CCEL, <i>call connection elapsed time limitation</i>) ^{a)}
Radiobúsqueda (RPAG, <i>radio paging</i>) ^{a)}	Selección de facilidad especial (SFS, <i>special facility selection</i>) ^{a)}
Llamadas de emergencia inalámbricas (ECW, <i>emergency calls in wireless</i>) ^{a)}	Activación simultánea de características con bicontrol (CFA-BC, <i>concurrent features activation with bi-control</i>) ^{a)}
Validación de equipo terminal (TEV, <i>terminal equipment validation</i>) ^{a)}	Encaminamiento de llamada personalizado con red pública (CCR-PU, <i>customised call routing with public network</i>)

Tabla 2.2 Cuadro 3/Q.1221 – Conjunto previsto de características de servicios de telecomunicación del CS-2 de RI (fin)

Características de servicios de telecomunicación de referencia

Gestión de información criptográfica (CIM, <i>cryptographic information management</i>) ^{a)}	Encaminamiento de llamada personalizado con red privada (CCR-PR, <i>customised call routing with private network</i>)
Devolución automática de llamada (ACB, <i>automatic call back</i>) ^{a)}	Interrogación de perfil de servicio entre redes (ISPI, <i>internetwork service profile interrogation</i>)
Retención de llamada (HOLD, <i>call hold</i>)	Modificación de perfil de servicio entre redes (ISPM, <i>internetwork service profile modification</i>)
Recuperación de llamada (CRET, <i>call retrieve</i>)	Transferencia de perfil de servicio entre redes (ISPT, <i>internetwork service profile transfer</i>)
Transferencia de llamada (CT, <i>call transfer</i>)	Reiniciación de registro UPT para llamadas entrantes (IRUR, <i>reset of UPT registration for incoming calls</i>) ^{a)}
Alternación de llamadas (CTOG, <i>call toggle</i>)	Origen de llamada móvil (MCO, <i>mobility call origination</i>) (origen de llamada móvil/llamada saliente UPT) ^{a)}
Llamada en espera (CW, <i>call waiting</i>)	Entrega de llamada móvil entrante (MID, <i>mobility incall delivery</i>) (terminación de llamada de usuario móvil/entrega de llamada entrante UPT) ^{a)}
Conferencia con cita (MMC, <i>meet-me conference</i>)	Comunicación de datos entre terminales con protocolos diferentes (DCPT, <i>data communication between different protocol terminals</i>) ^{a)}
Llamada multidireccional (MWC, <i>multi-way calling</i>) ^{a)}	Determinación del importe de la comunicación (CDET, <i>charge determination</i>) ^{a)}
Toma de llamada (CPU, <i>call pick-up</i>) ^{a)}	Validación de tarjeta con cargo a cuenta (CCV, <i>charge card validation</i>) ^{a)}
Entrega de nombre llamante (CND, <i>calling name delivery</i>)	Disposición de llamada (CD, <i>call disposition</i>) ^{a)}
Indicación de mensaje en espera (MWI, <i>message waiting indication</i>) ^{a)}	Disposición de llamada mejorada (ECD, <i>enhanced call disposition</i>) ^{a)}
Tasación por uso de característica (FUC, <i>feature use charging</i>) ^{a)}	Interacción de servicios de usuario (USI, <i>user service interaction</i>) ^{a)}
Servicios a petición (SOD, <i>services on-demand</i>) ^{a)}	

^{a)} Estos servicios pueden ser sustentados parcialmente en el CS-2 de RI. Por ejemplo, pueden ser sustentados en el nivel del plano funcional global pero no en el nivel de protocolo. Algunos de estos servicios pueden requerir también capacidades que rebasan el CS-2 de RI. Obsérvese que los SIB se utilizan para establecer modelos y no como una solución normalizada para creación de servicios, aunque es posible que algunas administraciones los utilicen para este fin.

Tabla 2.3 Cuadro 4/Q.1221 – Conjunto previsto de servicios y características de servicio de gestión de servicios del CS-2 de RI

Servicios y características de servicio de gestión de servicios

<p>Servicios de personalización de servicio</p> <p>Personalización de servicios de telecomunicación (TSC, <i>telecommunications service customization</i>)</p> <p>Personalización de control de servicio (SCC, <i>service control customization</i>)</p> <p>Personalización de supervisión de servicio (SMC, <i>service monitoring customization</i>)</p>	<p>Servicios de supervisión de servicio</p> <p>Informe de servicio al abonado (SSR, <i>subscriber service report</i>)</p> <p>Informe de facturación (BR, <i>billing report</i>)</p> <p>Informe de estado de servicio al abonado (SSSR, <i>subscriber service status report</i>)</p> <p>Supervisión de tráfico de abonado (STM, <i>subscriber traffic monitoring</i>)</p> <p>Informe de utilización de servicio al abonado (SMPUR, <i>subscriber service management usage report</i>)</p>
<p>Servicios de control de servicio</p> <p>Activación/desactivación del servicio por el abonado (SSAD, <i>subscriber service activation/deactivation</i>)</p> <p>Activación/desactivación de supervisión por el abonado (SMAD, <i>subscriber monitoring activation/deactivation</i>)</p> <p>Gestión de perfil por el abonado (SPM, <i>subscriber profile management</i>)</p> <p>Limitación del servicio por el abonado (SSL, <i>subscriber service limiter</i>)</p> <p>Invocación de servicios por el abonado (SSI, <i>subscriber service invocation</i>)</p>	<p>Otros servicios de gestión</p> <p>Prueba del servicio por el abonado (SST, <i>subscriber service testing</i>)</p> <p>Informe de utilización de SMP (SUR, <i>SMP usage report</i>)</p> <p>Control de seguridad por el abonado (SSC, <i>subscriber security control</i>)</p>

Tabla 2.4 Cuadro 5/Q.1221 – Conjunto previsto de servicios y características de servicio de creación de servicios del CS-2 de RI

Servicios y características de servicio de creación de servicios

Servicios de especificación de servicio	Servicios de despliegue de servicio
Detección de interacción de características de servicio	Datos de servicio creado SMP y actualización de SLP
Detección de interacciones a través de características de servicio	Distribución de servicios
Regla de interacción de características/generación de directrices	Distribución de SIB
Catálogo de servicios y de SIB	Distribución de reglas de datos
Utilización de recursos de servicios creados	Distribución de reglas de interacción de características
Servicios de desarrollo de servicio	Soporte de múltiples SMP
Selección de interfaz de creación	Adaptación de red
Iniciación de creación	Especificación de capacidades de elementos de red
Edición	Función de elementos de red/asignación de capacidades
Combinación	Servicios de gestión de creación de servicio
Generación de reglas de población de datos	Control de acceso SCE
Creación de servicio de SMP	Alcance de utilización de SCE
Comprobación de sintaxis y de datos	Recuperación de SCE
Archivo de servicios y de SIB	Gestión de versiones de SCE
Control de configuración de servicio	Expansión de capacidades de SCE
Control de configuración de SIB	Conversión de SCE
Capacidad de seguimiento de configuración de red	Mantenimiento de servicios a través de SCE
Servicios de verificación de servicio	Coherencia de sistemas SCE a SCE
Prueba de SCE	Transferencia de servicios/modularidad/sistemas de SCE
Simulación de servicio creado	Conversión de servicios creados
Prueba real de servicio creado	Interacción de gestión de servicios

3.2. Servicios en plataformas de red inteligente

Cada suministrador de red inteligente sea Ericcson, Alcatel, Lucent, etc. ofrecen una cartera de servicios, cada uno de ellos agrupados de acuerdo a sus características, aunque los nombres pueden cambiar de un suministrador a otros la funcionalidad básica se conserva pudiéndose encontrar servicios equivalentes.

A continuación se presentan algunos términos y sus definiciones, estos serán usados a lo largo del presente capítulo.

Service User o Usuario del Servicio: persona que realiza una llamada usando un servicio RI.

Service Subscriber o Subscriptor del Servicio: persona u organización registrada para el uso de un servicio RI (una entidad bancaria que contrata un número Freephone por ejemplo).

Service Provider o Proveedor del Servicio: la organización que ofrece el servicio y lo gestiona.

Network Operator u Operador de Red: la organización que provee la red RI.

Service Access Code o Código de Acceso al Servicio: código usado por la red para acceder al Servicio RI.

IN Applications o Aplicaciones de RI: una aplicación es la convención de un servicio de RI y característica de RI con relación a un específico proceso de negocio ejemplo servicios bancarios, servicios de marketing.

IN services o Servicios de RI: Los servicios son módulos completos de software los cuales describen el camino específico que seguirá la llamada en su tratamiento incluyendo los datos (parámetros) y administración. Ejemplo servicio de Freephone.

IN Features o Características de RI: Las características o propiedades son funciones lógicas los cuales pueden o no pueden ser usados en un servicio ejemplo enrutamiento dependiente del origen.

Ejemplo en el servicio de Freephone o Cobro Revertido Automático (0800)

tenemos:

El usuario del servicio es la persona quien disca el número de freephone.

El Subscriptor del Servicio, es la entidad legal el cual se ha suscrito al servicio por ejemplo una entidad bancaria para ofrecerlo a sus clientes.

El Proveedor del Servicio es quien comercializa y administra el servicio de freephone, por ejemplo Telefónica del Perú.

El Operador de red es la compañía el cual opera la red inteligente donde se ofrece el servicio de freephone, por ejemplo Telefónica del Perú.

3.2.1. Servicios en la plataforma de red inteligente de Ericsson

Los Servicios estándares de Ericsson han sido identificados de acuerdo a los siguientes tipos de Clientes:

- Negocios.
- Personales.
- Operadores.

Distinguiéndose los siguientes grupos de servicios:

Servicios de Información y Negocios I&B (Information and Business)

Los Servicios de Información y Negocios (I&B) están integrados por 3 Servicios:

Estos son:

- Servicios de Freephone (FPH).
- Servicio de Premium Rate (PRM).
- Servicio de Número de Acceso Universal (UAN).

Servicio de Freephone (FPH).

El Servicio de Freephone consiste de un número de Acceso y permite a la persona que llama obtener información libre de cargo acerca de los Productos o Servicios que están siendo ofrecidos por la Compañía u organización que esta suscrita al Servicio de Freephone.

Este Servicio permite a la Compañía u Organización una forma de establecer y mantener mejores relaciones de contacto a sus Cliente y público en General.

Los usuarios del servicio FPH no pagan por el costo de la llamada, y los subscriptores del servicio FPH tendrán más Oportunidades de Negocio al recibir más llamadas de posibles Clientes.

Cuando los usuarios llaman a un número FPH, serán comunicados hacia una línea específica de una Compañía / organización con suscripción al Servicio sin que pague por la llamada ya sea de Larga Distancia o Local. El costo de la llamada es facturado a la cuenta de la Compañía / organización que cuenta con suscripción.

Este Servicio es conocido como el Servicio Cobro revertido Automático en el Perú.

Las Ventajas del Servicio son las siguientes:

- Proporciona una herramienta para la comunicación Interna entre la Compañía / organización y los usuarios finales.
- Puede ser utilizado como una Área de Centro de Atención a Clientes y/o Centro de Llamadas por las Compañías / organizaciones.
- Ofrece las herramientas para ser usado como una Herramienta estratégica de Mercadeo ofreciendo información de Ventas y/o Productos y Servicios.

Servicio de Premium Rate (PRM)

El Servicio de Premium Rate permite a los Clientes ofrecer llamadas a un número de Servicio de consulta e información. El servicio de Premium Rate ofrece a los Clientes el vender información importante como Servicios de Consultoría, líneas con mensajes acerca de promociones, etc. así como Líneas de Horóscopos, Chistes, etc.

El Servicio de Premium Rate proporciona a los suscriptores a éste Servicio el ofrecer llamadas de Consulta y Servicios de Información. Estas llamadas son facturadas a mayor precio que las llamadas ordinarias, esto debido a la información que los suscriptores brindan por ejemplo Noticias Financieras o información particular en un tema: Política, Deportes, Alimentación, Estado del Tiempo, etc.

Este Servicio es conocido como audio servicios de valor adicional (0808) en el Perú.

Las Ventajas del Servicio son las siguientes:

- Ofrecer diferentes tipos de concursos en Campañas.
- Generar Canales de Distribución para casos de Nuevos Negocios o Nuevas Ventas.
- Soporte para la creación de información en particular, Consultoría y enlaces de Servicios de Entrenamiento.

Servicio de Número de Acceso Universal (UAN)

El Servicio de Número de Acceso Universal permite mantener un solo número telefónico al usuario que cuenta con la suscripción. Este número puede ser accesado desde cualquier lugar del país o del Mundo.

Los Clientes del Servicio UAN contarán con un Número de Acceso único. Lo que permitirá que las llamadas sean enrutadas de acuerdo a las necesidades del Cliente, y los usuarios pagarán el mismo precio no importando de que parte del país estén llamando.

El Operador puede ofrecer éste Servicio a Organizaciones con necesidades de un Número Único con diferentes líneas de acceso ubicadas en diferentes localidades. Cuando el usuario llama a un número UAN, éste es automáticamente es direccionado a la Oficina más cercana a su localidad, si la Oficina está cerrada debido al horario, entonces la llamada se enruta a otra Oficina que esté disponible en ese horario.

Las Ventajas del Servicio son las siguientes:

- Proporcionar un Número de Acceso que puede ser alcanzado desde cualquier parte del Mundo.
- Proporciona la funcionalidad de Cobro compartido.
- El costo de la llamada puede dividirse entre el Subscriptor y el Usuario.
- Cobro revertido: el cobro es sobre el subscriptor del Servicio.
- Enrutamiento basado en Tiempo.
- Enrutamiento basado en Origen.

Red Privada Virtual, Virtual Private Network (VPN)

La solución de Red Virtual Privada es implantada en la Red Pública y brinda diversas Funcionalidades y Servicios para la comunicación de Voz y Datos. Debido a que VPN no tiene limitaciones geográficas los clientes de este servicio podrán estar en contacto desde cualquier parte del mundo.

La Red Privada Virtual provee a los Clientes Corporativos un Plan de Numeración Privada en la Red Telefónica Pública, lo que significa que el usuario final marca un Número Privado en lugar de marca el Número público completo. El Servicio de VPN todos los sitios geográficos pueden ser conectados independientemente de su tamaño y su locación.

Los siguientes tipos de conexiones son soportados en VPN:

- Directos: PBX's y usuarios directamente conectados hacia la Red VPN.
- Conmutados: PBX's y usuarios conectados hacia la Red PSTN/ISDN.
- Móviles: Usuarios conectados hacia la Red Móvil GSM.

Las Ventajas del Servicio son las siguientes:

- Negociaciones del suscriptor de descuentos por Volumen basado en el Tráfico y período del Contrato, lo que permite una Reducción en Costos.
- El Suscriptor solo paga por la Capacidad usada comparada con Líneas dedicadas en los PBX's donde la Capacidad Total de la línea debe ser facturada incluso cuando no es usada.
- Contar con un solo punto de entrada para el contacto Interno con las diferentes Compañías, independiente a las diversas posiciones Geográficas.

Servicios Personales

Los Servicios Personales denominados "Cashless Calling" están enfocados a incrementar el Tráfico en la Red, reducir los riesgos de crédito que se ofrecen a los usuarios y reducir costos de Administración, permitiendo llamadas de cualquier teléfono sin la necesidad de contar con efectivo y estar comunicado desde cualquier parte del Mundo. Los Servicios Personales están integrados por 3 Servicios:

- Servicio de Llamadas con Cobro a Cuenta de Usuario, Account Card Calling (ACC).
- Servicio de Tarjeta de Prepago, Prepaid Calling Card (PPC).
- Servicio de Llamada a Cuenta Prepagada, Prepaid Account (PPA).

Servicio de Llamadas con Cobro a Cuenta de Usuario, Account Card Calling (ACC).

Los subscriptores al Servicio de Llamadas con Cobro a Cuenta de Usuario, ACC pueden realizar llamadas desde cualquier teléfono en cualquier lugar que tenga acceso a la Red y cargar el costo de las mismas a la cuenta telefónica del usuario, sin que éste tenga efectivo a la mano.

Las Ventajas del Servicio son las siguientes:

- Realizar llamadas de teléfonos públicos sin necesidad de tener Tarjetas especiales.
- El subscriptor puede realizar llamadas sin necesidad de dinero en efectivo.

- Utilizar el Servicio como una Tarjeta Corporativa para los empleados de una Compañía que están viajando constantemente.
- Utilizar el teléfono particular para las personas que trabajan desde su casa para Operaciones de Negocios y cargar las llamadas a la Cuenta Corporativa.

Prepaid Calling Card (PCC).

El Servicio de Tarjeta Prepagada permite a los usuarios hacer llamadas de cualquier teléfono sin la necesidad de contar con efectivo. Esto es mediante el uso de una Tarjeta de Llamada con una cantidad especificada de tiempo para las llamada. Las Tarjetas de Prepago pueden estar disponibles y ser vendidas por una variedad de Revendedores, distribuidores o por Compañías a sus empleados o incluso ser provistas por éstas Compañías para efectos de Campañas Publicitarias. El Servicio ofrece Llamadas Prepagadas, Tarjetas desechables y sin necesidad de hacer subscripciones al Servicio.

Las Ventajas del Servicio son las siguientes:

- Realizar llamadas de Teléfonos públicos sin necesidad de tener Tarjetas especiales.
- El subscriptor puede realizar llamadas sin necesidad de dinero en efectivo.

Servicio de Llamada a Cuenta Prepagada, Prepaid Account (PPA).

El Servicio de Cuenta Prepagada permite a los usuarios el hacer llamadas desde un Teléfono Fijo o Móvil sin la Necesidad de contar con efectivo. Esto es realizado a través de llamadas de débito hacia una Cuenta Personal Prepagada.

PPA incorpora una funcionalidad que permite a los usuarios asignar su Cuenta personal con hasta 5 números predefinidos de Teléfonos, siendo éstos Fijos, Móviles o ambos. Después de realizar esta predefinición de números telefónicos, el usuario puede hacer llamadas sin la necesidad de marcar todos los dígitos del número.

Las Cuentas de Prepago son dadas de alta nuevamente mediante una boleta de Pago. La boleta de Pago contiene un código que es usado para asignar el valor del Pago hacia la Cuenta personal, generando con esto un Control Total del Costo.

Las Ventajas del Servicio son las siguientes:

- Realizar llamadas de cualquier Teléfono Fijo, Móvil o ambos sin la necesidad de dinero en efectivo.
- Proporciona un mejor control de Costos para los usuarios.

Servicios de Operadores

Servicio "Access Screening" (ASC)

El Servicio permite libertad y flexibilidad a un suscriptor de elegir a un Proveedor de Servicios de Telecomunicaciones de Larga Distancia en un Mercado Liberalizado.

El Servicio provee las herramientas necesarias para introducir un rango creciente de Servicios Customizados.

Las Ventajas del Servicio son las siguientes:

- Proporcionar a los usuarios la alternativa de elección de los Operadores de Red de Larga Distancia en el Mundo Liberalizado de Telecomunicaciones.
- Permite a los Usuarios elegir las tarifas mas bajas entre los Competidores Operadores de Red de Larga Distancia.

Servicio de Portabilidad de Número, Number Portability (NP)

El Servicio de Portabilidad de Número permite tres escenarios diferentes con beneficios a los usuarios finales:

- Portabilidad de Proveedor de Servicio. Proporciona la facilidad de mantener el Número Telefónico cuando cambian de un Proveedor de Servicio a otro.
- Portabilidad de Locación. Permite que el Usuario Final cambie de locación geográfica, por ejemplo dirección de la Oficina o dirección particular y mantener el mismo número.
- Portabilidad de Servicio. Permite cambiar de un Servicio de Telecomunicaciones a otro, por ejemplo PSTN a ISDN con el mismo número.

Las Ventajas del Servicio son las siguientes:

- Permite al Operador la introducción de Servicios de Valor Agregado.

- Proporcionar al Usuario final la libertad de permanecer o elegir el Servicio que mas conveniente que le estén ofreciendo.
- Comodidad para el Usuario Final de mantener el mismo Número.
- Ahorro en lo que implicaría anunciar a Clientes y amigos del cambio del Número Telefónico.

Aplicación "Internet Customer Control"

La Aplicación de "Internet Customer Control" para los Servicios de Información y Negocios proporciona soporte para el completo control de los Servicios a través de la Plataforma de Internet permitiendo acceder desde cualquier parte del Mundo a cualquier hora del día.

La Aplicación de "Internet Customer Control" para los Servicios de Información y Negocios permite a través de Interfaces Gráficas de Usuarios revisar, actualizar y modificar instantáneamente datos a través de menús de fácil uso y de forma amigable para los Usuarios Finales.

Las Ventajas de la Aplicación "Internet Customer Control" son las siguientes:

- Las Compañías tienen mayor control del comportamiento de los Servicios de Información y Negocios.
- Los cambios de las funcionalidades de los Servicios de Información y Negocios son establecidos inmediatamente.
- Las funcionalidades de los Servicios de Información y negocios son presentadas en formatos de Usuario amigables para los Usuarios finales.

- Las funcionalidades de los Servicios pueden ser vistas y actualizadas en cualquier parte del mundo utilizando una computadora con Acceso a Internet.
- Las funcionalidades de los Servicios pueden ser vista y actualizadas las 24 horas del día, los 7 días de la semana.
- Las Conexiones son rápidas y solo es necesario introducir el Nombre del Usuario y su contraseña.
- No es necesario entrenamiento formal para el uso de la Aplicación "Internet Customer Control".

Aplicación "Batch Manager" para los Servicios Personales "Cashless Calling".

La herramienta "Batch Manager" ofrece a los Proveedores de Servicios generar suscripciones en Grupo, números de Series en la Producción de Tarjetas o Cuentas para los Servicios Personales.

Una Tarjeta o una suscripción no necesita necesariamente ser activada en cada momento sino que pueden ser activadas en grupos y como resultado de esto los Proveedores de Servicios controlan y optimizan el Tráfico de su Red que generan éstos Servicios.

Las Ventajas de la Aplicación son:

- La Aplicación puede incrementar segmentos de Mercado incrementando la Cuenta de Revendedores y distribuidores.
- Simplifica la Administración de los Servicios Personales en actividades Promocionales de las Tarjetas.

- Proveedores de Servicios son capaces de Controlar y Optimizar el tráfico de Red en base al comportamiento de los Servicios Personales.

3.2.2. Servicios en la plataforma de red inteligente de Alcatel

A continuación se presentan las familias de servicios de ALCATEL. El portafolio de ALCATEL contiene servicios de RI de todo tipo, clasificados en las siguientes familias:

- Alternate Billing Services
- Calling Card Services
- Enterprise Network Services
- Fixed/Mobile Convergence
- Internet Services
- Lifestyle Services
- Mass Calling Services
- Number Translation Services
- Operator Oriented Services

Alcatel dispone de un portafolio de servicios estándar, pero también puede adaptar los servicios existentes a las especificaciones propias del cliente e incluso definir nuevos servicios sobre la base de requerimientos específicos. Combinando y adaptando las facilidades existentes puede crear estos nuevos servicios.

Alternate Billing Services

Esta familia de servicios brinda al usuario una variedad de formas de pago para sus llamadas telefónicas. El servicio puede proporcionar tarificación prepagada o post pago con o sin suscripción. Se puede realizar una tarificación dependiente del día, del número llamado, se pueden proporcionar llamadas libres de cobro auspiciado por patrocinadores, de esta manera se brinda flexibilidad si se necesita implementar un sistema de tarificación que el cliente desea.

Alcatel's Alternate Billing Services se encuentra conformada por los siguientes servicios:

- Third Party Charging
- Automated Collect Call
- Sponsored Calling Services
- Prepaid Telephony
- Prepaid Account Telephony
- Alternate Line Subscription

Calling Card Services

Los clientes de hoy desean realizar sus llamadas de manera sencilla, desde cualquier lugar, también necesitan un control sobre sus gastos, particularmente cuando realizan llamadas hacia el extranjero. Alcatel's Calling Card Services proporciona una solución ideal para estos usuarios, generando ganancias a los operadores del servicio.

Los tarjeta-habientes podrán realizar llamadas desde cualquier lugar, desde teléfonos fijos o celulares, el usuario de los servicios es guiado a través de locuciones, las cuales pueden ser ofrecidos en diferentes idiomas. La llamada es cargada a una cuenta prepago, post. Pago o tarjeta de crédito.

Alcatel's Calling Card Services se encuentra conformada por los siguientes servicios:

- Telecom Calling Card
- Prepaid Calling Card
- Credit Card Calling

Enterprise Network Services

Los clientes corporativos a menudo necesitan soluciones efectivas para sus necesidades de comunicación. Alcatel's Enterprise Network Services hace posible que las compañías tengan un enlace con sus diferentes sedes usando los recursos de la red pública. Esto proporciona un beneficio a los clientes, quienes no tienen que invertir en el mantenimiento ni el despliegue de una nueva infraestructura.

Alcatel's Enterprise Network Services se encuentra conformada por los siguientes servicios:

- Virtual Private Network
- Wide Area Centrex

Fixed/Mobile Convergence

La mayoría de compañías usan tanto la red fijo como la red móvil. De manera que los usuarios disponen a menudo de 2 líneas telefónicas, 2 facturas, 2 correo de voz. Los usuarios tanto en mundo corporativo como en el mundo doméstico desean una solución simple, en el cual existe un punto simple de contacto entre los servicios fijos y móviles. Con Alcatel's Fixed/Mobile Convergence Services, los usuarios pueden obtener a través de un número simple, consultar un solo correo de voz y recibir un único y consolidado recibo de facturación, los beneficios para los operadores se traduce en reducción de costos administrativos e incremento de las ganancias de satisfacer a los clientes.

Se encuentra conformada por los siguientes servicios:

- Corporate Mobility Manager
- Personal mobility Organiser

Internet Services

Internet es grandioso, es una gran vía que permite comunicarse, hacer negocios y conseguir información. Pero no todo es color de rosas. Algunas veces el acceso es dificultoso y lento, y a menudo requiere estar suscrito a un ISP. Mientras tanto, las llamadas telefónicas son bloqueadas mientras los usuarios navegan.

Alcatel's Internet Services puede resolver estos ciberproblemas, proporcionando una alternativa para acceder a internet, así como un esquema alternativo de cobro incluyendo navegación libre. Los navegantes pueden recibir llamadas telefónicas mientras se encuentran navegando en la web.

Alcatel's Internet Services se encuentra conformada por los siguientes servicios:

- Surf-for-free
- Pay-per-surf
- Priority Access
- Browse & Talk

Lifestyle Services

Hace posible enrutar las llamadas automáticamente hacia cualquier punto de la red fija o móvil, permitiendo que el suscriptor reciba la llamada en cualquier lugar y a cualquier hora.

Alcatel's Lifestyle Services se encuentra conformada por los siguientes servicios:

- Universal Personal.
- Universal Personal Telecommunications
- Frequent Caller Club
- Originating Call Screening
- Terminating Call Screening
- Voice Telemessaging
- Voice Activate Dialling and Commands
- Wake-up Service
- Remote Control Service

Mass Calling Services

Servicios como sondeos, encuestas de radio y televisión pueden significar ganancias para el operador, para ello es necesario administrar el despliegue abrupto de tráfico generado por las llamadas entrantes.

Alcatel's Mass Calling Services permite realizar este trabajo, manejando la discriminación de llamadas y sobrecargas. Los resultados del televoto son proporcionados en tiempo real, así como las estadísticas y la distribución de carga, distribución, origen y duración de las llamadas.

Alcatel's Mass Calling Services se encuentra conformada por los siguientes servicios:

- Opinion Poll
- Televoting

Number Translation & Routing Services

Varias personas hoy en día hacen negocio a través de la línea telefónica, sea reservaciones de hoteles, ordenar una pizza o rentar un carro. Las compañías que ofrecen estos servicios a menudo tienen diferentes locales y necesitan que sus clientes llamen a la dirección correcta.

Alcatel's Number Translation and Routing Services distribuye las llamadas a uno o más destinos predefinidos, los cuales pueden ser fácilmente modificados si se necesita. El ruteo es flexible, y puede estar basado en un amplio rango de parámetros tales como el tiempo, día de la semana, origen de la llamada, carga de tráfico, selección del usuario llamante.

La tarificación de estas llamadas es flexible, permitiendo tarificar a la parte llamante (ejemplo freephone) o compartir la tarificación (ejemplo Split Charging o Premium Rate).

Alcatel's Number Translation and Routing Services se encuentra conformada por los siguientes servicios:

- Advanced Freephone Service
- Universal Access Number
- Premium Rate Services
- Split Charging Services

Operator-Oriented Services

Alcatel's Operator-Oriented Services esta diseñado para dar solución a las necesidades especializadas de los operadores, en servicios como portabilidad numérica, interconexión entre redes, detección de fraude y distribución automática de llamadas. Brindando un flexible control y selección, por ejemplo, uno puede centralizar la administración de los número portados y detectar uso fraudulento de la red.

Alcatel's Operator-Oriented Services se encuentra conformada por los siguientes servicios:

- Call Screening Services
- Access & Profile Checking
- Number Portability
- Optimised Cost Routing
- Network Automatic Call Distribution.

A continuación una breve descripción de algunos servicios brindados en la plataforma de red inteligente de ALCATEL:

Telecom Calling Card Services (TCC)

El proveedor del servicio proporciona al suscriptor un número de tarjeta y un Personal Identification Number (PIN). El usuario del servicio puede realizar una llamada desde cualquier terminal en la red y esta llamada es cobrada a una cuenta relacionada a la tarjeta. Esta cuenta es una cuenta post pago.

Las facilidades incluyen:

- Control en tiempo real del crédito.
- Marcación por voz.
- Correo de voz.
- Marcación abreviada.
- Continuación de llamada, etc.

Credit Card Calling Services (CCC)

El servicio de tarjeta puede ser extendido para que soporte llamadas usando tarjetas de crédito tales como AMEX, VISA, MASTERCARD, etc. Obsérvese que tales operaciones dependen de los acuerdos entre el operador y las entidades bancarias. El número de tarjeta usado para la validación es el número impreso en la tarjeta.

La plataforma de red inteligente es capaz de interconectarse con centros externos de validación de tarjetas de crédito a través de protocolos de aplicación basados en mecanismos de consultas y respuestas.

Prepaid Calling Card (Servicio de tarjeta prepagada)

Con este servicio de RI el usuario no requiere tener dinero en efectivo, y puede realizar sus llamadas sin asistencia del operador. El código de acceso al servicio (SAC, Service Access Code), son los dígitos a ser marcados por el usuario desde cualquier terminal en la red, luego del cual será guiado a través de locuciones para que ingrese sus datos (número de tarjeta, PIN, destino, etc.). El usuario puede utilizar esta tarjeta hasta que su valor haya sido completamente utilizado.

El subscriptor del servicio se encuentra identificado por su número de cuenta (tarjeta) además posee una clave secreta o PIN que permite su validación ante el sistema.

Características del servicio:

- Código de autorización. Durante el acceso del usuario la red ejecutará un procedimiento de validación número de tarjeta y PIN. El acceso será solamente permitido si la validación es exitosa; de lo contrario es rechazado, se envía un reporte de alarma al SMP, cuando el contador alcanza el umbral, ningún acceso será permitido, el número de tarjeta es bloqueado y se genera un reporte de alarma.
- Lista negra. EL número llamado incluido en esta lista será rechazado y el usuario recibirá un anuncio.
- Información del crédito disponible. A través del menú de preselección puede seleccionar la opción de requerimiento de crédito, con el cual el usuario será informado del crédito global disponible en la cuenta.

- Verificación del crédito. Le permite al suscriptor obtener información del crédito disponible.
- Restricción del área de destino.
- Si el usuario ha realizado una llamada previa, el servicio le permite realizar otra sin repetir el procedimiento de autenticación personal. Esta característica se aplicará siempre que el límite de crédito no esté excedido.
- Cambio de PIN.

Advanced Freephone Services (Servicio cobro revertido automático).

El servicio de cobro revertido automático permite estructurar y manejar automáticamente las llamadas con enrutamiento flexible y cargar el costo de las llamadas al suscriptor del servicio.

El suscriptor puede tener las siguientes características:

- Enrutamiento dependiente del área de origen.
- Enrutamiento dependiente de la hora del día.
- Enrutamiento dependiente del día.
- Distribución de llamadas.
- Reenrutamiento de llamadas.
- Código de autorización por cliente.
- Código de autorización por destino.
- Cambio del árbol de enrutamiento por comando
- Anuncios personalizados

- Centro de atención, etc.

Universal Access Number

El servicio de número de acceso universal permite estructurar y manejar las llamadas automáticamente con un enrutamiento flexible y cobro distribuido para los usuarios llamantes que originan las llamadas y el suscriptor del servicio. El abonado puede especificar las llamadas entrantes que han de ser encaminadas a ciertas líneas terminales, basándose en la zona donde se originó la llamada.

Un número especial llamado número de acceso al servicio (SAN, Service Access Number) que se compone de un código de acceso de servicio (SAC, Service Access Code) y un número de servicio (SN, Service Number), es asignado al suscriptor del servicio.

Este número es marcado por el usuario quien desea invocar este servicio, y traducido por la red permitiendo al suscriptor del servicio (quien es finalmente la parte llamada) ser conectado.

Características del servicio:

- Límite de llamadas.
- SCP interactivo – diálogo usuario llamado. Esta característica es usada en dos casos: preselección de llamadas, código de autorización por cliente o por destino.
- Restricción de la categoría. Esta característica permite restringir las llamadas a categorías de líneas llamadas, desde esos terminales serán direccionadas a un anuncio o tono y ser liberadas.
- Estadísticas de origen del servicio.

- Envío selectivo de la identidad del cliente CLI.
- Envío selectivo de CLI ficticio.
- Tratamiento para alguna señalización especial.
- Protección dependiendo del área de origen.
- Enrutamiento dependiente del área de origen. El suscriptor puede especificar el tratamiento de enrutamiento dependiendo del área geográfica. El destino final puede ser otra característica de enrutamiento, un número de directorio, un tono o un anuncio estandarizado o personalizado, o a un centro de contestación.
- Enrutamiento dependiente de la hora del día.
- Enrutamiento dependiente del día.
- Preselección de llamadas. El suscriptor especifica el tratamiento de enrutamiento de las llamadas según una selección. El destino final de la opción seleccionada puede ser otra característica de enrutamiento, un número de directorio, o un tono o un anuncio estandarizado o personalizado.
- Distribución de llamadas. El suscriptor del servicio distribuye llamadas en un porcentaje básico. Cada uno de los posibles destinos estará asignado a los porcentajes dados, definidos por el suscriptor del servicio.
- Límite de llamadas de destino. Esta característica permite detectar la condición de ocupado para ese destino sin la necesidad de establecer una conexión.

- Destino de las colas. Esta característica le permite al suscriptor colocar una llamada en una cola de espera cuando esta no puede completarse debido a que el destino seleccionada está en un estado ocupado. Esta característica tiene que ser suscrita junto con la característica de límite de llamada.
- Reenrutamiento de llamada.
- Código de autorización por cliente.
- Código de autorización por destino.
- Cambio del árbol de enrutamiento por comando. Esta característica permite (proveedor del servicio y/o suscriptor del servicio autorizado) registrar cuatro árboles de enrutamiento diferentes, uno de ellos es activado.
- Anuncios personalizados.
- Centro de contestación.
- Restricción de datos. Esta característica permite al suscriptor del servicio establecer un período de tiempo durante el cual la provisión del servicio es válida. Fuera de este período, el acceso al servicio no es permitido, y se envía un anuncio. El período es definido usando un dato de inicio y un dato final.
- Cola por centro de contestación.
- Enrutamiento a números lógicos.
- Protección a llamadas interurbanas.
- Anuncio repetitivo personalizado para cola de llamadas.

- Límite del crédito.
- Tiempo límite por llamada. Esta característica permite al suscriptor del servicio definir la duración de llamadas a su servicio.
- Anuncio de bienvenida. Permite enviar un anuncio especial grabado al usuario del servicio antes del establecimiento de la llamada.

Premium Rate Services

Es un servicio que permite al suscriptor vender información a través de la línea telefónica, mediante un mecanismo especial, se registran las llamadas entrantes al suscriptor, con la posibilidad de ser cargada parcial o total un valor adicional a la llamada.

Características del servicio:

- Restricción del área de acceso.
- Enrutamiento según origen de la llamada.
- Enrutamiento según tipo de día.
- Enrutamiento según la hora del día.
- Distribución de las llamadas por porcentaje. Las llamadas recibidas en los centros de atención del cliente, ubicado en diferentes lugares, pueden distribuirse con base en porcentajes fijados por el cliente de acuerdo a la capacidad de cada centro.
- Mensajes personalizados.
- Acceso a Menú de atención a dialogo interactivo. Los usuarios pueden elegir el servicio que desean a través de un menú previamente

establecido, es así como el usuario elige el enrutamiento logrando la especialización de los destinos.

- Límite de llamadas simultáneas.
- Cola de llamadas.
- Desvío por ocupado o no respuesta.
- Centro de respuesta.
- Registro de llamadas y registro de tráfico. Con esta facilidad es posible obtener información sobre las llamadas realizadas al servicio y tener estadísticas de los servicios inteligentes.
- Gestión del servicio. Permite al cliente acceder al servicio para consultar o modificar el perfil del mismo.
- Restricción por fecha.
- Tiempo límite por llamada.

Televoting (Servicio de televotación).

Este servicio permite a los subscriptores llevar a cabo una encuesta de opinión o votación a través de llamada telefónicas. El cobro puede ser cargado al subscriptor del servicio, al usuario del servicio o compartido entre el usuario y el subscriptor.

El servicio brinda estadísticas que pueden ser usadas para presentar el estado actual del contador en una encuesta de opinión, permitiendo al subscriptor manejar los datos del servicio en tiempo real. La información es accesada por contacto con el proveedor del servicio al final de la sesión de votación.

El subscriptor puede tener las siguientes características:

- Protección dependiendo del área de origen.
- Número máximo de votos por sesión. Esta característica permite al suscriptor limitar el número máximo de llamadas.
- Límite de votos por línea llamante. El suscriptor del servicio puede suscribir esta característica, que permite sólo un voto por CLI.
- Límite de llamada de destino. Esta característica permite al suscriptor especificar el número máximo de llamadas simultáneas que pueden ser enrutadas a un destino dado, además esta característica puede detectar la condición de ocupado sin necesidad de establecer la conexión.
- Centro de contestación. Esta característica le permite al suscriptor del servicio tener una o más instalaciones donde se recepcionarán las llamadas, el direccionamiento a estos centros de contestación puede realizarse por medio de un procedimiento cíclico o selección de prioridad.
- Anuncios personalizados.
- Selección llamada. Esta característica permite al suscriptor especificar el procedimiento para seleccionar una llamada hacia un tratamiento especial, un anuncio personalizado le informará al llamante que su llamada a sido seleccionada, el resultado de esta característica puede ser: un destino, un centro de contestación, un buzón de voz.

Red privada virtual.

El suscriptor puede definir su propio plan de numeración privado. Cada socio de la VPN tendrá su propio perfil de usuario.

Características del servicio:

- Plan de numeración privado.
- Manejo de una lista de marcación abreviada (ABD, Abbreviated Dialling List Handling). Esta función maneja una lista abreviada común que puede ser usada por todos los miembros de un grupo VPN. Activada esta función el usuario debe marcar el código de acceso ABD definido por el grupo VPN seguido por el número ABD. Un número abreviado puede ser trasladado a un destino VPN, a un existente número privado (PN Private Number) o a un anuncio.
- Distribución de llamadas asistente. Esta función distribuirá las llamadas que necesitan asistencia, además posibilita el reenrutamiento si hay congestión.
- Distribución de llamadas. Esta función es llamada cuando el código de acceso es recibido, cuando el destino no contesta o está ocupado, cuando es necesario escoger un nuevo asistente porque el anteriormente llamado está ocupado o no contesta.
- Destino alternativo ocupado. Permite que una llamada que es direccionada a un terminal ocupado, sea reenrutada a otro terminal alternativo. Este destino alternativo puede ser: un destino VPN, un anuncio, un asistente de grupo VPN; además se debe notificar al llamante que su llamada está siendo reenrutada.

- Destino alternativo no responde. Esta función permite enrutar la llamada a un destino alternativo cuando el llamado no contesta dentro de un período dado. Este destino alternativo puede ser: un destino VPN, un anuncio, un asistente de grupo VPN; además se debe notificar al llamante que su llamada está siendo reenrutada.
- Código de autorización (PIN). El código de autorización permite a los usuarios acceder a los privilegios (características) especificadas por el suscriptor VPN. Cuando el servicio VPN detecta que una llamada no puede seguir adelante una indicación es enviada solicitándole un código de autorización al usuario para continuar con la llamada. El usuario VPN debe marcar en este caso, la identidad de usuario (UID, User Identity) y el PIN. Si el chequeo es incorrecto el usuario puede volver a introducir el UID y el PIN hasta el límite de intentos, si aún está incorrecto la llamada es liberada y una respuesta negativa es suministrada a la función de llamada. Una alarma es generada cada vez que hay un intento errado.
- Expansión de la línea principal directa. Esta función permite un enrutamiento alternativo cuando haya congestión. Normalmente, la dirección de una llamada en un terminal de red es enrutada a una enlace principal directo entre dos SSPs. Cuando el SCP recibe congestión, ordena al SSP enrutar esas llamadas a otro SSP.
- Manejo de código de cuenta. El suscriptor del servicio VPN asociará a cada miembro VPN a un código de cuenta para el cobro de las

llamadas. Este código no necesita ser marcado por el participante en la llamada.

- Manejo de acceso remoto. Esta característica permite a los usuarios VPN iniciar llamadas desde una posición fuera de la VPN.
- Imposición a la red. Cuando una llamada es originada fuera de la VPN, un miembro puede manejar dicha llamada como si fuera una llamada VPN y enrutarla por medio de esta.
- Límite de llamadas. Esta función permite limitar el número de llamadas simultáneas a un destino específico.
- Validación periódica de la suscripción. En el perfil de grupo VPN este debe verificar el período de validación de la suscripción.
- Acceso a llamadas fuera de la red.
- Nivel de restricción a llamadas fuera de la red.
- Categorías de restricción. Las llamadas pueden ser restringidas dependiendo en la categoría de la llamada.
- Tiempo de espera al primer dígito. Si se supera el tiempo de descanso del primer dígito, el procedimiento detecta que el usuario no tiene DTMF y entonces la llamada es enrutada a un destino definido.

BROWSE & TALK

Los abonados residenciales que utilicen su línea telefónica para el acceso a internet, a menudo se encuentran que no pueden ser contactados por estar su línea frecuentemente ocupada durante largos períodos de tiempo. El nuevo servicio de Alcatel permite afrontar este problema, permitiendo al usuario determinar como una

llamada entrante puede ser tratada en caso de que la línea se encuentre ocupada en una llamada Internet. Las opciones son: el desvío de llamada a otra línea, a un móvil, a un correo de voz y completarla en el computador como una llamada de voz sobre IP. En cualquier caso, el usuario final puede cambiar la forma de manejar las llamadas simplemente actualizando la página web apropiada.

CAPITULO IV

APLICACIÓN

Luego de haber revisado los conceptos de red inteligente, su arquitectura y los servicios que en ella se pueden implementar, a continuación presentamos una aplicación práctica, un operador que desea implementar un servicio de tarjeta Prepago, ¿cuales serían los pasos a seguir?, y ¿cuál sería la propuesta del suministrador para brindar este servicio?. Los datos presentados han sido colocados para efectos didácticos, en la realidad cada una de las actividades descritas involucra el trabajo y la participación de diversas áreas dentro de la organización tales como Marketing, Finanzas e Ingeniería.

4.1. Análisis

Son varias las tareas que se deben tomar en consideración para la provisión de un nuevo servicio. Todo empieza con una tormenta de ideas:

- ¿Qué es lo mejor que se puede brindar?.
- ¿Qué características especiales debe tener?.
- ¿Cuál es el segmento del mercado al cual nos debemos dirigir?.
- ¿Quién es nuestra competencia?.

- ¿Cuál es el tráfico proyectado?, y mucho más.

Con la información que se tiene y las ideas que se han soltado sobre la mesa, se esboza un modelo del Servicio y como se desarrollaría el proyecto de ser factible.

A continuación presentamos los alcances que considerará la implementación de un Servicio de Tarjeta Prepago.

4.1.1. Descripción del producto

Servicio de Tarjeta Prepago que brindará un servicio de llamadas, puede usarse desde cualquier tipo de terminal de la red fija. A ser un servicio prepago las llamadas no serán cargadas al teléfono sino serán debitadas en forma automática del balance de la tarjeta. Para acceder a la plataforma el usuario deberá marcar el código de acceso 199, siguiendo las indicaciones de la operadora automática el usuario podrá tramitar su comunicación.

4.1.2. Características del servicio

Ahora indicaremos que características resaltantes tendrá nuestro producto dentro del mercado.

- No incrementa la facturación del teléfono de origen.
- Mejores tarifas.
- Horario de tarifa reducida a partir de la 7:30 pm.
- Permite efectuar llamadas locales, larga distancia nacional y larga distancia internacional tanto a la red fija como a la red celular.
- Tiene un período de vigencia, en función a su valor facial.

- La tarjeta es recargable.

4.1.3. Restricciones

También se tiene que analizar cuales son los puntos débiles que tendrá el servicio.

- No puede ser utilizada desde celulares.
- No puede usarse para llamadas gratuitas (0-800, 102, 103...).
- No puede ser usado para realizar llamadas locales.

4.1.4. Objetivos

Ahora es necesario fijar nuestros objetivos:

- Satisfacer las necesidades de comunicación de larga distancia.
- Ampliar nuestra gama de productos ofrecidos a nuestros clientes.
- Posibilidad de control de gasto telefónico.
- Generación de ingresos.

4.1.5. Mercado objetivo

Conviene fijar cual es el mercado objetivo de nuestro producto, ya que la campaña publicitaria que se realice deberá estar orientada a este segmento.

- Empresas (Grandes, Medianas y Pequeñas) que generen tráfico larga distancia.
- Personas naturales que generen tráfico larga distancia.
- Clientes de la competencia, que usen este medio como alternativa de control.

Es necesario conocer quien es nuestra competencia, y analizarlos para determinar cuales son sus puntos débiles.

4.1.6. Distribución

Parte del éxito de un producto depende de la distribución, si deseas tomar una gaseosa desearías que en la esquina encuentres a un comerciante que te la pueda vender, lo mismo sucede con el producto que deseamos diseñar, si luego de que la publicidad se ha lanzado va un usuario potencial a la esquina y no encuentra el producto, se habrá formado una mala impresión de la empresa y por consiguiente del servicio que ofrecerá.

- Grandes empresas especializadas en distribución horizontal.
- Convenios o asociaciones con cadenas de supermercados y grandes establecimientos.
- Oficinas comerciales y locales autorizados.

4.1.7. Publicidad

- La publicidad debe ser educativa, resaltando forma de uso y beneficios para el usuario.
- Debe ser impactante, generando un interés de compra.
- Estará acompañada de material gráfico, donde detalladamente se explique lo comunicado.
- Medios sugeridos: televisión, prensa, radio, página web, publicidad exterior (paneles, paletas)

Es necesario conocer la demanda que tendrá el servicio, para ello se deben partir de supuestos, estos no son inventados, parten de un modelo estudiado, por ejemplo si el operador ofrece servicios de larga distancia conocerá cual es la demanda mensual de tráfico de larga distancia nacional e internacional, en base al crecimiento de la planta podrá estimar cuanto es el porcentaje de crecimiento para el nuevo servicio.

Tabla 4.1 PROYECCIÓN DEL TRÁFICO

Número de Minutos cursados (miles)	2002	2003	2004	2005
Larga Distancia Nacional	90	112.5	140.6	154.6
Larga Distancia Internacional	60	75	93.7	103.2

Se ha considerado un crecimiento anual de 25% para cada año y un incremento del 10% para el cuarto año.

Con los datos de tráfico, y los supuestos de ventas de tarjetas el área financiera se encarga de realizar el cálculo para determinar la rentabilidad del proyecto.

4.2. Requerimientos técnicos comerciales

Una vez realizado el análisis de mercado y viendo que el producto como tal es rentable, se procede a recolectar los requerimientos técnicos comerciales, estos deberán estar plasmados en un documento de la manera más clara y precisa, la idea es invitar a los mejores proveedores y presentarles nuestros requerimientos. Luego analizaremos cual de las soluciones planteadas cumple con la mayor parte de los requerimientos.

Siguiendo con el desarrollo de nuestro “caso práctico”, a continuación presentamos lo que sería “las especificaciones técnicas comerciales del servicio”, tómesese esto como un ejemplo, en la realidad este documento llega a tener mayor precisión sobre las facilidades que se desea y considera detalles de la evaluación a la que serán sujetas las ofertas.

4.2.1. Generalidades del producto

El Servicio de la Tarjeta Prepago estará disponible desde la red del operador predominante y desde la propia red.

1. El acceso al servicio será a través de un código el cual será aperturado en toda la red, este podrá ser del tipo 0800-X-XXXX o un código abreviado de 3 dígitos tal como el 199.
2. El acceso será brindado a cualquier terminal con señalización DTMF.
3. Además del Servicio de la Tarjeta Prepago, la plataforma deberá ser capaz de soportar otros servicios de tarjetas tales como: el servicio de la tarjeta con cargo a un número de cuenta (servicio postpago o calling card), servicio que está asociado a una cuenta y cuya facturación es posterior a su utilización.

4.2.2. Funcionalidad del servicio

4. Proceso general de la llamada. Cuando un usuario del servicio de la tarjeta prepago introduzca el código de acceso al servicio, la llamada se encaminará hacia la plataforma. Después del mensaje de bienvenida la plataforma

solicitará que se introduzca el número de la tarjeta Prepago, el mismo que después de un proceso de validación de los atributos asignados y dependiendo del monto disponible en la cuenta asociada a la tarjeta, se procederá a solicitar el número con el cual desea comunicarse.

5. El saldo disponible en la tarjeta podrá ser informado al usuario antes de solicitar el número destino de la llamada. Siendo ésta configurable desde el terminal de gestión.
6. Después de introducir el número destino de la llamada, la plataforma validará nuevamente en función del saldo disponible la posibilidad de dar curso a ésta llamada, se avisará al abonado que su llamada esta siendo procesada indicándose el tiempo disponible para dicha llamada. En caso de ser negativo la validación se enviará una locución informando al usuario la imposibilidad de realizar la llamada por saldo insuficiente.
7. Si el saldo es insuficiente, se tendrá la opción de recargar su tarjeta, acumulando así el saldo necesario para completar su llamada.
8. La tarificación de llamada comenzará con la recepción de la respuesta desde el abonado llamado.
9. La plataforma controla el progreso de la llamada en línea en base al saldo de la tarjeta y la tarifa aplicada en la llamada.
10. De manera configurable se podrán enviar tonos periódicos durante la llamada, desde el sistema de gestión se podrá configurar el intervalo de tiempo que serán enviados y la duración del tono.

11. Si durante una llamada establecida se cambia de banda horaria o de método de tarificación el sistema cobrará inmediatamente de acuerdo al nuevo perfil de tarifa aplicado.
12. Cuando un abonado acceda a la plataforma y no tenga saldo disponible, se le indicará esta situación mediante una locución.
13. Datos Generales de la Tarjeta.
 - a. Deberá considerar 20 dígitos como máximo para el número de tarjeta y 8 para la clave secreta (PIN).
 - b. Identificación del lote al que pertenece.
 - c. Tiempo de vida.
 - d. Valor nominal.
 - e. Tipo de moneda.
 - f. Idioma por defecto.
14. En caso de ocupado o congestión en la red, se informará este hecho al abonado mediante una locución. La plataforma deberá tener capacidad de poder asimilar las diferentes causas (parámetro dentro del mensaje SS7 REL) y enviar locuciones diferenciadas a cada una de ellas.
15. Durante una conversación establecida, si cuelga el abonado B (Called Number) la llamada deberá ser liberada inmediatamente así como los recursos que estuvieron destinados en su tratamiento.
16. Facilidades del Servicio.
 - a. Límite de Crédito: Facilidad que predetermina un valor de crédito en la tarjeta.

- b. Continuación de llamadas. Facilidad que le permite al usuario poder realizar una llamada adicional sin necesidad de ingresar nuevamente su número de tarjeta y PIN.
- c. Restricción de Destinos (black list).
- d. Habilitación de Destinos (green list).
- e. Rediscado Automático de la última llamada realizada. El usuario podrá rediscar la última llamada realizada con su tarjeta, durante la sesión actual o en una sesión previa, presionando únicamente la tecla “#” cuando la plataforma le solicite introducir el número de destino.
- f. Corrección de número: Si durante la introducción del número de abonado B, el abonado se da cuenta que ha cometido un error, podrá borrar el número introducido apretando la tecla “*”.
- g. Selección de Idioma. Esta facilidad le permite al usuario poder predeterminar el idioma bajo el cual le serán presentados los anuncios del sistema
- h. Asistencia de Operadora: en caso de que la llamada provenga de un teléfono de marcación decádica (que no pueda ser reconocido adecuadamente) o si el abonado no introduce un número de tarjetas después del mensaje de bienvenida, se temporizará un tiempo predeterminado (configurable desde el terminal de gestión) después de lo cual se transferirá la llamada hacia una operadora para que le pueda brindar la asesoría necesaria.
- 1. Límite de número de intentos erróneos: en caso de recibir un código de tarjeta inválido, la plataforma informará este hecho al usuario y lo invitará a introducir un nuevo código, la cantidad de veces que se repita este ciclo deberá ser configurable desde el terminal de gestión, concluida de repetición

programada se cortará la llamada. Si el valor máximo de errores es alcanzado el sistema procederá a bloquear la tarjeta por un tiempo predeterminado en el sistema.

4.2.3. Aspectos de red

17. La señalización a ser utilizada para la interconexión será SS7 ISUP, esta deberá estar acorde a ETSI estándar versión 1.
18. La interacción con la plataforma desde el terminal de abonado se hará mediante tonos DTMF de acuerdo a la recomendación Q.23 de UIT-T.
19. La plataforma tendrá la capacidad de soportar voz (speech, audio 3,1, audio 7,0) y datos (hasta 64 Kbps) al momento de conectar una llamada originante con un destino determinado.

4.2.4. Tarificación

20. Para el cálculo de la tarifa se deberá considerar los siguientes parámetros que serán configurables desde el terminal de gestión:
 - a. Pulso Inicial. Valor configurable de 0.01 a 99.99 nuevos soles.
 - b. Período Inicial. Valor configurable desde 1 a 600 segundos.
 - c. Pulso Siguiete. Valor configurable de 0.01 a 99.99 nuevos soles.
 - d. Período Siguiete. Valor configurable desde 1 a 600 segundos.
21. El sistema deberá disponer como mínimo de los tres métodos básicos de tarificación:
 - a. Método de Zonas, método de tarificación basado en la creación de zonas, cada una de ellas tiene inscrito un número determinado de series/ prefijos.

- b. Método de Distancia, método de tarificación mediante el cual se calcula la distancia entre el origen y destino, y acuerdo al rango en el cual se encuentren comprendidos sea por ejemplo Rango A: entre 0 y 100 km, Rango B: entre 100 y 450 km, Rango C: mayor a 450 km.
 - c. Método Plano, método de tarificación que considera indistintamente llame de donde se llame la aplicación de una misma Tarifa.
22. Tipo de llamada, dependiendo del destino de la llamada se puede distinguir los siguientes:
- a. Llamadas Locales, llamadas cuyo origen y destino pertenecen a un mismo departamento geográfico.
 - b. Llamadas de Larga Distancia Nacional, llamadas cuyo origen y destino pertenecen a departamentos geográficos distintos.
 - c. Llamadas de Larga Distancia Internacional, llamadas cuyos destinos son otros países.
23. Tipos de días (Categorías): Son aquellos tipos de días que se definen a lo largo del calendario anual, los que permitirán especificar la forma como se debe tarificar los diferentes días del año. Laboral (incluye el rango de Lunes a Viernes), Sábado, Domingo y Festivo.
24. Modalidades horarias (bandas horarias): Se definen a partir de una hora de inicio y termina en el momento que se define la siguiente banda horaria consecutiva. Asimismo las bandas horarias se definen para un tipo de día específico (categoría). Las bandas horarias podrán ser definidas entre otras como: Normal, Pico y Reducida.

4.2.5. Gestión del Servicio

25. Administración del servicio desde el Terminal de Gestión. Se deberá disponer de la facilidad de poder crear por lo menos 3 niveles (perfiles) diferentes identificados cada uno de ellos por un conjunto de tareas específicas y con una clave de acceso específica.
 - a. Perfil 1, administrador.
 - b. Perfil 2, destinado a tareas de mantenimiento.
 - c. Perfil 3, solo podrá realizar consultas al sistema.
26. Facilidades para el ambiente de diseño de los servicios (SCE) con la indicación de los niveles de programación en el mismo, como por ejemplo entorno GUI, disponibilidad de librerías en C++, entornos gráficos para la definición de los servicios, herramientas de programación, etc.
27. Al momento de postular una plataforma descentralizada en el sistema, se deberá indicar las interfaces de conexión a la Base de datos, y las interfaces de los elementos de red.
28. Formas de supervisar el consumo en línea de la tarjeta durante la llamada.
Supervisión de la llamada.

4.2.6. Reportes de Calidad del Servicio

29. El sistema tendrá la facilidad de proporcionar reportes los cuales reflejen la calidad de servicio brindado, donde se incluyan los siguientes aspectos:
 - a. Llamadas Completadas
 - b. Llamadas a estado ocupado.
 - c. Llamadas fallidas.

- d. Tarjetas con ingreso correcto.
- e. Tarjetas con número incorrecto.
- f. Número de tarjetas creadas.
- g. Número de tarjetas activadas.
- h. Número de tarjetas que han sido usadas por primera vez.
- i. Log de mantenimiento de sistema
- j. Distribución de tráfico Local, Nacional e Internacional.
- k. Distribución del tráfico en minutos de acuerdo al tipo de destino Local, Nacional e Internacional.

4.2.7. Dimensionamiento

30. El siguiente dimensionamiento tiene por objeto dar una base única de comparación entre las ofertas que se presenten sobre el sistema y se basan esencialmente en estimaciones. El sistema ofertado deberá ser modular, permitiendo escalar de manera sencilla su capacidad de acuerdo a las demandas proyectadas para la fase I del proyecto.

Fase I:

Número de tarjetas activas a la vez = 200000

Número de tarjetas inscritas en el sistema = 1000000

4.3. Dimensionamiento de la plataforma de Red Inteligente

Ahora, si bien se han especificado los requerimientos del servicio y se ha propuesto una cantidad inicial de tarjetas, le toca el turno al proveedor de

plataformas de red inteligente dimensionar el equipo que nos ofrecerá. No existe una herramienta general y estándar que permita realizar los cálculos, cada proveedor ha desarrollado sus propios algoritmos bajo los cuales su plataforma puede ser descrita.

A continuación presentamos un análisis realizado por un proveedor de plataformas de red inteligente.

El objetivo en el diseño de un proyecto de RI es diseñar la estructura de red y configuración del sistema de acuerdo a:

- Los requerimientos del servicio.
- La estructura de red existente y
- a las especificaciones propias del sistema (consideraciones que deberá tenerse en cuenta el suministrador de la plataforma de RI).

Luego de terminado el diseño se procede a elaborar la propuesta económica (cotización) del sistema. Producto de nuestro análisis, llegaremos a determinar el número de elementos que son necesarios tales como SSP, SCP y SMP y otros componentes y de que dimensiones deben ser estos.

Para el SSP los principales componentes a ser considerados serán:

- Trunk Board (tarjeta de troncales).
- Voice Board (tarjeta de voces o locuciones).
- DTMF receiving board (tarjeta reconocedora de tonos DTMF).
- Link of SS7 (señalizadores SS7), tanto INAP como ISUP.

Para el SCP, tendremos:

- El tipo de servidor UNÍX a utilizarse.
- Número de CPU.

- Capacidad de memoria.
- Capacidad de disco duro.

Lo mismo en el SMP. Al ser cada elemento diferente, se usarán diferentes algoritmos para determinar la configuración requerida.

En la figura 4.1 se muestra el proceso de cálculo.



Figura 4.1

4.3.1. Cálculo del número de CAPS

Iniciamos el proceso calculando el número de CAPS de cada servicio, de acuerdo a la capacidad requerida. CAPS (call attempt per second) es el número de llamadas por segundo, que han solicitado la intervención de la RI. Esta deberá ser calculada tanto para el SSP como para el SCP.

Cada servicio tiene su propio modelo de llamada, por tanto tendrá diferentes algoritmos para determinar el número de CAPS que requiere. Para el servicio de tarjeta prepago el número de CAPS es igual a la capacidad de suscriptores del servicio multiplicado por el BHCA (Busy Hour Call Attempted) y dividido por 3600. De acuerdo a los diseñadores se tiene que el BHCA de Prepaid card = 0.095. Nótese

que en este caso el significado que se le da al termino BHCA esta referido al originado por cada suscriptor del servicio de tarjeta prepago.

$$CAPS = \frac{PCS \text{ service subscriber capability} * BHCA}{3600}$$

De acuerdo al número de CAPS, se puede determinar el tipo de hardware que se necesita en el SCP. La performance del SCP es determinada por el número de TPS (Transaction per Second). Para ello es necesario calcular el número de TPS totales, esto es la suma de los TPS por cada servicio multiplicado por el número de CAPS de cada servicio.

TPS significa transacciones por segundo, y nos da una medida cuantitativa de la necesidad que se tiene para administrar ya sea recursos de base de datos, fuente SCF (función de control del servicio), memoria, I/O, CPU. Los TPS del servicio nos dan un indicativo de los TPS necesarios para el manejo de una llamada del servicio. En general por cada llamada de red inteligente, dependiendo del tipo de servicio que se esta iniciando se tendrá un número de TPS, siendo por ejemplo para una llamada de tarjeta prepago mayor que para una llamada del servicio freephone.

$$TPS \text{ _of _ SCP} = \sum CAP * TPS \text{ _of _ a _ service}$$

De acuerdo al número total de TPS, escogeremos la plataforma apropiada para el SCP. El SCP esta basado en un servidor HP UNÍX, generalmente el rendimiento del servidor se encuentra definido por el número de TPMC, calculando el número de TPMC se elige la plataforma de SCP. TPMC del SCP es igual al

número TPS requeridos multiplicados por 9 y divididos entre 0.7. El valor de 0.7 es un coeficiente de redundancia.

$$TPMC_of_SCP = \frac{TPS_of_SCP * 9}{0.7}$$

TPMC significa Transaction per minute (Transacciones por minuto), C category way to test. El número de TPMC refleja la performance del servidor UNÍX, es un indicativo de control de TPC-Transaction Performance Council.

Tenemos que TPS es un indicativo del campo de las telecomunicaciones basado en los requerimientos de la base de datos del SCP y la fuente SCF (función de control del servicio), pero TPMC es un indicativo del campo de la computación e informática, basado en los requerimientos de los servidores. Tanto los TPS y TPMC son determinados de manera diferentes, ambos son indicativos del OLTP, estableciéndose una relación entre ambas producto de la experiencia $TPMC = TPS * 9$.

Es lógico que de acuerdo al número de TPMC debemos configurar la solución, determinando con exactitud el CPU que ha de utilizarse, sin embargo existen soluciones estándares a las cuales podemos acceder y que cumplen con nuestro requerimiento dándonos así oportunidad de ofrecer un mejor precio por la solución integral.

Si por ejemplo, luego de realizado nuestros cálculos nos da un valor de TPMC=48000, constatamos con la lista de equipos disponibles eligiendo el que posea un valor cercano, para nuestro caso el HP N4000 8 CPU posee un TPMC=49800, el cual cubre en exceso nuestra necesidad.

4.3.2. Número de señalizadores INAP entre el SSP y el SCP.

El algoritmo para calcular los enlaces INAP es el siguiente.

$$INAP_links = \frac{\sum CAPS * average_message_INAP * Bytes_per_INAP * 8}{Asymmetry_coefficient * 64000 * INAP_link_efficiency_radio}$$

INAP link efficient radio = 0.4

El valor del factor Asymmetry coefficient = 1.6, debido al que el número de mensajes entrantes desde el SSP no es el mismo que el número de mensajes salientes al SSP, si fuera el mismo el Asymmetry coefficient sería 2, debido a que el ancho de banda del enlace incluye el ancho de banda entrante y saliente. Para nuestro análisis del servicio de tarjeta prepago se tiene que Asymmetry coefficient = 1.6

4.3.3. Número de señalizadores ISUP entre el SSP y la central adyacente

Se tiene:

$$ISUP_links = \frac{\sum CAPS * Average_ISUP_number * Average_bytes_ISUP * 8 * bidirectional_factor}{Asymmetry_coefficient * 64000 * ISUP_efficiency_radio}$$

Asymmetric coefficient = 1.6

ISUP efficiency radio= 0.2

Average ISUP number= 5.5

Average bytes of ISUP = 20

Para servicios con llamadas salientes: bidirectional factor =2

Para servicios sin llamadas salientes: bidirectional factor =1

Existe un coeficiente llamado factor bidireccional. Para el servicio con llamada saliente es igual a 2 tal como el servicio de tarjeta prepago, para el servicio de televoto es igual a 1.

4.3.4. Número de troncales (Trunk)

Otro parámetro importante son las troncales en el SSP. Para un servicio con llamada saliente ocupará una troncal saliente, mientras que para un servicio sin llamada saliente no. Para ambos los algoritmos son diferentes.

$$Trunks = \frac{\sum CAPS * Average_time}{0.7}$$

Para servicios con llamadas salientes

$$Average_time = Average.occupation.dura - Average.announcement.dura + Average.occupation.dura$$

Para servicios sin llamadas salientes

$$Average_time = Average.occupation.duration$$

4.3.5. Número de Voice Board

Cada CAPS ocupará un canal de voz el cual será atendido por un anuncio, por ejemplo invitando al usuario a que marque su número de tarjeta.

$$Voice\ Channels = \frac{\sum CAPS * Average_announcement_duration}{0.995}$$

El factor de 0.995 se utiliza como factor de uso del canal de voz.

4.3.6. Cálculos

Una vez definido los parámetros que calcularemos, procedamos a realizar las operaciones indicadas, adjunto se muestra la tabla 4.2 con los valores definidos para el servicio de tarjeta prepago (dados por el suministrador).

Tabla 4.2 Valores Definidos para el Servicio

Variable	Valor
BHCA de tarjeta prepago	0.095
PCS service subscriber	200000 *
Número de Transacciones en una llamada	23.3
Número de byte en cada mensaje INAP	132
Promedio de mensajes INAP por cada llamada	17
Tiempo de ocupación	200 sg.
Tiempo de anuncios	25 sg
Asymmmetric coefficient	1.6
INAP link efficient radio	0.4
Average INAP message por cada llamada	17
Bytes per INAP	132
ISUP efficiency radio	0.2
Average ISUP number	5.5
Average bytes of ISUP	20
bidirectional factor	2

(*)requerimiento del operador.

Cálculo del número de CAPS

$$CAPS = \frac{PCS_service_subscriber_capability * BHCA}{3600}$$

$$CAPS = \frac{200000 * 0.095}{3600}$$

$$CAPS = 5.28$$

Determinación del SCP

$$TPS_of_SCP = \sum CAP * TPS_of_prepago_services$$

$$TPS_of_SCP = 5.28 * 23.3$$

$$\boxed{TPS_of_SCP = 123.02}$$

$$TPMC_of_SCP = \frac{TPS_of_SCP * 9}{0.7}$$

$$TPMC_of_SCP = \frac{123.02 * 9}{0.7}$$

$$\boxed{TPMC_of_SCP = 1581.69}$$

Número de señalizadores INAP entre el SSP y el SCP.

$$INAP_links = \frac{\sum CAPS * average_message_INAP * Bytes_per_INAP * 8}{Asymmetry_coefficient * 64000 * INAP_link_efficiency_radio}$$

$$INAP_links = \frac{5.28 * 17 * 132 * 8}{1.6 * 64 * 1000 * 0.4}$$

$$\boxed{INAP_links = 2.31}$$

Número de señalizadores ISUP entre el SSP y la central adyacente

$$ISUP_links = \frac{\sum CAPS * Average_ISUP_number * Average_bytes_ISUP * 8 * bidirectional_factor}{Asymmetry_coefficient * 64000 * ISUP_efficiency_radio}$$

$$ISUP_links = \frac{5.28 * 5.5 * 20 * 8 * 2}{1.6 * 64 * 1000 * 0.2}$$

$$\boxed{ISUP_links = 0.45}$$

Número de troncales (Trunk)

$$Trunks = \frac{\sum CAPS * Average_time}{0.7}$$

$$Average_time = Average.occupation.dura - Average.announcement.dura + Average.occupation.dura$$

$$Average_time = 120 - 25 + 120$$

$$Average_time = 215$$

$$Trunks = \frac{5.27 * 375}{0.7}$$

$$\boxed{Trunks = 1618 \text{canales} = 54E1's}$$

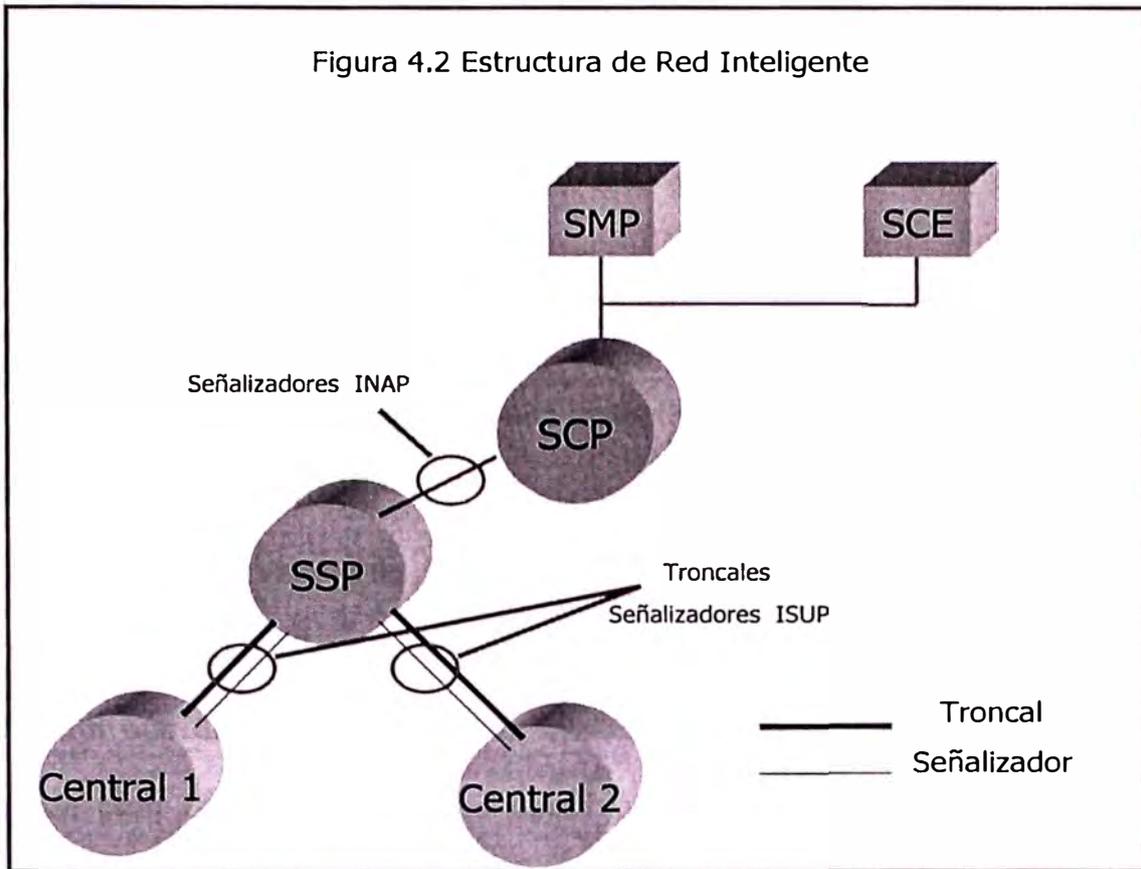
Número de Voice Board

$$Voice_Channels = \frac{\sum CAPS * Average_announcement_duration}{0.995}$$

$$Voice_Channels = \frac{5.27 * 25}{0.995}$$

$$\boxed{Voice_Channels = 132.41}$$

Con los valores obtenidos el suministrador puede dimensionar la plataforma de red inteligente que mas se adecue a las necesidades del operador. La mayoría de proveedores ofrecen soluciones escalables partiendo de un nodo con todas las funcionalidades hasta la implementación de una plataforma de red inteligente con todos los elementos (ver figura 4.2).



4.4. Solución ha implementar

Si bien la UIT brinda las recomendaciones para la implementación de la arquitectura de red inteligente, cada suministrador desarrolla una solución que cumpla las recomendaciones establecidas a la vez que se ajuste a la necesidad del operador, es evidente que una arquitectura de red inteligente que considere la incorporación dentro de la red de todos sus elementos sería muy costoso y dependiendo del presupuesto del proyecto no sería una solución viable, es así que se proponen etapas para el proyecto empezando con elementos que cumplan todas las funciones de red inteligente y dependiendo de la demanda esta podrá ser complementada con otros equipos hasta que finalmente la estructura de RI queda implementada con todos sus elementos. Sería conveniente para un operador por

ejemplo que teniendo centrales digitales ya instaladas el proveedor le ofrezca la oportunidad de convertirlos en elementos de red inteligente con sólo adicionar un software adecuado y/o ampliar su hardware, el costo total sería menor pues el hardware como tal ya fue adquirido.

A continuación presentamos una solución basada en la plataforma de red inteligente de ALCATEL

La demanda de servicios de RI tiende a crecer, el operador de red necesita implementar y proveer estos servicios de manera eficaz y eficiente en coste. La experiencia nos dice que no hay una implementación sencilla con la flexibilidad suficiente para dar respuesta a los objetivos de los diseñadores de red y a los responsables de negocio y explotación comercial de servicios. Esto ha causado problemas significativos en el pasado a los operadores de red que intentaban, por un lado ofrecer servicios de forma global y por otro implementar arquitecturas pequeñas y económicas para nuevos servicios.

Alcatel presenta una plataforma completamente escalable, desde la implementación de un Nodo de servicio único hasta una gran configuración capaz de dar servicio a toda la infraestructura de conmutación de un gran operador.

El factor clave para esta escalabilidad es el hecho de que los servicios desarrollados para ejecutarse en el Nodo de Servicio son idénticos a los desarrollados para una configuración RI completa, utilizando la misma plataforma de creación de servicios (SCE) para diseñar / desarrollar servicios con la misma lógica y definición de la base de datos.

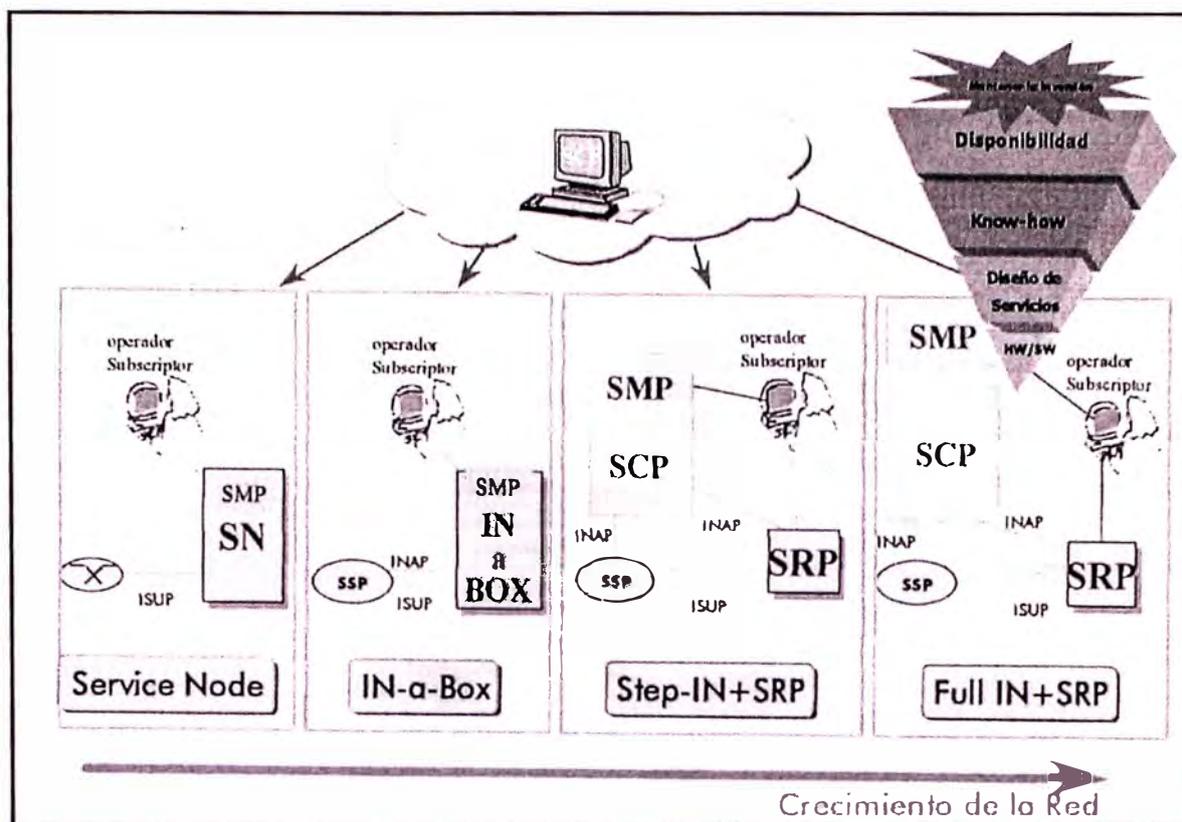


Figura 4.3 Escalabilidad de la Plataforma de Red Inteligente de Alcatel

Dado que la plataforma de Alcatel está completamente basada en equipos informáticos comerciales, todo componente se puede reutilizar a medida que la demanda de servicios requiere que las configuraciones en producción crezcan, por ejemplo un nodo de Servicios se puede convertir en una configuración “IN in a box” añadiendo una interfase SS7 y esta última puede a su vez convertirse en un Periférico inteligente de red. Esto permite un crecimiento de inversión de capital en escalones muy ajustados a los incrementos de demanda de tráfico con el consiguiente beneficio económico.

La arquitectura de red inteligente de Alcatel, se encuentra soportada por la plataforma abierta de ordenadores comerciales (compaq Alpha/UNÍX). Esta plataforma es completamente flexible y escalable permitiendo añadir y configurar los

sistemas SMS y los multi-componentes “Back End Processor” (BEP) y los “Front End Processor” (FEP) del SCP y SDP en la medida requerida por los servicios equipados o por el volumen de tráfico demandado.

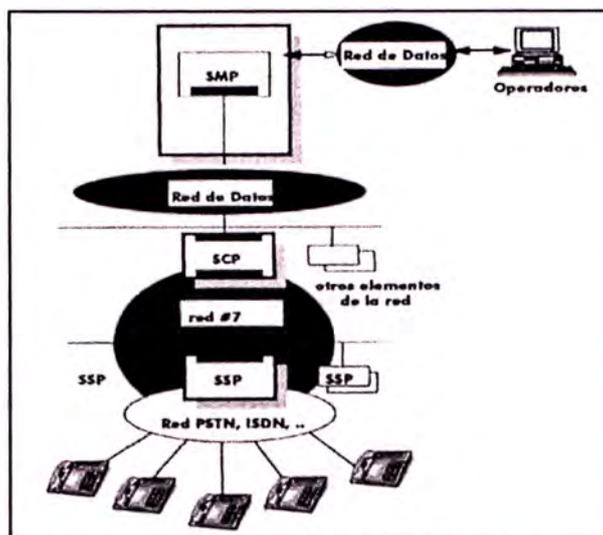


Figura 4.4 Arquitectura de Red Inteligente

El compromiso de Alcatel es emplear para su plataforma de RI los más modernos y potentes componentes disponibles en el mercado IT, sin perder de vista las importantes necesidades y requerimientos que pueden considerarse estándar dentro de un entorno de telecomunicaciones, como es la necesidad de ofrecer soluciones “non stop” es decir, con disponibilidad total del servicio o sin interrupción.

La migración hacia un entorno completamente abierto es debida a la necesidad de los operadores de aprovechar al máximo la evolución de plataformas IT (information technologies) y aplicaciones informáticas y el interés conjunto de concentrarse en aportar verdadero valor añadido a las soluciones a nivel de servicio en lugar de implementar costosas soluciones propietarias.

Alcatel usa servidores compaq Alpha (UNÍX) para las plataformas de gestión y ejecución de servicios. Los sistemas usan Oracle Server como aplicación de gestión de base de datos.

La arquitectura de la plataforma RI basada en un Service Node se caracteriza por incluir todas las funcionalidades RI en un solo nodo de servicio, basado en el AlphaServer DS10 6/466 de Compaq. Proporcionando a su vez las funciones CCF y SSF propias de conmutación digital, además de las funciones propias de la RI (SMF, SMAF, SCF y SDF).

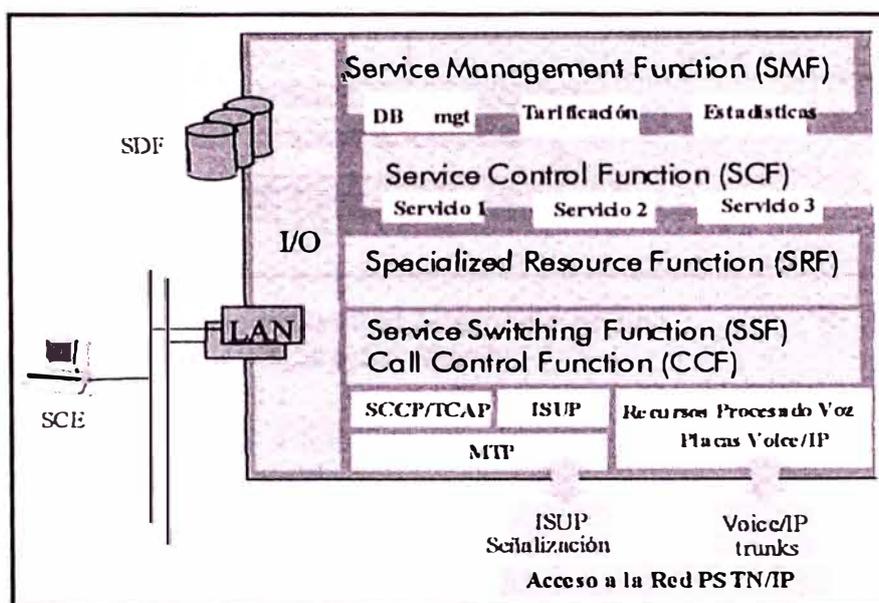


Figura 4.5 Descripción Funcional de una configuración Services Node

La arquitectura de la plataforma RI basada en una configuración Step-IN, se caracteriza por incluir todas las funcionalidades propias de la RI en una plataforma basada en el Alpha Server DS10 6/466 de compaq, excluyendo las funcionalidades propias de conmutación que deberán ser asumidas por la red. Ello permite a la RI

dedicar todos los recursos de hardware disponibles a las funciones que le son propias, proporcionando rendimientos superiores a la opción service node.

En la alternativa de Service Node todas las funciones se encuentran incluidas, mientras que en Step-IN se excluyen las funciones CCF y SSF que deberán ser asumidas por un elemento de red.

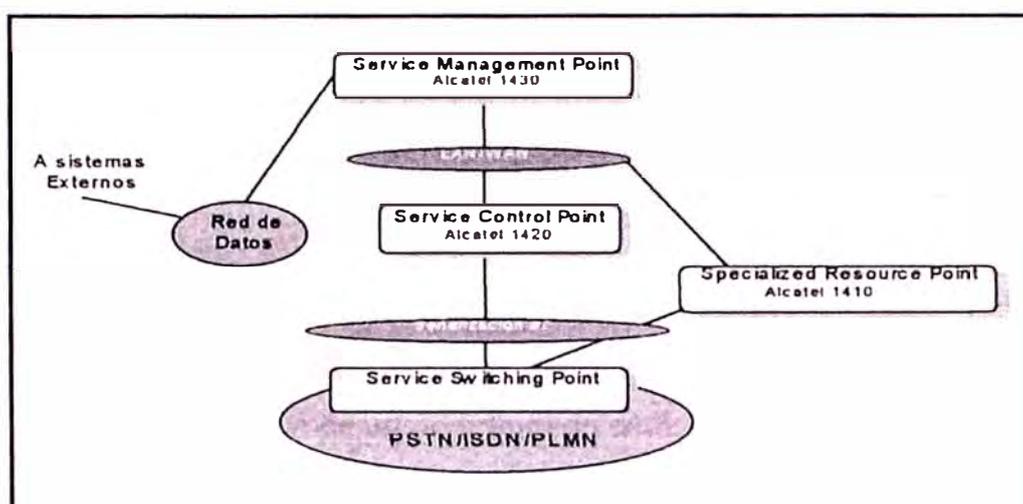


Figura 4.6 Nodos de Red Inteligente en una configuración Step In

Funciones de red inteligente

Service Switching Function (SSF) & Call Control Function (CCF)

LA SSF y CCF son implementadas en software en el service node mientras que en la configuración Step IN estas funciones serán proporcionadas por la(s) centrales digitales de la red del operador conectadas a la RI. Dichas funciones decidirán el servicio o los recursos que deben atender la llamada, cooperarán con la

Service Control Function, gestionarán el tráfico y manipularán las diferentes conexiones de la llamada.

La primera función de la CCF es la conexión de la llamada. Cuando una llamada llega al sistema la CCF conecta la llamada entrante con el sistema RI por ejemplo analiza la señalización del mensaje entrante. Después de analizar el mensaje entrante, la CCF pide el apoyo a la SSF (Service Switching Function). Para los servicios que requieran conexión con la segunda línea (por ejemplo caso del servicio de tarjeta prepago) una segunda conexión se une a la primera.

El enrutamiento de las llamadas al Service node o a la configuración Step_IN es claramente un asunto de la red. Diversos eventos pueden ser los responsables de la activación del servicio:

- La marcación de un determinado código de acceso.
- El destino no ha podido ser alcanzado (debido a un error en la red, a la no respuesta de la parte llamada, a que la línea del llamado está ocupada, ..)
- Una de las dos partes libera la llamada.

Es la SSF quien se pone en contacto con la SCF (Service Control Function) al recibir una llamada. Durante la ejecución de la lógica del servicio en la SCF se envían instrucciones a la SSF. Cuando se requiere una segunda conexión para completar la llamada es la SSF la responsable de establecer la conexión y unirla a la primera. En caso de necesitarse recursos externos (un reconocedor de voz, por ejemplo) la SSF es la responsable de enrutar la llamada al SRF (Specialized Resource function) correspondiente (en el mismo Service node o a equipos externos).

Una función adicional es el control de tráfico hacia la RI (call gapping o call filtering) para garantizar un determinado número de canales por servicio en caso de haber más de uno.

Service Control Function (SCF)

Por petición de la SSF, la SCF procesa la llamada de acuerdo con el script de servicio. Durante la ejecución del servicio otras funciones pueden ser consultadas para recabar información específica, por ejemplo el service data function o incluso funciones externas de datos. La SSF recibirá la información necesaria para saber como completar la llamada.

Independientemente de la implementación física, la SCF puede ser considerada como construida entre el Front end Processing (FEP) y el Back End Processing (BEP). Las funciones del FEP consistirán en ser la interfaz con la red de comunicaciones (típicamente basada en la señalización SS7), mientras que las funciones del BEP se centrarán en las aplicaciones del servicio.

Además del procesado de la llamada, la SCF puede soportar, también alguna de las siguientes facilidades:

- Funciones de generación y determinación de tarificación. Se pueden determinar muchos criterios diferentes para determinar la tarifa a usarse. Después de procesar la llamada la SCF generará la información de tarificación y la entregará a la SMF para su post procesado.
- La SCF es capaz de generar diferentes tipos de datos estadísticos para su posterior procesado en la SMF.

- También pueden crearse diferentes archivos de log (log files) y ficheros de trazas (debugging) para cada llamada, para las llamadas de determinado origen para una función específica, etc.
- Diferentes procesos de la SCF pueden generar eventos y alarmas: la defensa de la SCF, los scripts del servicio y los procesos de la base de datos Oracle. Estos eventos / alarmas son enviados al colector de eventos / alarmas de la SMF para presentárselos al operador.

Service Data Function (SDF)

El service data function provee de una serie de funciones para la gestión de los datos del servicio. Ello significa garantizar el acceso de dichos datos por parte de la SMF y la SCF, así como preservar la estructura de distribución geográfica y/o su redundancia local. Asimismo garantizará la consistencia, la coherencia y la seguridad de los datos, proporcionando al operador de mantenimiento las herramientas adecuadas de gestión.

La SDF se fundamenta en bases de datos relacionales Oracle y está optimizada para trabajar con cada tipo de datos acorde a su naturaleza, datos del operador, datos que necesiten complejas consultas combinadas, y datos relativos al tratamiento de la llamada, que requieren un acceso extremadamente rápido.

La SMF gestiona la totalidad de los datos (a través de la SDF), tanto los datos de gestión como los datos de tratamiento de llamada (datos de servicio). Los datos del tratamiento de llamada están completamente replicados en la memoria de la SCF para asegurar su acceso con las mejores prestaciones.

Otras facilidades suministradas por la SDF son:

- Control del acceso concurrente: las "application copies" de los servicios en el SCP acceden a las bases de datos Oracle usando SQL. Las aplicaciones del servicio pueden acceder concurrentemente a los datos.
- Mecanismos de audit: un mecanismo de refresco continuo de los datos asegura la consistencia de los datos entre el SCP y el SMP a través de sus atributos de fecha/hora. Adicionalmente, existen mecanismos bajo demanda (on-demand) para poder auditar dichos datos en un determinado momento o a una fecha / hora programada usando la GUI del SMP.
- Integridad de los datos: el valor de todos los datos involucrados en cualquier transacción se mantiene hasta la validación de dicha transacción.

En caso necesario se puede proceder, mediante un proceso de roll back a recuperar su valor anterior.

La SDF asegura el correcto funcionamiento de los servicios mediante sus mecanismos de chequeo de consistencia e integridad de datos.

Specialized Resource Function (SRF)

La SRF proporciona a la RI la capacidad de interactuar directamente con el usuario. Bajo petición de la SCF, la SRF puede enviar anuncios o recibir información del usuario.

Principales funcionalidades:

- Generación y recepción de dígitos DTMF
- Envío y grabación de anuncios

Service Management Function (SMF)

El service management function está compuesto por un conjunto de procesos que permiten la gestión y mantenimiento de los datos de usuario y de la red, incluyendo los datos y la lógica necesarios para la correcta operación de los servicios.

La funcionalidad de gestión e interfaz con los operadores garantiza la correcta ejecución de las acciones tomadas así como su validación.

Todas las funciones de RI (SCF, SMF,...) proporcionan la capacidad de generar alarmas y registros estadísticos. La SMF recoge toda la información y proporciona al operador (proveedor o subscriptor) reportes de alarmas o genera informes estadísticos de los eventos seleccionados.

Gestión de las alarmas:

La SMF recoge las alarmas y las archiva en una tabla circular implementada sobre una base de datos Oracle. La interfaz del operador (SMP GUI) proporciona vistas de dicha tabla y permite filtrados por niveles, temporales, por códigos, etc. de las alarmas.

Las alarmas se clasifican en seis niveles, con rangos comprendidos entre umbral y bloqueante.

Adicionalmente a las vistas de alarmas, Alcatel ofrece la Alarmbox, un PC equipado con luces y sonidos de aviso ante los problemas detectados. Dicha Alarmbox puede ser configurada para monitorizar las actividades del SMP y/o del SCP, estado de los procesos SW, capacidad de la memoria, espacio disponible en los discos, uso de los procesadores y estado de los canales de comunicación.

Opcionalmente, es posible reportar las alarmas o los problemas usando filtros basados en códigos o niveles a sistemas externos con formatos de mensajes basados en GSM SMS o paging.

Estadísticas:

La SMF provee tres tipos de estadísticas: Estadísticas Permanentes, On-demand e históricas.

Las estadísticas permanentes proporcionan información global sobre eventos del sistema o de los servicios en el pasado.

Las estadísticas On-demand proveen información detallada sobre los servicios en el futuro (se programan para recoger dichos datos en un periodo futuro determinado).

Las estadísticas históricas son estadísticas guardadas para posteriores post procesos.

Las estadísticas permanentes pueden ser relativas al sistema o a los servicios:

Sistema: cubren el HW (carga de CPU, usos de memoria o disco), el SMP (información sobre las sesiones de los operadores) y el SCP (distribución de llamadas, duración de llamadas, principales eventos de la llamada)

Servicio: el diseñador del servicio define durante la producción cuáles son las estadísticas que deberán funcionar permanentemente durante la ejecución del servicio, p.e. el número de intentos de llamada, el número de llamadas rechazadas y muchas más.

Las estadísticas On-demand son usadas para mostrar estadísticas específicas:

Servicio/Subscriptor: el proveedor del servicio puede monitorizar las llamadas de un determinado servicio o subscriptor.

Periodo temporal: Las estadísticas On-demand pueden ser programadas para un determinado periodo de tiempo.

Los informes estadísticos son presentados con herramientas de última generación, pudiendo ser exportados a formatos externos como Excel o CSV (ficheros de datos delimitados con comas) para posteriores postprocesados.

Log de eventos y comandos:

El sistema de registro de la SMF permite guardar las sesiones de eventos y comandos. El sistema incluye la generación, captura y presentación de la información de conexiones, acumulada en una base de datos Oracle. La información de las conexiones puede ser mostrada selectivamente, dependiendo del tipo:

- Eventos de las sesiones: conexión y desconexión del operador del SMP.
- Eventos relacionados con los comandos independientes de los servicios.
- Eventos relacionados con los comandos dependientes de los servicios.

Dichas conexiones al SMP pueden generar registros de tarificación que serán enviados directamente al "billing center" periódicamente vía transferencias de ficheros. El mismo mecanismo puede ser aplicado a los registros de tarificación de llamadas, en caso de que la tarificación de las llamadas se lleve a cabo por la plataforma RI.

Gestión de Red:

Las funciones de gestión de red permiten al operador:

- Observar el estado de los elementos de la red.
- Seleccionar para cada servicio los modelos de reparto de carga o activo/pasivo.
- Controlar el porcentaje del tratamiento de llamadas llevado a término por cada aplicación del servicio.
- Observar el número de CAPS tratado en cada aplicación del servicio o de los servicios.
- Observar el uso de la CPU de cada aplicación del servicio o de los servicios, observar el estado de los diferentes elementos de la red SS7.

La SMF incluye funciones de gestión de servicios como la instalación, sustitución y configuración. También incluye la entrada de datos administrativos o datos técnicos.

Adicionalmente, Alcatel puede proporcionar el Announcement lab, que, conectado al SMP, puede gestionar los anuncios. El Announcement lab proporciona las funciones de creación, grabación carga desde cinta y procesado de la señal para

convertir el anuncio al formato adecuado. La función SMF es la encargada de la instalación de los anuncios en los respectivos elementos de red de la RI.

Service Management Access Function (SMAF)

La SMAF permite al operador acceder a la infraestructura RI para su gestión. Los operadores autorizados para acceder a la RI están organizados en cuatro niveles jerárquicos donde los derechos del operador son un subconjunto de los derechos de su inmediato superior. Estos niveles son:

- Operador Subscriptor del Servicio (responsable de la gestión de sus propios datos en el servicio).
- Operador Proveedor del Servicio (responsable de la gestión de un servicio).
- Administrador de los Servicios (responsable de la gestión y mantenimiento de la plataforma y los servicios).
- Administrador de Accesos (responsable de la gestión de los accesos / usuarios a la plataforma RI, la SMF).

La SMAF se compone de dos funciones. La Access Control Function que provee los chequeos necesarios para permitir el acceso a un operador. Cuando un operador se conecta al sistema se requiere un identificativo de acceso y un password. Tanto la identidad como el password será chequeadas antes de permitir el acceso del operador al servicio requerido.

La Access Management Function provee el acceso a los administradores y permite la gestión de usuarios (mecanismos de administración de las identidades de operadores de proveedores, subscriptores y passwords, franjas horarias de acceso, control de fechas límite de acceso, datos administrativos, etc.).

Además existe un control de sobrecarga que monitoriza el número de operadores conectados a la SMF, sus niveles de actividad y el número de llamadas simultáneas a determinadas funciones previniendo sobrecargas y rechazando nuevas conexiones/intentos al superar determinados límites configurables por el sistema.

Como resultado de los mecanismos ya explicados de acceso/sesión, es posible tarificar a los operadores por su conexión al SMP. Pueden generarse registros de tarificación por sesión o por cada comando ejecutado en una sesión. Estos registros de tarificación contendrán parámetros como la identidad del operador, la identidad de la sesión, la identidad del servicio, fecha y hora de inicio y finalización de la sesión o del comando, número del comando y sus parámetros, etc.

Interfases funcionales

SSF-SCF

El protocolo usado para intercambiar datos entre la SSF y la SCF es la Intelligent Network Application Protocol (INAP). Existen diversas variantes de este protocolo. Los servicios Alcatel IN ejecutados por la SCF pueden trabajar con multi-INAP, lo que significa que pueden funcionar con diferentes "modos INAP" simultáneamente.

Alcatel viene trabajando con diversas variantes del INAP tales como ETSI Core INAP, Alcatel INAP, Ericsson INAP, GPT INAP. La definición de los estándares actualmente no es lo suficientemente completa como para permitir el conectar equipos de diferentes suministradores sin una integración previa. En los actuales estándares todavía son posibles demasiadas interpretaciones u opciones abiertas. Alcatel está profundamente implicada en estos procesos de definición tanto en la ETSI como en la ITU- T y trabaja codo con codo con los operadores para definir los detalles necesarios del INAP que será usado por cada operador en las diferentes posibles variantes nacionales.

SCF-SMF

Funcionalmente dos tipos de comunicaciones son necesarios en la interacción SCF-SMF para la ejecución de un servicio. Para cada uno de ellos se usa el tipo de comunicación más acorde a las necesidades:

Flujo de datos unidireccional emitido por la SCF hacia la SMF transportando registros de llamada, reportes de alarma.

La transmisión de ficheros permite el download del SW de los servicios desde la SMF a la SCF. Como principio básico, la comunicación entre los diversos servicios se realiza a través de links lógicos, manteniendo la configuración física transparente para ellos.

SMF-SDF

La comunicación entre ambas entidades es bidireccional. Replicación de datos desde la SMF a la SDF. Replicación de datos desde la SDF a la SMF

(modificaciones hechas bajo el control de la SCF cambios de PIN o actualizaciones de crédito, p.e.).

SCF-SDF

La interfaz entre la SCF y la SDF se basa en el lenguaje SQL.

SCF-SRF

La interfaz entre la SCF y las posibles SRFs está basada, en la mayoría de los casos, en la interfaz CS1/ETSI Core INAP, mejorada con comandos CS2.

También pueden ser soportados otras variantes INAP (p.e. Bellcore 1129 también puede ser incorporada al sistema).

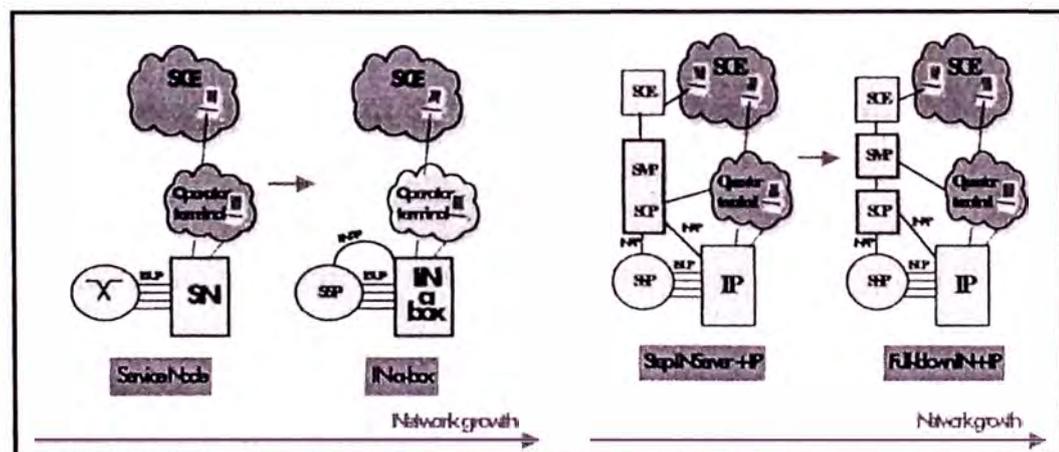


Figura 4.7 Crecimiento de la Red Inteligente

Las funciones mencionadas anteriormente pueden ser implementadas en nodos específicos para el despliegue de una red inteligente, las funciones que ellas realizan guardan relación con los nombres que estos adquieren:

- SSP - Service Switching Point. Punto de Conmutación del Servicio.

- SCP - Service Control Point. Punto de Control del Servicio.
- SDP - Service Data Point. Punto de datos del servicio.
- SMP - Service Management Point. Punto de administración del servicio.
- IP - Intelligent Peripheral. Periférico inteligente
- SCE - Service Creation Environment. Ambiente de creación de servicios.

Una vez que se ha elegido la solución, vendrá la etapa de instalación del servicio luego del cual el operador realizará las pruebas que crea conveniente con el fin de garantizar que sus requerimientos han sido debidamente implementados en la plataforma, al conjunto de pruebas se le acostumbra llamar “Protocolo de Pruebas del Servicio”. Durante el proceso de instalación se realizarán los trabajos necesarios en la red tales como configuración de nuevas rutas, compatibilidad de protocolos de SS7, definición de troncales, etc., así también será necesario grabar dentro de la plataforma las locuciones propias del servicio.

4.5. Esquema de una llamada en red inteligente

A continuación presentamos como sería el desarrollo de una llamada en el servicio de tarjeta Prepago (ver figura 4.8):

1. El usuario marca el código de acceso al servicio.
2. La llamada llega al SSP quien activa el servicio y envía una solicitud al SCP.

3. El SCP le indica al SSP que envía al usuario una locución solicitándole el número de tarjeta y su clave secreta. El usuario ingresada esta información a través de su terminal mediante tonos DTMF (el usuario ingresará cualquier información que el sistema le solicite a través de tonos DTMF, existen plataformas que ofrecen también la capacidad de reconocer la voz aplicable por ejemplo cuando el usuario se encuentre en un terminal a pulsos).
4. Los datos de la llamada son enviados por el SSP al SCP, quien valida la información que ha ingresado el usuario.
5. Si esta es correcta, el SCP le indica al SSP que continúe con la llamada y que solicite el número destino. Algunos sistemas pueden estar configurados para que se dé el balance inicial de la tarjeta antes de solicitar el número destino.
6. El usuario marcará el número destino. El SSP receptiona los datos y lo envía al SCP, quien en base al balance de la tarjeta calculará el tiempo disponible en la llamada.
7. Al usuario se le informa el tiempo máximo que tendrá su llamada.
8. El SSP procede a conectar la llamada con el destino deseado.

Una vez terminada la llamada sea por que el abonado llamado cuelga o por que el usuario cuelga, el SSP informa al SCP el tiempo consumido y/o saldo consumido, éste actualizará el balance de la tarjeta.

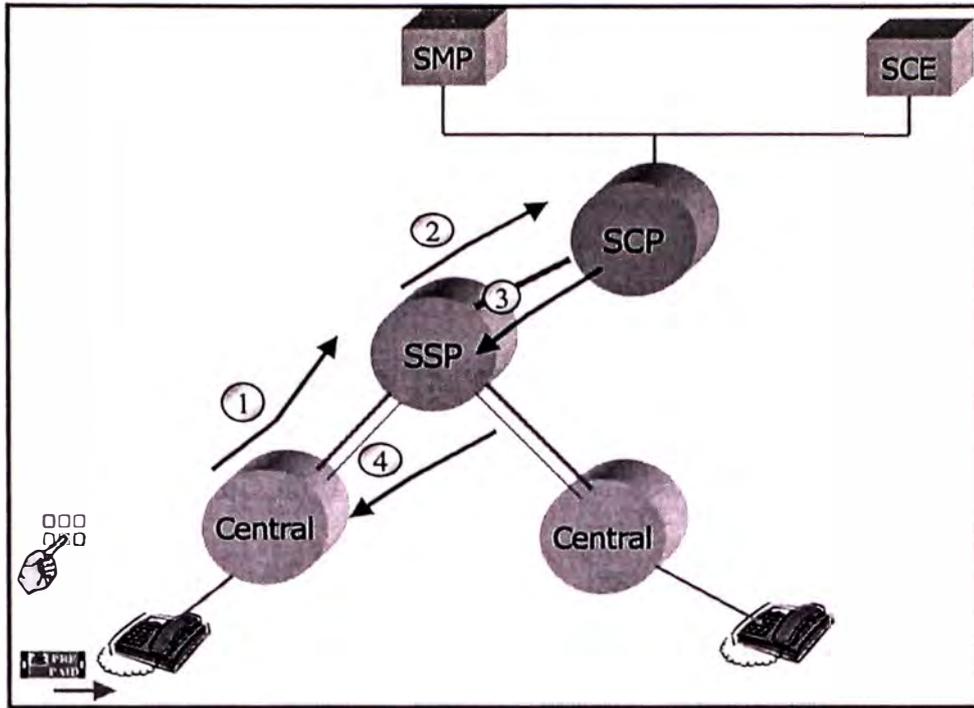


Figura 4.8a Procedimiento de una llamada

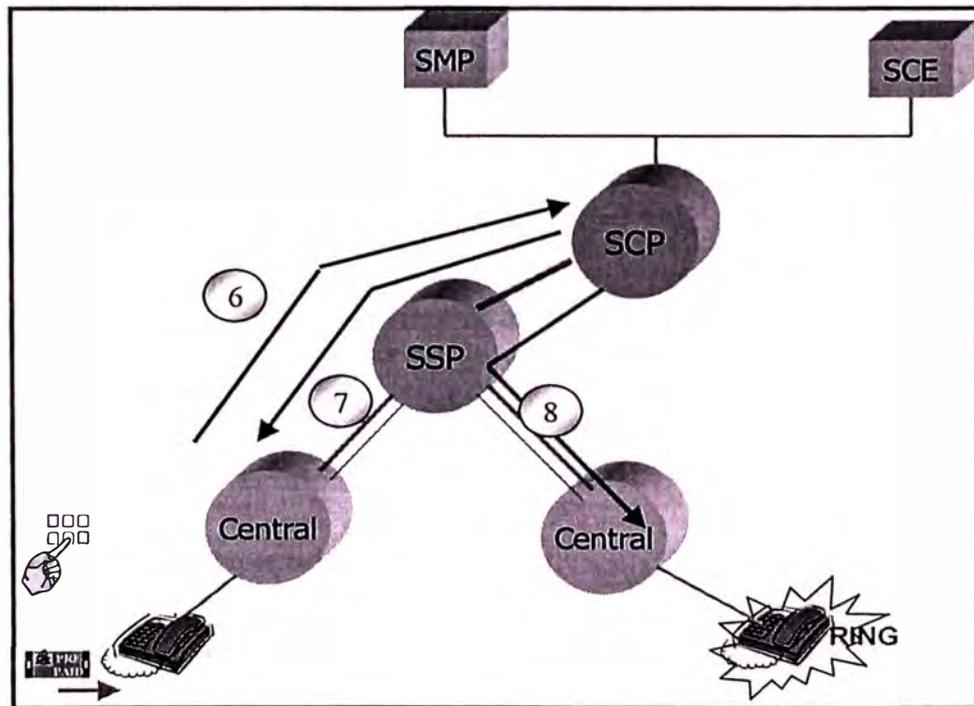


Figura 4.8b Procedimiento de una llamada

CAPITULO V

SERVICIOS DE RED INTELIGENTE EN EL PERÚ

Revisaremos ahora cual es la situación en nuestro país. Actualmente son dos los operadores que tienen implementado la arquitectura de red inteligente dentro de su red, uno de ellos es Telefónica del Perú quien ha realizado un gran despliegue dentro de su red implementando en algunas centrales telefónicas facilidades de red inteligente, constituyéndose en la primera y la mas grande red inteligente de nuestro país, el segundo operador en implementar es AT&T PERU quien ha iniciado sus operaciones brindando el servicio de telefonía básica en enero del 2001. A continuación presentamos una lista con los nombres comerciales de los servicios ofrecidos y que se basan en la arquitectura de red inteligente:

- Servicios 080C
- Cobro Revertido Automático (0800).
- Pago Compartido (0801).
- Audio Servicios de valor añadido (0808).
- Tarjetas Prepago
- Tarjeta de Larga Distancia de AT&T.
- Tarjeta HOLAPERU.

- Tarjetas Post Pago
- Tarjeta Fonocard.
- Teléfono Popular.
- Red Privada Virtual.

5.1. Servicios 080C

La introducción de las series 80C al mercado de telecomunicaciones peruano generó una serie de ventajas para el desarrollo del sector. Las series tienen un gran potencial de crear valor, dado que la prestación de nuevos servicios que los usuarios aprecian, aumenta el bienestar y contribuye al desarrollo de las telecomunicaciones en el país.

La reglamentación actual considera dentro del plan de numeración nacional una serie definida para cada tipo de servicio, a continuación presentamos una definición de los mismos:

Llamada Libre de Pago o Cobro Revertido (Freephone) - SERIE 800.,

Permite que se le asigne a un suscriptor de la serie, uno o más números telefónicos de modo que permita a los usuarios llamar gratuitamente a dichos números, cargando el valor de la tarifa al suscriptor. La configuración de la numeración para el uso de esta serie es la siguiente:

800 D XXXX

D= 0, 1, 2, 3, 4 para Lima Metropolitana.

D= 5, 6, 7, 8, 9 para otras zonas de numeración.

X= 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Pago Compartido (Split Charging) - SERIE 801,

Permite asignar a un suscriptor de la serie, uno o más números telefónicos de modo que permita a los usuarios llamar a dichos números, compartiendo en la proporción acordada la tarifa que corresponde a la llamada. La configuración de la numeración para el uso de esta serie es la siguiente:

801 D XXXX

D= 0, 1, 2, 3, 4 para Lima Metropolitana.

D= 5, 6, 7, 8, 9 para otras zonas de numeración.

X= 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Audio Servicios de valor Adicional (Premium Rate) - SERIE 808,

Permite asignar a un suscriptor de la serie, números telefónicos que faciliten a los usuarios del servicio público de telefonía acceder a los audios servicios suministrados por el suscriptor, los cuales requieren una tasación especial. La configuración de la numeración para el uso de esta serie es la siguiente:

808 D XXXX

D= 0, 1, 2, 3, 4 para Lima Metropolitana.

D= 5, 6, 7, 8, 9 para otras zonas de numeración.

X= 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Actualmente Telefónica del Perú es el único operador que ofrece estos servicios.

La RESOLUCIÓN DE CONSEJO DIRECTIVO N°023-2000-CD/OSIPTEL “Establecen tarifas máximas fijas para uso de nuevas facilidades de red inteligente, correspondientes a series 0-800 (cobro revertido automático) y 0-801 (pago compartido) “ brinda el marco legal para que los operadores (en este caso Telefónica del Perú) brinde a los subscriptores de los servicios 0800 y 0801 (es posible que se haga una extensión a los servicios 0808 al ser estos también servicios de red inteligente) la posibilidad de obtener características adicionales.

Las facilidades de Red Inteligente de las series 80C, son servicios adicionales al servicio telefónico básico que se basan en el concepto de redes inteligentes. Estas series posibilitan la tenencia de un único número de acceso de fácil identificación respecto al tipo de servicio que se desea prestar y a la responsabilidad de pago.

Los beneficios de las facilidades de las series 80C se pueden resumir en los siguientes:

- Dinamizan la economía ya que disminuyen los costos de transacción y de hacer negocios.
- Representan un paso adelante hacia la sociedad basada en la información.
- Constituyen fuente de empleo (proveedores de información, empresas de valor adicional, empresas telefónicas y empresas en general).
- Los usuarios pueden acceder a múltiples servicios especiales de una manera más efectiva.
- Es el usuario quien tiene la última palabra. El término valor adicional no debe significar sólo "precio adicional" sino la facilidad de obtener confort, oportunidad, calidad y variedad.

A continuación se describen las características principales de las nuevas facilidades de red inteligente, las mismas que serán de aplicación para las series 0-800 de Cobro Revertido Automático y la serie 0-801 de Pago Compartido.

Facilidades:

- Estadística de llamada.
- Enrutamiento, dependiente del tiempo.
- Cola de Espera.
- Enrutamiento en caso de ocupado o no contesta.
- Transferencia interna por selección.
- Control de Llamadas.
- Distribución de llamadas.
- Enrutamiento alternativo.
- Locuciones personalizadas.

Estadística de Llamadas.- Con la facilidad de estadística de llamadas el cliente recibirá por correo electrónico, una vez al mes, un reporte del funcionamiento de su línea 0-800/0-801.

Enrutamiento Dependiente del Tiempo.- Permite definir un calendario personalizado por el cliente donde las llamadas se envíen a uno u otro destino según el tipo de día y la hora en que se efectúe la llamada. Las llamadas pueden terminar en líneas del cliente o en una locución indicando que el cliente no acepta llamadas en ese horario.

Cola de Espera.- Esta facilidad permite al cliente implementar una cola de llamadas en su servicio 0-800 o 0-801 sin necesidad de contratar líneas adicionales ni hardware específico para cumplir esta función en su centralita o PABX, limitando el número de llamadas simultáneas que puede recibir un suscriptor de 0-800 o 0-801.

Transferencia en caso de Ocupado o No Contesta.- Permite enrutar la llamada a un destino alternativo, en caso de que el destino principal no conteste o se encuentre ocupado. El tiempo de espera antes de saltar la llamada por no contestación se puede personalizar.

Locuciones Personalizadas.- Esta facilidad permite introducir locuciones personalizadas del cliente que pueden utilizarse en los siguientes casos: (i) como terminación normal de la llamada; (ii) como mensaje de bienvenida antes de enrutar la llamada al destino final; (iii) como mensaje de espera en la facilidad de Cola de Espera y; (iv) como instrucciones en la facilidad de Transferencia Interna por Selección.

Transferencia Interna por Selección.- Esta facilidad permite presentar al usuario llamante un menú, y enviar la llamada a determinado destino dependiendo de la opción escogida. El usuario debe marcar la opción elegida mediante un teléfono accionado por botones de tono. Cada nivel de menú puede tener hasta 10 opciones y puede incluir submenús, hasta 3 niveles.

Control de Llamadas.- Esta facilidad permite determinar los usuarios que podrán acceder a los números 0-800 o 0-801 del suscriptor. Se debe elegir una de las siguientes modalidades: (i)Lista negra: permite especificar hasta 100 números telefónicos de origen a los que se les denegará el acceso al número 0-800/0-801 del cliente; (ii)Lista verde: se define una lista de hasta 100 números telefónicos que podrán llamar a los números 0-800 o 0-801. Las llamadas con origen en teléfonos no incluidos en la lista serán rechazadas y; (iii)Autenticación: se define una lista de hasta 100 usuarios, cada uno con su código de cuenta y clave, que deberán ser introducidos por el usuario en un teléfono accionado por botones de tono. Las llamadas con clave incorrecta serán rechazadas y nunca llegarán al destino.

La primera modalidad es útil para evitar llamadas maliciosas con origen en determinados números telefónicos que pueden ser detectados por el cliente con la facilidad de presentación de número llamante en RDSI.

Las otras dos modalidades son útiles para que una empresa dé acceso en exclusiva a sus clientes, proveedores, distribuidores, fuerza de ventas, empleados, etc.

Distribución de Llamadas.- Esta facilidad permite distribuir las llamadas al número 0-800 o 0-801 entre varias líneas telefónicas del suscriptor, sin necesidad de estar configuradas en hunting, sobre la base de unos porcentajes definidos por el suscriptor.

Enrutamiento Alternativo.- Permite al cliente definir un plan alternativo para el tratamiento de las llamadas a su 0-800/0-801 en caso de ocurrir una catástrofe que inhabilite su call center.

Prestaciones gratuitas:

Modificación de Perfil.- Mediante esta facilidad el cliente puede modificar en tiempo real su perfil, marcando un número de teléfono determinado y seleccionando las opciones por marcación de dígitos DTMF. Las opciones que pueden ser modificadas son: (i)Enrutamiento dependiente del tiempo: horarios de las tablas de tiempo, y asignación de las tablas de tiempo a distintos tipos de día; (ii)Límite de llamadas: máximo número de llamadas simultáneas entrantes; (iii)Cola de espera: máximo número de llamadas simultáneas y capacidad de la cola de espera; (iv)Enrutamiento alternativo: activación/desactivación del plan alternativo.

Límite de Llamadas.- El límite de llamadas establece la máxima cantidad de llamadas simultáneas que puede recibir un número 0-800/0-801. Si todas las líneas están ocupadas y entra una nueva llamada, se reproduce una locución de Telefónica indicando que el cliente no puede aceptar más llamadas en ese momento, e invitando a repetir la llamada pasados unos minutos. Esta facilidad se configura siempre por defecto para todos los suscriptores sin costo alguno, poniendo como valor de límite la cantidad de troncales en el hunting asociado al número 0-800 o 0-801.

5.2. Servicios de tarjetas prepago

En el mercado actual de las telecomunicaciones, existe un servicio de valor agregado que ha cobrado vital importancia en determinados segmentos de la sociedad. Las tarjetas prepago ofrecen hoy en día servicios de comunicación de larga distancia, dándole al usuario total control sobre su gasto telefónico en este tipo de comunicación, flexibilidad para efectuar sus llamadas desde cualquier tipo de teléfono sin cargar el importe de la llamada al teléfono desde el cual se realiza la llamada, seguridad en sus consumos sin que se presenten imprevistos en la facturación; además de ser un elemento que elimina la morosidad para el operador proveedor del servicio.

Producto de la liberación del mercado nuevos operadores han decidido lanzar este tipo de servicio, para ello ha sido necesario que se brinde el marco legal que permita una libre competencia. A continuación se presenta un cuadro con los principales servicios de tarjetas prepagos que actualmente se brindan (nótese que no todos ellos se encuentran desarrollados bajo la arquitectura de red inteligente):

SERVICIO	CÓDIGO DE ACCESO
Línea 147	147 desde la red de Telefónica del Perú.
Tarjeta HOLAPERÚ	141 desde la red de Telefónica del Perú.
Tarjeta LARGA DISTANCIA AT&T	080080009 desde la red de Telefónica del Perú y AT&T.

Cualquier operador nuevo que desee implementar un servicio masivo como el servicio de tarjeta prepago, independiente de la tecnología que use deberá considerar las siguientes tareas dentro de su proyecto:

- Solicitud al ministerio de Transporte comunicaciones vivienda y construcción (MTC) de un código de acceso para el servicio tanto en su red (si es que ofreciese servicio de telefonía local) como en la red del operador predominante. La ventaja es que los usuarios del servicio no pagarán por las llamadas que realicen a este código de acceso, algunas tarjetas disponibles en el mercado hacen uso de un número telefónico haciendo de conocimiento al usuario que las llamadas que realicen a este número (llamada local) será cobrada, haciendo que el servicio pierda interés en los usuarios potenciales.
- Proceso de negociación con el operador predominante, con el objetivo de que brinde el acceso desde sus terminales (fijos y públicos), en este nuestro caso Telefónica del Perú, quien es quien tiene el mayor número de líneas fijas instaladas a nivel nacional (ver tabla 5.1). Durante este proceso de negociación se fijarán los cargos de interconexión que el nuevo operador deberá pagar al operador predominante por el uso de su red.

Tabla 5.1 TELEFONIA BASICA 2001

	Primer Trimestre 2001	Agosto 2001
Líneas Instaladas	2.022.265	2.016.909
Nuevas Líneas en Servicio	-4.040	1.676.900
Líneas en servicio (incl.telef. Púb)	1.7711.954	--
Líneas en servicio (por 100 hab)	6,6	--
Teléfonos Públicos	80.051	84.229
Llamadas locales (M* min)	2.014.480	--
LDN (M* min)	244.029	--
Larga Distancia	244.029	--

*M=miles de minutos

fuentes www.osiptel.gob.pe

Tanto el ministerio como OSIPTEL han dado recientemente algunos lineamientos, los cuales permiten la libre competencia en el campo de tarjetas prepago.

A continuación presentamos fragmentos del Mandato de Interconexión N°004-2001-CD/OSIPTEL , en el cual se da el sustento legal para implementar el servicio de Tarjeta Prepago de Larga Distancia de AT&T en la red de Telefónica del Perú, con ello se va rompiendo el monopolio en un campo nuevo como son los servicios de valor añadido, brindando alternativas a los usuarios y oportunidad de negocio a los operadores.

Mandato de Interconexión N°004-2001-CD/OSIPTEL “Amplían regímenes de interconexión establecidos entre AT&T y la red de Telefónica mediante los Mandatos N°s. 01-99 y 006-2000-GG/OSIPTEL”

En los mercados en proceso de liberalización, tanto de servicios como de redes de telecomunicaciones, se ha procedido a reconocer como parte del proceso de liberalización e ingreso de la competencia el derecho del usuario del servicio de elegir al operador de larga distancia a través del cual se cursarán sus llamadas. Este operador puede ser distinto de aquél que le provee el acceso a la red telefónica local. Una forma convencional a través de la cual se le ha permitido al usuario la elección de su operador de larga distancia ha sido establecer sistemas de preselección o de multiacceso (llamada por llamada), en ambos casos la elección la realiza el abonado, este esquema es el dispuesto en los Lineamientos de Apertura (D.S. 020-98-MTC). Es importante señalar que no todos los usuarios son abonados, mientras que todos los abonados son usuarios.

El sistema de selección de operador consiste en la facultad del abonado o usuario del servicio telefónico de elegir el operador para cursar todas o parte de sus llamadas o acceder a servicios conmutados de cualquier proveedor de servicios de telecomunicaciones disponibles para el público, sin que sea necesariamente aquél a través del cual accede a la red.

Este sistema se encuentra asociado a una línea de abonado (del servicio telefónico local), es decir, sus modalidades se aplican respecto de una determinada línea de abonado, sobre la cual se realizarán las llamadas de larga distancia. Característica de ello es que la decisión de elección (sobre todo en preasignación) se realiza por el abonado o por el usuario con asentimiento del abonado. Esto debido a

que el abonado es el titular de la línea de acceso, por lo que en principio es el legitimado para la toma de decisiones respecto de las llamadas de larga distancia que se originan desde su línea.

Bajo este criterio, se han establecido las dos modalidades del sistema de selección de operador referido a una línea telefónica determinada:

- a) Selección llamada a llamada, por el cual el usuario elige, mediante la marcación de un código de selección, la empresa operadora que cursará cada llamada. En el supuesto de que no se marque ningún código de selección previamente, la llamada se cursará por la operadora determinada por el abonado mediante el mecanismo de preasignación.
- b) Preasignación o preselección de operador, por la que el usuario podrá decidir por adelantado la operadora que cursará las llamadas, sin necesidad de marcar código de selección de operador antes del número telefónico de destino.

Adicionalmente a estos sistemas, basado en una decisión respecto de una línea telefónica individualizada, del abonado, es posible la utilización de mecanismos distintos que ya no se centran en una decisión limitada respecto de determinado mecanismo de acceso a la larga distancia; sino que se encuentran referidos al directo derecho del usuario de elegir al operador de larga distancia que cursará su llamada, independientemente de si el medio de acceso es su línea de abonado, una línea de un abonado distinto o desde terminales públicos de telefonía. Este es un esquema de elección del operador de larga distancia más general que el establecido en los Lineamiento de Apertura y que es consistente con el principio de libre elección del usuario de su operador de larga distancia.

Estos mecanismos incluyen aquellos que utilizan tarjetas (pre-pago, post-pago, etc.) en el cual el usuario puede acceder a la larga distancia desde (i) su propia línea, si es abonado, (ii) una línea ajena, (ii) o desde terminales públicos; mediante un código de identificación que se encuentra en la tarjeta.

La razón de ser de la selección de operador reside en garantizar la facultad de elegir el operador que más se adapte a las necesidades de cada usuario, lo cual redundará, además, en un desarrollo más rápido de la competencia efectiva en el mercado.

Asimismo, estos mecanismos constituyen una medida que favorece la implantación de un ámbito real de competencia, en igualdad de condiciones (acceso igualitario o equal access) para los distintos operadores, reduciendo las barreras artificiales a la entrada de operadores alternativos a los tradicionalmente establecidos.

En el Perú, las modalidades de preselección y llamada por llamada, diseñadas en función de la línea de abonado, ya se encuentran reguladas en los Lineamientos de Apertura y en normas aprobadas por OSIPTEL.

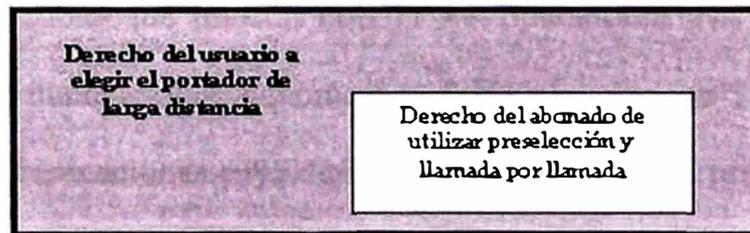
Sin embargo, las modalidades distintas, no referidas a una determinada línea de abonado, carecen de regulación expresa.

Un usuario del servicio de larga distancia tiene, en principio, derecho de elegir el operador a través del cual se cursarán sus llamadas de larga distancia. Puede ejercer este derecho utilizando diversos mecanismos. Si este usuario es un abonado y utiliza en su llamada su propia línea de abonado, tiene dos modalidades ya reguladas: preselección y llamada por llamada. Sin embargo si no utiliza su línea de abonado, o

elige utilizar mecanismos distintos desde su propia línea de abonado, puede acceder a un operador de larga distancia a través de sistemas como el de tarjetas que anteriormente se ha descrito.

El tema no se circunscribe solamente a tarjetas de pago, pues pueden existir otros medios, por ejemplo, a través de una tarjeta de crédito se realiza una transacción electrónica, ante lo cual la empresa operadora de larga distancia envía un correo electrónico con un código de acceso que permite realizar llamadas de larga distancia por el monto pagado.

El siguiente gráfico denota la situación antes mencionada:



Es recomendable precisar la distinción de los mecanismos de preselección y llamada por llamada como referidos a una línea de abonado, respecto del derecho genérico y los mecanismos diferentes por los cuales un usuario puede elegir su portador de larga distancia, no vinculados al uso de una determinada línea telefónica.

De esta manera, es recomendable reconocer el derecho de los usuarios a su elección del operador de larga distancia (ya plasmado en el artículo 73° de la Ley de Telecomunicaciones), no sólo utilizando los mecanismos regulados en función de la

línea de abonado, sino también de los ya existentes y futuros mecanismos alternativos, que las condiciones técnicas permitan.

Debido a ello es claro que respecto de terminales públicos (teléfonos públicos) no puede existir un sistema de preselección de operador por parte del usuario, pues no existe un usuario legitimado para tomar la decisión.

Al respecto, este Consejo Directivo se ha pronunciado sobre estos temas en la ya citada Resolución N° 021-2001-CD/OSIPTEL -y a cuyos fundamentos se remite-, en la cual se estableció que la suscripción de acuerdos comerciales previos no es necesaria, y que se encuentran bajo el ámbito de la interconexión, por lo tanto es de carácter obligatorio para las empresas prestadoras de servicios públicos de telecomunicaciones. Asimismo se ha señalado que el mecanismo de tarjetas de pago es una forma de cobro que pueden utilizar los operadores. No existe un servicio público de telecomunicaciones denominado "servicio prepago", ni existe servicio público de telecomunicaciones cuya definición considere como presupuesto el uso de tarjetas de pago. Concordante con este criterio, la Resolución Ministerial N° 020-2001-MTC/15.03 establece los códigos de numeración para el servicio portador de larga distancia que utilice mecanismos de tarjeta de pago.

Cargo de compensación por uso de teléfonos públicos

Con la finalidad de remunerar la inversión realizada por Telefónica para el desarrollo del bucle local y los aparatos telefónicos en el caso de telefonía de uso público, es necesario establecer un cargo por compensación por el uso de los teléfonos públicos, adicional a los otros cargos de interconexión. Según lo dispuesto por la Resolución N° 018-2001-CD/OSIPTEL (), el cargo tope promedio ponderado por acceso a los

teléfonos públicos es de S/. 0,217 Nuevos Soles por minuto, tasado al minuto. Este valor resulta de la utilización de información de costos de Telefónica respecto de su red de teléfonos públicos, para lo cual han sido considerados sus costos de inversión, operación, mantenimiento, comercialización y capital, tal como se ha planteado en la Exposición de Motivos asociada a la Resolución N° 018-2001-CD/OSIPTTEL.

Situación de la numeración para la prestación del servicio de larga distancia mediante tarjetas de pago

Mediante las Resoluciones Ministeriales N° 020-2001-MTC/15.03 y N° 087-2001-MTC/15.03 se estableció atribuir el rango de numeración 0-800-8-00XX (X= 0 a 9) para las comunicaciones de larga distancia mediante el uso de tarjetas de pago. Esta numeración se excluye de la configuración de numeración 0-800 aprobada para la facilidad de Red Inteligente denominada Servicio de Cobro Revertido. Adicionalmente se señaló que los operadores de larga distancia podrán utilizar el código 19XX asignado para las comunicaciones de larga distancia mediante el uso de tarjetas de pago.

Asimismo, la Resolución Ministerial señaló que la prestación del servicio telefónico mediante el uso de tarjetas de pago, sólo se podrán asignar códigos especiales facultativos 1YX (Y= 2 a 5; X= 0 a 9) a los operadores locales. En caso el operador local preste acceso a través del código 1XY a un concesionario del servicio portador de larga distancia, estará obligado a permitir dicho acceso a los demás operadores de larga distancia que lo requiriesen.

El Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción ha asignado a las empresas involucradas números cortos 1YX como operadores de

telefonía local. En tal sentido ha asignado a Telefónica la numeración 147 y a AT&T la numeración 133, como operadores de telefonía local, no en su calidad de operadores de larga distancia.

Según lo dispuesto en la Resolución Ministerial N° 020-2001-MTC/15.03, AT&T puede utilizar el 133 sólo en su red de telefonía fija local para permitir que sus abonados de telefonía fija local puedan tener acceso a una empresa portadora de larga distancia (que puede ser la propia AT&T). En dicho caso cualquier otra empresa de larga distancia puede requerir a AT&T para que le otorgue la facilidad de acceso a su red de telefonía fija local a través del código 133.

Respecto del caso de las llamadas de larga distancia iniciadas en los teléfonos públicos o desde los terminales de abonados de Telefónica, a ser portadas por el servicio de larga distancia de AT&T; esta empresa es la que fija la tarifa y puede utilizar tarjetas de pago para llamadas a ser transportadas por AT&T en su condición de operador del servicio de larga distancia; bajo los parámetros de la Resolución Ministerial N° 020-2001-MTC/15.03, es decir utilizando la numeración 0-800-8-00XX o 19XX. Como ya se ha mencionado, en estos casos no existe la restricción de las normas de preselección respecto de la fecha desde la cual se iniciará este mecanismo.

SE RESUELVE

Artículo Primero.- Incluir, bajo el régimen de interconexión establecido por el Mandato de Interconexión N° 001-99-GG/OSIPTEL, la siguientes regla:

Llamadas de larga distancia iniciadas en los teléfonos públicos de Telefónica a ser portadas por el servicio de larga distancia de AT&T

Con la finalidad de compensar por el uso de los teléfonos públicos, AT&T pagará a Telefónica un cargo de acceso a los teléfonos públicos de S/. 0,217 Nuevos Soles por minuto sin incluir el Impuesto General a las Ventas, tasado al minuto; el cual será adicional al cargo por terminación de llamada correspondiente.

El cargo de acceso a los teléfonos públicos es único, no existiendo un cargo adicional a pagarse por AT&T por el establecimiento y la operación del mecanismo de tarjetas de pago.

Artículo Segundo.- Incluir, bajo el régimen de interconexión establecido por el Mandato de Interconexión N° 006-2000-GG/OSIPTEL, la siguientes regla:

Llamadas locales iniciadas en los teléfonos públicos de Telefónica con destino a un abonado del servicio de telefonía fija local de AT&T

Telefónica pagará a AT&T, por minuto, el valor de una vez el cargo por terminación de llamada en la red fija local de AT&T, tasado al segundo.

A continuación presentamos un cuadro con los códigos para uso de tarjeta prepago.

**Tabla 5.2 CODIGOS DE PORTADOR DE LARGA DISTANCIA PARA LAS
COMUNICACIONES DE LARGA DISTANCIA MEDIANTE EL USO DE TARJETAS DE
PAGO**

ITEM	CODIGO	EMPRESA
01	0-800-80001	INFODUCTOS Y TELECOMUNICACIONES DEL PERU
02	0-800-80006	J.N. ATALA
03	0-800-80007	COMSAT PERU
04	0-800-80009	AT&T
05	0-800-80017	BIPER EXPRESS
06	0-800-80018	TELECOMUNICACIONES ANDINAS
07	0-800-80019	NORTEK COMMUNICATIONS
08	0-800-80020	LIMATEL
09	0-800-80030	ORBITEL PERU
10	0-800-80044	ELNATH
11	0-800-80049	CORIX PERU
12	0-800-80055	VITCOM PERU
13	0-800-80060	CONVERGIA
14	0-800-80069	FULL LINE
15	0-800-80071	PERUSAT
16	0-800-80077	GAMACON
17	0-800-80088	TELEFONICA DEL PERU
18	0-800-80095	NETCALL PERU
19	0-800-80099	COMPAÑIA TELEFONICA ANDINA

5.2.1. Tarjeta prepago de larga distancia de AT&T

La tarjeta Prepago de AT&T ofrece el servicio de realizar todo tipo de llamadas larga distancia nacional e internacional desde el Perú hacia cualquier país del extranjero y al interior de todo el país. Las llamadas pueden ser realizadas desde cualquier tipo de teléfono fijo o público a nivel nacional, y pueden tener como destino incluso un teléfono celular.

El servicio esta soportado en una Red Inteligente, permitiendo funcionalidades que en la actualidad ningún operador en el mercado nacional ofrece, y que se traducen en mayor facilidad y beneficio para el usuario como señales audibles para el mejor control de su tiempo, rediscado automático del último número marcado, re llamada automática en caso la llamada de ocupado o no conteste el destino, inserción de mensajes publicitarios, entre otros.

Las tarjetas prepago de AT&T tienen los siguientes valores faciales: S/.10, S/.20 y S/.40.

El modo de uso de las tarjetas prepago de AT&T es bastante sencillo; el usuario sólo tiene que seguir las siguientes instrucciones de uso:

1. Desde cualquier teléfono fijo de tonos o público marque el 0-800-80009 (llamada gratuita) y siga las instrucciones de la operadora.
2. Ingrese su clave secreta (12 dígitos).
3. Escuche su saldo.
4. Ingrese el número de destino y converse.

Características y Beneficios de las Tarjetas Prepago de AT&T

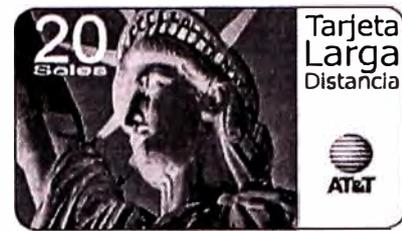
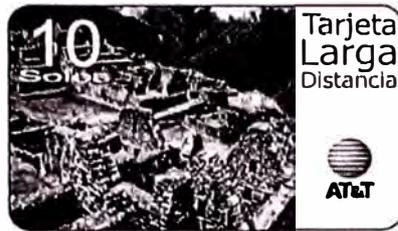
Son recargables : Las tarjetas prepago de AT&T permiten al usuario aprovechar y acumular el íntegro de los saldos de su tarjeta. Nuestra Red Inteligente permite acumular o migrar los saldos de una tarjeta, insuficientes para realizar una llamada, a otra tarjeta que con el saldo sumado, permita realizar llamadas. Asimismo y sin necesidad que los saldos sean insuficientes para realizar llamadas, existe la posibilidad de acumular dos o más tarjetas y consolidar dichos importes en una tarjeta de mucho mayor valor para efectuar comunicación más prolongadas,

Horario Reducido para todas las llamadas con nuestras tarjetas prepago desde las 8 de la noche, lo cual hace que las tarifas a partir de esa hora sean mucho más económicas. Este es un claro beneficio diferencial de nuestra empresa, que hace que el usuario marque su preferencia hacia nuestro producto.

Tarifa Única : A diferencia de nuestra competencia que complica al usuario con una dualidad de tarifas diferentes según el tipo de equipo telefónico que origine la llamada (fijo o público), AT&T ha establecido una única tarifa para todas llamadas, sean estas efectuadas desde un teléfono fijo o desde un público, haciendo cada vez más fácil y sencillo el uso del servicio para el consumidor.

Fechas de vencimiento más prolongadas : Las tarjetas pre pago de AT&T tienen un vencimiento más prolongado, lo cual no obliga al usuario a consumir la tarjeta en un corto período de tiempo. La duración de las tarjetas llega hasta los 180 días (6 meses) después de su primer uso.

Mejores Tarifas : Las tarifas de nuestro servicio son sin duda alguna, mucho más económicas que las de la competencia, lo cual genera un beneficio tangible de cara al consumidor.



5.2.2. Tarjeta Holaperú

Servicio de tarjeta Prepagado de Telefónica del Perú que permite realizar llamadas nacionales e internacionales.

Características del servicio:

- Es una tarjeta prepagada que permite comunicarse desde cualquier teléfono público, residencial o comercial (excepto desde celulares).
- Puede usarse sin necesidad de llevar físicamente la tarjeta, conociendo el número clave que aparece en el reverso.
- La única que puedes usar para llamar del extranjero al Perú.
- Descuentos en horario reducido.
- Son recargables.
- Ofrece minutazos de 70 segundos.

¿Cómo llamar utilizando la Tarjeta HolaPerú?

- Marcar el 141 (número gratuito)
- Ingresar el número de tarjeta y PIN.
- Marcar el número de destino
- Conversar.



5.3. Otros Servicios

5.3.1. Tarjeta Post Pago

Tarjeta Fonocard

Servicio brindado por Telefónica del Perú. Es una tarjeta que permite comunicaciones en todo el Perú y el mundo. Tarjeta de crédito telefónico para llamadas de larga distancia, que le permite hablar en todo el Perú y el mundo. La tarjeta es personalizada y le brinda un código secreto de autenticidad.

BENEFICIOS:

- Le permite hablar sin necesidad de contar con dinero en efectivo aquí o en el extranjero.

- El importe de la llamada la paga al mes siguiente y en soles.
- Le permite cargar sus llamadas a la tarjeta y no al teléfono desde el cual se realizan.
- Le permite realizar llamadas de larga distancia nacional y larga distancia internacional en forma rápida y automática.
- Le permite realizar llamadas desde teléfonos fijos, públicos y celulares de Telefónica
- No paga por afiliación y tiene mantenimiento gratuito.
- Le permite pagar todas sus llamadas a la tarifa de telefonía básica, sin importar que llame de un teléfono fijo, público o celular.
- Si lo desea puedes disponer gratuitamente de varias tarjetas asociadas.

Puede elegir entre la opción:

UNIDESTINO que permite llamar hacia un único número predefinido en la contratación del servicio, o la opción

MULTIDESTINO para llamadas hacia múltiples destinos, sin restricción.

¿CÓMO UTILIZAR LA TARJETA FONOCARD?

Para llamar al interior del Perú y hacia el mundo: Digitar el 128 y seguir las sencillas instrucciones de la operadora virtual.

Para llamar desde el extranjero al Perú: Marcar el número de acceso internacional del país en que se encuentre, y seguir las sencillas instrucciones (en español) del sistema de operadoras.



5.3.2. Teléfono Popular

Brindado por Telefónica del Perú. El servicio de Teléfono Popular es un servicio mediante el cual por el pago de un coste fijo mensual se brindará al cliente que lo suscriba la posibilidad de disponer de línea telefónica con instalación interior, mantenimiento, cuota de conexión y equipo telefónico financiado, además contar con el servicio Memovox.

El servicio cuenta con topes de consumo prefijados de 60 minutos (horario diurno) y de 300 minutos (horario nocturno y/o domingos y feriados).

Se le permitirá realizar llamadas a números libres de cargo tales como: Telegestión Comercial (104), Servicios Especiales (102 y 103), Servicio de Policía (105), Bomberos (116), Emergencia Hospital (117), Cobro Revertido Automático (0-800), recuperación de mensajes por Memovox (159) y acceso a Tarjeta Prepago "Línea 147".

No se permitirán llamadas hacia números celulares, Larga distancia nacional e internacional, EVA's (0-808), Servicio Perú Directo o cualquier otro tipo de llamadas cuyo coste sea superior al de una llamada local.



Teléfono
Popular

CAPITULO VI

RED INTELIGENTE EN EL NUEVO MILENIO

A continuación revisemos las tendencias y el futuro de la red inteligente.

6.1. Tendencias de Evolución en redes inteligentes

La mayor parte de plataformas de redes inteligentes implementadas, se basan en el estándar CS-1, debido a ello algunas veces ha sido necesario, extender las capacidades de red inteligente para permitir la implementación de nuevos servicios. La administración de los servicios de la red inteligente debería estar basada en sistemas abiertos, dando la posibilidad de por ejemplo, realizar cambios del servicio a través de terminales conectados a internet, e incluir algunas funciones del SCP en nodos de internet.

La alta disponibilidad de los servicios telefónicos hace que los equipos tanto en hardware y software, sean especiales para la implementación de plataformas de red inteligente, los cuales deberán cumplir los mismos estándares. Las variaciones en los protocolos y en la lógica de los servicios hacen que sea difícil el trabajo de interoperatividad entre diferentes vendedores, esto contribuye de manera significativa a que pequeños vendedores o terceros proveedores servicios que deseen

ingresar al mercado de RI les sea difícil. Las implementaciones de los elementos de RI usando soluciones middleware tales como CORBA (Common Object Request Broker Architecture), ofrecen el potencial para vencer estas dificultades, haciendo independiente la lógica del servicio de arquitecturas de hardware / software y de protocolos de comunicación.

Una barrera para desarrollo de la RI en un verdadero ambiente de servicios abierto, es la carencia de interfaces estándares para la creación, administración y despliegue de servicios, que puede ser usado por no especialistas para desarrollar servicios de RI, usando software comercial. Estas interfaces abiertas pueden incluso ser ajustadas por el usuario o usuario final que desee crear o customizar servicios conociendo sus propias necesidades. Una limitación adicional es la carencia de facilidades para descomponer componentes del servicio, esto promovería el reuso dinámico de software de RI.

Considerando las limitaciones mencionadas vemos que el requerimiento clave para los futuros desarrollos de redes inteligentes, pasa por que los clientes puedan acceder a una amplia variedad de servicios en variadas formas y que ellos puedan customizar los servicios existentes e incluso crear nuevos, de manera simple, rápida y a costos razonables.

A continuación presentamos tres tendencias complementarias que apuntan al establecimiento de un ambiente abierto de red inteligente, implementada sobre redes heterogéneas. Estas son:

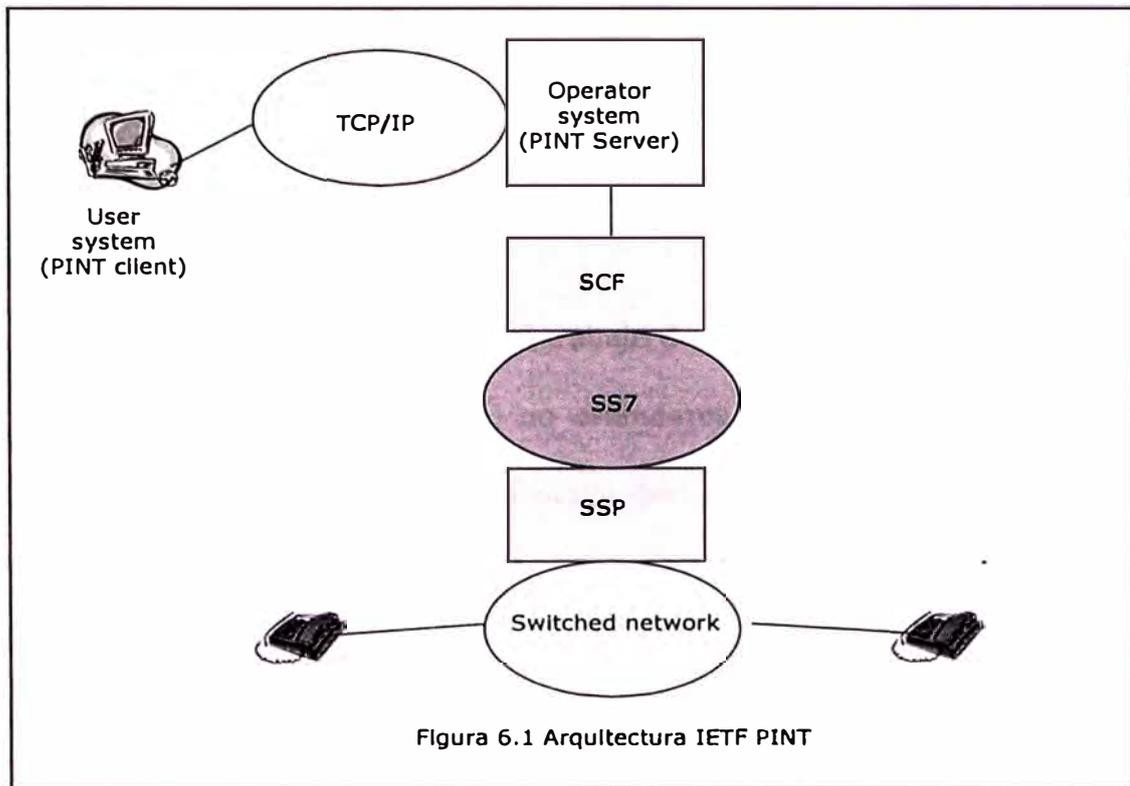
- Servicios de red inteligente iniciados en Web, estudiado por el grupo de trabajo PINT del IETF (Internet Engineering Task Force).

- Acceso controlado a ambientes de red inteligente a través la provisión de interfaces seguras definidas por el consorcio Parlay.
- Interconexión IN/CORBA (Common Object Request Broker Architecture) especificado por el telecom domain task force del OMG (Object Management Group).

6.1.1. PINT (PSTN/Internet Interworking)

El grupo de trabajo PINT es parte del área de transporte de la IETF (Internet engineering task force) y fue creado en 1997 para dirigir como las aplicaciones de internet pueden solicitar y enriquecer los servicios de telecomunicaciones. Este grupo ha publicado un informativo RFC, en corto tiempo publicó la versión 1 del protocolo PINT.

El protocolo PINT hace posible la invocación de servicios de telefonía desde terminales ubicados en una red basada en IP (internet protocol) véase figura 6.1. Específicamente, un servidor en la red IP transmite una solicitud de servicio al servidor PINT, el cual pasa el requerimiento al recurso de la red PSTN, tal como un nodo con la función de control de Servicio (SCF), quien ejecuta la solicitud, con posibilidad de reportar el estatus de la sesión del servicio de regreso al terminal IP originante. La versión 1 de protocolo PINT se enfoca en un número pequeño de servicios hitos, llamados request to call, request to fax, y request to hear content. El protocolo esta especificado con un perfil para usar el estándar IETF SIP (Session Initiation Protocol) y extensiones específicas para SIP y el estándar asociado SDP (Session Description Protocol).



Entre tanto, en conjunto la iniciativa PINT apunta a hacer posible la integración de los recursos de internet y los servicios de telefonía, hará efectivo la estandarización del acceso desde internet a la función de control de servicio de la RI. También hará posible desarrollar nuevos servicios que se ejecuten parcialmente en el dominio de internet y parcialmente en el dominio tradicional de la telefonía. Otro efecto es que debido al reuso de protocolos estándares y metodologías IETF, la solución proporcionada será de naturaleza simple. Algo importante es que el protocolo PINT se acomoda dentro de la actual arquitectura SIP para el control de sesiones de medio basadas en internet, lo cual será significativo en el futuro si SIP conforma las bases para la telefonía IP. Desde una perspectiva de negocio existen factores importantes que apuntan hacia el probable éxito de PINT, tales como el hecho de que el proceso estándar IETF es probado en producciones puntuales,

flexibles, escalables, y protocolos extensibles, y que la mayoría de los principales vendedores y operadores de equipos de telecomunicación participan. Además PINT será considerado por la ITU-T SG11 para la inclusión en la arquitectura funcional de CS-4.

Un inconveniente importante del trabajo de PINT es que serán definidos APIs (Application Programming interface) no estándares como parte del proceso IETF. En términos de interoperatividad se observa que la interconexión entre el gateway PINT y la SCF no ha sido especificada siendo útil una interfase de interoperatividad (deberá ser considerado por la ITU-T SG11).

Desde un punto de vista integral, puede ser argumento que PINT este bastante limitado en su alcance: impide que el servidor IP participe directamente en el control de la llamada. Puesto que tal capacidad mejoraría la posibilidad para servicios híbridos Internet/RI, la IETF ha iniciado el Servicio en PSTN/IN solicitando a grupo de trabajo en servicios de internet (SPIR-ITS), el cual dirigirá el uso de los recursos de internet por la SCF durante la ejecución de un servicio. Otro factor a considerar es el hecho que PINT es competencia indirecta de otras iniciativas, tales como SIGTRAN (destinado a investigar el transporte del protocolo SS7 sobre IP) dentro de IETF y iniciativas externas como ETSI TIPHON, el cual también investiga la integración de telefonía IP y Red Inteligente.

6.1.2. Parlay

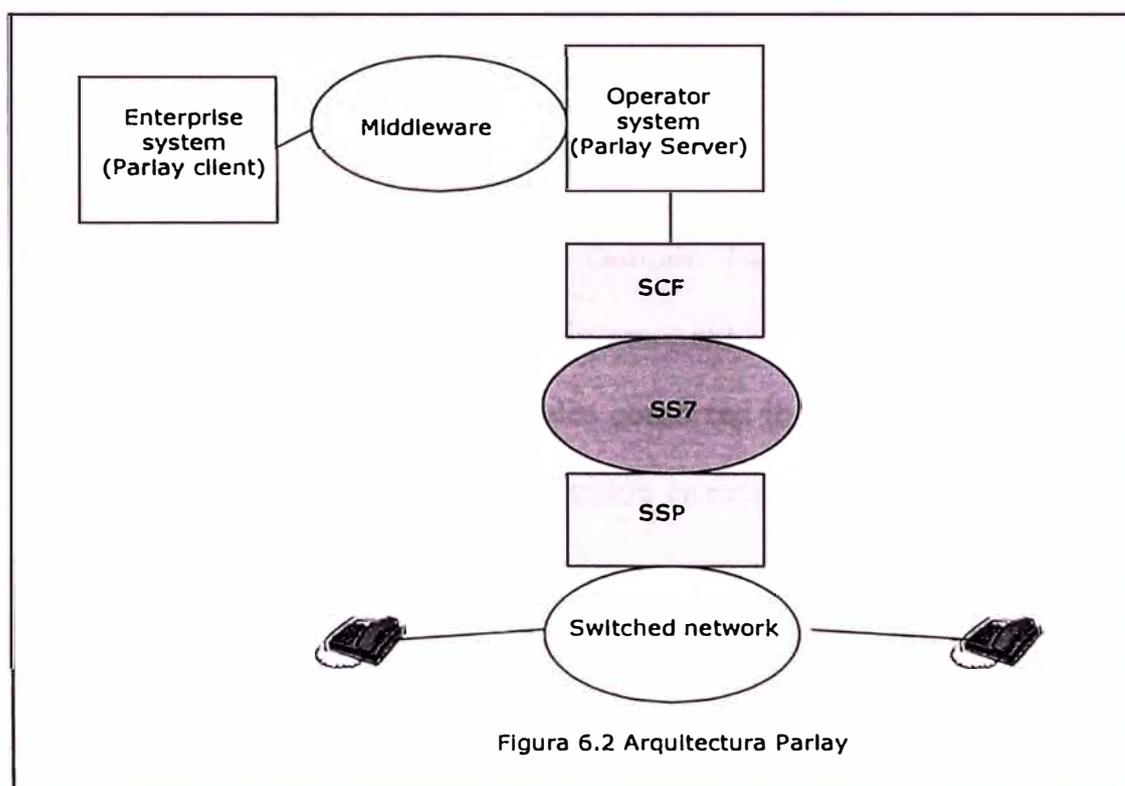
El grupo de trabajo Parlay fue formado en abril de 1998 con el objetivo de especificar una interfase abierta API para el control de servicios de telecomunicaciones. La versión 1 de las especificaciones fue publicada a finales de

1998. El consorcio se encuentra trabajando actualmente en la versión 2 de las especificaciones de Parlay y ha crecido en miembros incluyendo a: BT, Ulticom, Microsoft, Nortel Networks, Siemens, AT&T, Cegetel, Cisco, Ericsson, IBM, y Lucent.

El grupo de parlay apunta a especificar un API de control de servicio orientado a objetos que es independiente fundamentalmente de las tecnologías de comunicación (PSTN, wireless y redes IP). El API es especificado en Universal Markup Language (UML) y es diseñado para soportar las principales tecnologías middleware (DCOM, CORBA, Java Platform). Los objetivos tecnológicos del grupo incluyen impulsar las tecnologías CTI (Computer telephony integration), permitiendo a los sistemas IT acceder, controlar y configurar los servicios tradicionales de telefonía de la red inteligente, suministrando una interfase unificada y abstracta para el control del servicio en redes heterogéneas (PSTN, wireless, y voz sobre IP, VoIP) y especificaciones de servicios de valor agregado tales como mecanismos de billing y brokerage. Entre los objetivos para los negocios se incluyen la creación de un mercado para terceros proveedores de servicios, haciendo posible que los servicios sean customizados de acuerdo a las necesidades empresariales, haciendo que las pequeñas compañías IT desarrollen servicios de telecomunicación, permitiendo a los operadores de red comercializar el acceso a sus infraestructuras de red inteligente.

El API Parlay hace posible una nueva generación de clientes o servicios controlado por terceros, los cuales integran dentro de los sistemas IT e-mail, bases de datos de clientes. Estos servicios directamente usarán las capacidades de red inteligente de los operadores de telecomunicación sin necesidad de mal gastar el enrutamiento de la

llamada a través de la PBX para redireccionarla dentro de un operador de red (figura 6.2). Sería fácil para un auspiciador desarrollar servicios a la medida, los cuales permitan usar sistemas de IT de propósitos generales, de esta forma se reducirán los costos e incrementará la disponibilidad de los servicios. El soporte de una gran variedad de vendedores de equipos de telecomunicación, operadores de red, y esencialmente el dominio de proveedores de soluciones empresariales IT prevén un potencial para la masificación de esta tecnología.



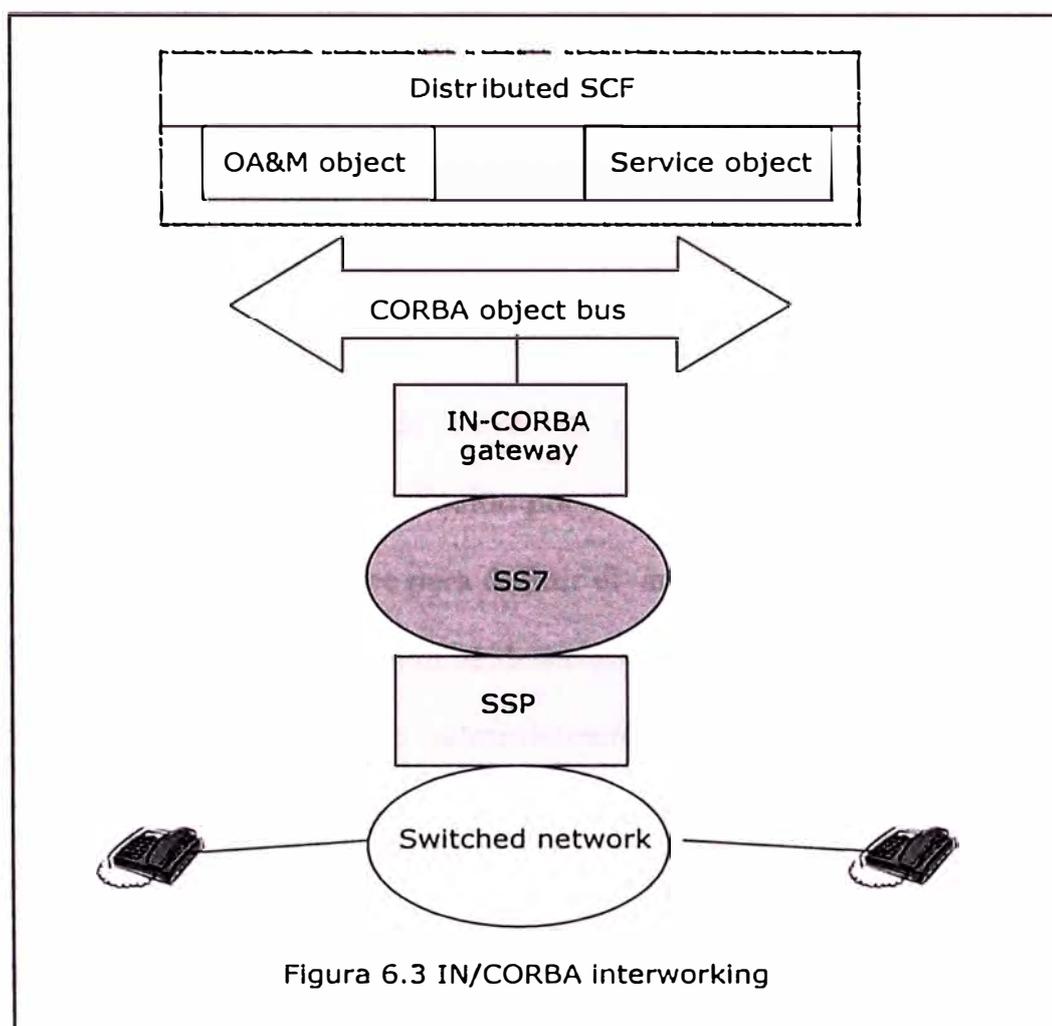
Consideraciones en las capacidades de RI existentes aseguran que el API proporcionará un camino de fácil evolución de los tradicionales servicios de red inteligente. Por supuesto, existen dificultades en el trabajo del grupo Parlay hasta ahora. Es importante notar que la actual versión (1.2) del API incluye amplias áreas

de estudio, y varias características de operación, administración y manejo (OA&M) que hacen atractiva la solución.

6.1.3. IN/Corba interworking

CORBA es una arquitectura de software definida por el OMG (Objects Management Group), el cual hace posible el software de objetos para interactuar con cada uno, a pesar de su localización, tipo de servidor o lenguaje de programación. Mejorando la escalabilidad de los sistemas, incrementando el reuso de software, fácil distribución, independencia del lenguaje de implementación, y orientación a los objetos, son algunos de los beneficios de CORBA como un desarrollo de aplicación para larga escala.

En setiembre de 1998 Telecomos Domain Task Force de la OMG produjo una especificación enfocándose en la interconexión entre sistemas basados en CORBA con sistemas de señalización, tales como red inteligente y sistemas móviles (figura 6.3). Este estándar resultado de la unión entre AT&T, GMD FOKUS, Nortel, IONA Technologies y Teltec Ireland en colaboración con Alcatel, Deutsche Telekom, Ericsson Telecommunications, Humboldt University, Object Oriented Concepts Inc. y Telenor esta actualmente en implementación y en estado de revisión.



La primera motivación técnica para las especificaciones de interconexión IN/CORBA es proveer los mecanismos para interconectar la actual infraestructura de servicio, el cual usa las capacidades de transacción (TC) para la comunicación con objetos de servicio basados en CORBA, los cuales usan un IOP (Inter.-Object Request Broker Protocol) para la comunicación. Las especificaciones definen el esqueleto para el diseño de aplicaciones TC-user basadas en CORBA, tales como INAP, el cual puede comunicarse vía el gateway con legado TC-user tal como un SSP. Además, las especificaciones permiten interconectar entre sí las islas de sistemas basados en CORBA usando la infraestructura SS7 (Signaling System 7)

como red de transporte para los mensajes CORBA entre ellas, por ejemplo los conmutadores expuestos a las interfases CORBA y los objetos CORBA que proporcionan la lógica del servicio.

La tecnología middleware como CORBA, está en aumento como infraestructura apropiada para futuras redes de servicios debido al inherente avance en las tecnologías que trata de llevar el procesamiento orientado a objetos. Ciertamente CORBA ha sido reconocido por el comité de ANSI (American National Standards Institute) como la base para definir el armazón e información genérica del subcomité de la ITU-T en atención al desarrollo de estándares internacionales para CORBA basados interfases de administración de red. La interfase CORBA proporcionada por las especificaciones IN/CORBA, brinda las interfases estándares, las cuales permiten mayores implementaciones abiertas y distribuidas de servicios RI. También, el CORBA común aprovecha la administración y provisión de servicios, produce una mayor red integrada y una menor incomodidad en la administración del servicio. IN/CORBA también facilita aumento de las capacidades de interconexión con recursos externos tales como internet y base de datos privadas. La estrategia tiene la ventaja adicional de proveer una interfase homogénea para cualquier implementación del stack de protocolos SS7. Esta independencia reduce la tecnología propietaria, permitiendo la creación de servicio independiente de las implementaciones propietarias del protocolo SS7. El estándar OMG también tiene la atractiva característica de, rápida estandarización y un corto tiempo de en su comercialización. Puesto que la especificación hace posible la implementación de ambos IN basadas en CORBA y sistemas MAP, puede también proveer una tierra común para la convergencia fijo móvil. Dar impulso a los servicios existentes en

CORBA, tales como seguridad, naming, mensajería, y notificación pueden también ayudar a acelerar el desarrollo de la aplicación.

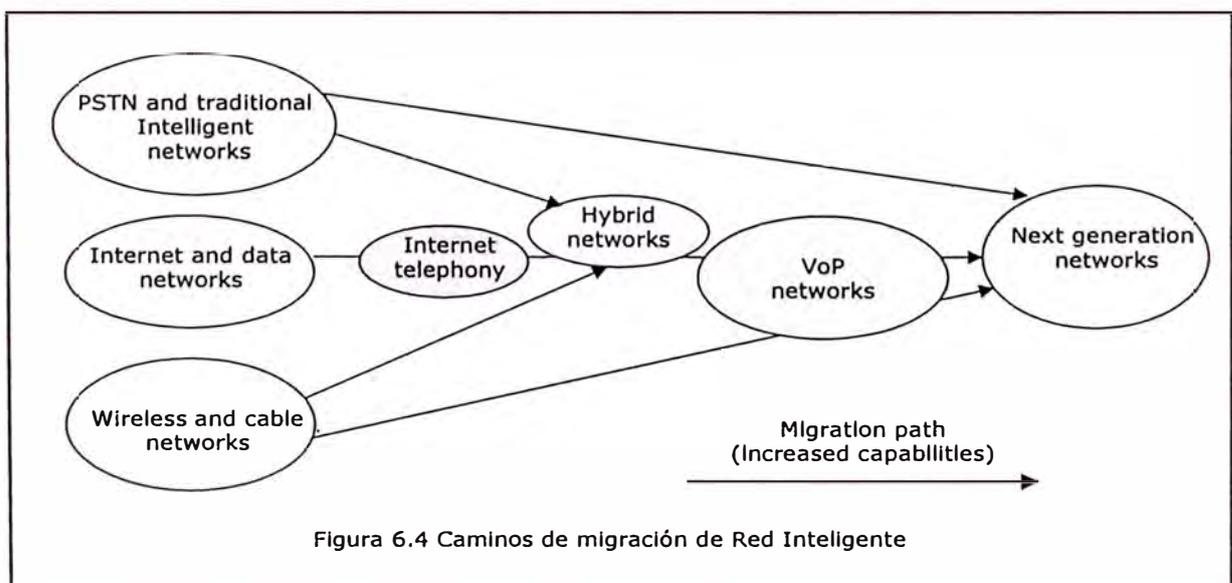
Aunque la estrategia IN/CORBA presente varias posibilidades para el futuro de la IN, existen algunas desventajas asociadas. En orden para mantener la generalidad, la solución es integral y de bajo nivel y no proporciona soporte especialmente para los servicios de red inteligente ya desarrollados. CORBA aún tiene defectos cuando se anticipa a operar en ambientes de tiempo real y de alta tolerancia a fallas, tal como los previstos en los sistemas de telecomunicación. Estas publicaciones nos son dirigidas directamente a las especificaciones de interconexión de IN/CORBA. Desde un punto de vista general la estandarización de CORBA es controlada por la industria IT mas que las telecomunicaciones, puede ser dificultoso imponer requerimientos de sistemas de telecomunicación en estándares basados en la arquitectura para la implementación de sistemas distribuidos más generales.

6.2. Futuro de la red inteligente

El fenómeno creciente de internet, junto con el despliegue de las redes de alta velocidad de fibra óptica, ha provocado un desplazamiento en la industria de las telecomunicaciones. Este desplazamiento es la traslación del camino tradicional de las redes de voz bajo conmutación de circuitos tal como la PSTN hacia las redes basadas en conmutación de paquetes tal como ATM (asynchronous transfer mode) e IP (Internet protocol). Estas redes de paquetes pueden no solo manejar más volumen de tráfico que el ahora transportado por la red PSTN, sino también soporta servicios de multimedia destacando las aplicaciones de datos y media streaming (video).

Como la tendencia hacia las redes de paquetes esta en ascendencia, el rol de la evolución de la red inteligente progresivamente es cuestionada.

La migración de la red inteligente a las redes de próxima generación (NGN next generation network) podría tener varias ramificaciones, dependiendo de la estrategia del operador de red. La figura 6.4 muestra como la actual PSTN e internet podrían interconectarse y adicionar capacidades híbridas PSTN/internet. La función que desempeñan los operadores tenderá rápidamente a ofrecer nuevos servicios híbridos, que combinen las funciones disponibles en la PSTN así como internet y otras redes de paquetes. Inicialmente los operadores pueden ofrecer servicios de voz sobre ip, pero su tendencia será la incorporación de características completas de NGN. Estas características incluyen una arquitectura global e integral con un nuevo procesamiento distribuido aprovechando las capacidades de control, administración y señalización para hacer posible servicios avanzados de multimedia.



La arquitectura NGN, utiliza transporte basado en paquetes para voz y datos. Descompone los bloques monolíticos de los conmutadores actuales en niveles individuales de red, que interaccionan mediante interfaces estándares abiertas. La inteligencia básica del proceso de llamada en los conmutadores de la red telefónica pública conmutada está esencialmente separada de la matriz de conmutación hardware. Las interfaces abiertas hacia las aplicaciones de red inteligente, y los nuevos servidores de aplicaciones, facilitan una provisión rápida de ellos.

CONCLUSIONES

Finalmente, vemos que la arquitectura de Red Inteligente brinda, hoy por hoy, Servicios que son del que hacer diario de las personas y por lo tanto permite a los Operadores de Telecomunicaciones ampliar su mercado. A continuación les presento las conclusiones del presente informe:

- Si bien la arquitectura de Red Inteligente permite el despliegue de múltiples servicios, es necesario revisar si los planes que tiene la empresa justifican o no su adquisición, ya que existen en el mercado soluciones más económicas para servicios específicos.
- Al ser una arquitectura que se encuentra estandarizada, su vigencia en el tiempo esta garantizada. La evolución de la misma considera ya las interfaces necesarias para la interconexión con otros tipos de redes.
- Es común que la tecnología avance mas rápido que las leyes o normas y el Perú no es la excepción dentro de este contexto. Debido a ello, se hace necesario la revisión y actualización de las normas en telecomunicaciones, en especial lo referente a los Servicios de Valor Añadido.

- Para nosotros como futuros ingenieros, esta es una oportunidad para especializarse, tema un tanto desconocido pero que tiene amplia aplicación en nuestro país.

ANEXO A : SERVICIOS Y CARACTERÍSTICAS DE REFERENCIA DEL CONJUNTO DE CAPACIDADES 2 DE RED INTELIGENTE.

Extraído de la recomendación Q.1221

I.1 Generalidades

Este apéndice proporciona descripciones breves de los servicios y características de servicio de referencia utilizados para elaborar las actuales Recomendaciones de la serie Q.122x. Estas descripciones no han de ser empleadas por diseñadores de servicio para la creación de servicios. Obsérvese que algunos de los servicios y características de servicio enumerados pueden ser parcialmente sustentados por el CS-2 de RI y no ser admitidos en el nivel de protocolo.

I.2 Definiciones

Se han de tener en consideración las siguientes definiciones:

I.2.1 Servicios de telecomunicación

Un servicio de telecomunicación es un servicio de telecomunicación de información ofrecido a los abonados por un proveedor de servicio en las zonas donde se ejecuta la lógica de servicio (sustentada por la RI) para prestar el servicio. Un abonado es una persona u organización a la que se factura por la utilización de un servicio de telecomunicación. Un abono es un caso de servicio de telecomunicación que se proporciona y factura a un abonado determinado.

I.2.2 Servicios de gestión de servicios

El servicio de gestión de servicios ofrece funciones de personalización, control y supervisión a los servicios de telecomunicación para los cuales se proporciona. Puede ser una oferta comercial a los abonados.

I.2.3 Servicios de creación de servicios

Un servicio de creación de servicios ofrece funciones de especificación, desarrollo y verificación a la entidad operadora de la red.

I.3 Servicios de telecomunicación

I.3.1 Generalidades

Se reconoce que los servicios propuestos no son una lista exhaustiva, sino que se han tomado de categorías de servicio que son importantes para la siguiente fase de normalización de la red inteligente. El trabajo para habilitar este conjunto propuesto de servicios y características de servicio servirá también para habilitar otros servicios que utilizarían también estas capacidades.

I.3.2 Definiciones

En la Recomendación Q.1222 figuran definiciones más detalladas.

I.3.2.1 Un servicio de telecomunicación se caracteriza por una o más características de servicios esenciales, que pueden ser mejoradas facultativamente por otras características de servicio.

I.3.2.2 Una característica de servicio es un aspecto específico de un servicio de telecomunicación que puede ser utilizado también junto con otros servicios/características de servicios de telecomunicaciones. Una característica medular de servicio es una determinada característica de servicio que es fundamental para el servicio de telecomunicación, es decir, si esta característica está ausente, la denominación del servicio de telecomunicación no tiene sentido como oferta comercial al abonado al servicio.

I.3.3 Características de los servicios de movilidad (UPT, FSPTMT)

Estas características de servicio están destinadas, aunque no limitadas, a sustentar las telecomunicaciones personales universales (UPT) y los futuros sistemas públicos de telecomunicaciones móviles terrestres (FSPTMT). Otros servicios de telecomunicación pueden utilizar estas características de servicio.

I.3.3.1 Características de movilidad personal (UPT)

La movilidad personal permite a un usuario aparecer en cualquier punto de acceso de red e iniciar servicios de telecomunicación. Una vez reconocido, el usuario de extremo puede acceder a servicios y características previstos, de acuerdo con un perfil de usuario personal, que puede ser personalizado por el abonado o usuario. Obsérvese que las características de servicio utilizadas en UPT, pero que son de naturaleza más general (como indicación de servicio, interrogación de perfil de servicio entre redes, modificación o transferencia, reiniciación de registro UPT para llamadas entrantes) se describen en 3.5.

I.3.3.1.1 autenticación de usuario (UAUT, *user authentication*): Esta característica confirma la identidad del usuario a la red y la identidad de la red al usuario. UAUT se efectúa durante interacciones entre la red y un usuario.

UAUT supone que se intercambia información apropiada entre la red y el usuario. El usuario tiene que proporcionar sus datos de autenticación a través del terminal o por un dispositivo de acceso, que transmite los datos a la red y establece una conexión entre la red y el usuario.

UAUT supone el uso de algoritmos de seguridad para comprobar la validez de la información proporcionada por el usuario.

Una vez efectuada la validación, la red visitada pudiera mantener el seguimiento del usuario autenticado para evitar el uso múltiple de UAUT.

I.3.3.1.2 registro de usuario (UREG, *user registration*): Esta característica permite a un usuario registrarse en un acceso terminal para recibir o efectuar llamadas. Esto se puede hacer desde el terminal donde el usuario desea registrarse o desde otro terminal (registro a distancia). Hay dos aspectos de esta características, que están incluidos ambos en la lista de características del conjunto de servicios 1 UPT descrito en la Recomendación F.851 "Telecomunicación personal universal – Descripción del servicio".

I.3.3.1.2.1 registro de llamadas entrantes es un medio por el cual un usuario se registra desde la dirección de terminal actual para llamadas entrantes que se han de presentar a esa dirección de terminal. Una vez registrado, todas las llamadas entrantes a ese usuario serán presentadas al terminal registrado durante el tiempo especificado por el usuario, o hasta un tiempo específico de desregistro. Un nuevo registro de llamadas entrantes efectuado por el mismo usuario cancelará el registro anterior de dicho usuario. Varios usuarios se pueden registrar simultáneamente para llamadas entrantes en la misma dirección de terminal. Un usuario puede también desregistrarse explícitamente para llamadas entrantes.

I.3.3.1.2.2 registro de llamadas salientes (OGREG, *outgoing call registration*): El registro de llamadas saliente permite a un usuario, desde la dirección del terminal actual, registrarse para llamadas salientes que han de ser hechas desde esa dirección de terminal. Una vez registrado, todas las llamadas salientes (salvo algunas, como las llamadas de emergencias) desde esa dirección de terminal serán cargadas a la cuenta del usuario durante el periodo especificado por el usuario en tiempo o número de llamadas, o hasta que se efectúa un desregistro. Normalmente el usuario no tendrá que realizar ningún otro procedimiento de autenticación para efectuar llamadas salientes. Sin embargo, facultativamente se puede utilizar un procedimiento de autenticación simplificado. Un usuario puede estar registrado para llamadas salientes simultáneamente en varias direcciones de terminal, pero en cualquier momento sólo un usuario puede estar registrado para llamadas salientes en la misma dirección de terminal. El usuario puede impedir que otro usuario lo desregistre para las llamadas salientes. Asimismo, el usuario puede desregistrarse explícitamente para llamadas salientes. Un tercero *puede* impedir a un usuario que se registre en su dirección de terminal para llamadas salientes.

I.3.3.1.3 respuesta segura (SANSW, *secure answering*): La respuesta segura es una característica por la cual el abonado/usuario del servicio requiere que las llamadas entrantes no puedan ser

respondidas a menos que la parte que responde se autentique satisfactoriamente primero como el abonado deseado. El uso de estas características se relaciona estrictamente con los requisitos de privacidad del abonado/usuario de un servicio; aunque se ha considerado solamente en la descripción de UPT, podría ser útil también para otros servicios, por ejemplo, cobro revertido automático, red privada virtual y UMTS. (Esta característica figura actualmente en la lista de características facultativas del conjunto de servicios 1 de UPT en la Recomendación F.851 "Telecomunicación personal universal - Descripción de servicios", con el nombre "parte llamada especificó respuesta segura de llamadas UPT entrantes".)

I.3.3.1.4 nueva llamada antes de la liberación (continuación) (FO, *follow-on*): Esta característica permite a un usuario efectuar varias peticiones de servicio sin tener que pasar por el proceso de identificación y autenticación antes de cada petición de característica de servicio. La identificación y la autenticación se realizan sólo para la primera petición de servicio de la serie. Después de cada petición de característica de servicio, se debe ofrecer al usuario la opción de continuar con una nueva petición de servicio.

I.3.3.1.5 autorización de origen (de una llamada) flexible [FOA, *flexible (call) origination authorization*]: La característica FOA puede tener efecto inmediatamente antes de que un conmutador RI autorice el origen de la llamada, durante el proceso de establecimiento de la llamada. Un algoritmo personalizado, proporcionado por el proveedor de la red o por el abonado, puede determinar si se debe originar o no la llamada.

Si la llamada no está autorizada por el algoritmo personalizado RI, se termina el intento de llamada. Si la llamada está autorizada por el algoritmo personalizado RI, dependiendo del perfil del abonado a la característica, el procesamiento de la llamada puede prescindir de la autorización basada en el conmutador o puede continuar con la autorización basada en el conmutador.

La característica FOA puede ser utilizada por servicios de movilidad personal y del terminal, para proporcionar la capacidad de autorización cuando un conmutador impone restricciones a la autorización de hacer una llamada. Estas restricciones podrían ser la consecuencia de una característica de cribado de llamadas basada en el conmutador, en nombre del abonado "titular" de una línea de acceso dada. Existe la posibilidad de que un usuario móvil pueda transitar a esta línea de acceso, en cuyo momento es posible que haya que suprimir las restricciones.

I.3.3.1.6 autorización de terminación (de llamada) flexible (FTA, *flexible call termination authorization*): La característica FTA puede tener efecto inmediatamente antes de que un conmutador RI autorice la terminación de la llamada, durante el proceso de establecimiento de la llamada. Un algoritmo personalizado, proporcionado por el proveedor de red o por el abonado, puede determinar si se debe autorizar o no la llamada.

Si la llamada no está autorizada por el algoritmo personalizado RI, se termina el intento de llamada. Si la llamada está autorizada por el algoritmo personalizado RI, de acuerdo con el perfil del abonado a la característica, el procesamiento de la llamada puede prescindir de la autorización basada en el conmutador o puede continuar con la autorización basada en el conmutador.

La característica FTA puede ser usada por servicios de movilidad personal y del terminal para proporcionar la capacidad de autorización cuando un conmutador impone restricciones a la autorización de terminación de llamada. Estas restricciones podrían ser la consecuencia de una característica de cribado de llamadas basada en el conmutador, en nombre del abonado "titular" de una línea de acceso dada. Existe la posibilidad de que un usuario móvil pueda transitar a esta línea de acceso, en cuyo momento es posible que haya que suprimir las restricciones.

I.3.3.1.7 provisión de mensajes almacenados (PSM, *provision of stored messages*): Cuando el abonado al servicio registra la ubicación, la red automáticamente informa al abonado y envía los mensajes vocales que estaban almacenados antes.

I.3.3.1.8 registro de múltiples direcciones de terminal (MTAR, *multiple terminal address registration*): Esta característica de servicio permite a un usuario estar registrado para llamadas entrantes en más de un terminal, y que las llamadas se ofrezcan a los terminales de acuerdo con un determinado algoritmo (por ejemplo, en secuencia, si no hay respuesta después de un tiempo determinado por el usuario (es decir, un grupo de búsqueda configurable por el usuario), y simultáneamente).

I.3.3.1.9 presentación de la identidad del destinatario deseado (IRIP, *intended recipient identity presentation*): Esta característica de servicio permite la identificación en el terminal receptor del destinatario deseado de una llamada entrante. Se requiere habilitar la respuesta segura (SANSW) para que se ofrezca cuando hay más de un usuario UPT registrado para llamadas entrantes en el terminal.

I.3.3.1.10 bloqueo/desbloqueo de llamadas entrantes (BUIC, *blocking/unblocking of incoming calls*): Este servicio permite a cualquier persona, incluso si no es un usuario UPT, bloquear y desbloquear llamadas entrantes a usuarios UPT actualmente registrados en el terminal de un tercero.

I.3.3.2 Características de movilidad del terminal (FSPTMT)

La movilidad del terminal proporciona un enlace sin trabas entre el equipo terminal del usuario y puntos fijos de acceso de red, proporcionando así libertad de movimiento del usuario durante la utilización de servicios y características de servicios de telecomunicación. La red es capaz de localizar e identificar un determinado terminal cuando aparece dentro de un dominio de red y mientras está en movimiento, se esté efectuando o no una llamada en ese momento. Obsérvese que las características de servicio utilizadas en el FSPTMT pero que son de naturaleza más general (como la interrogación de perfil de servicio entre redes, modificación de transferencia, origen de llamadas móviles o terminación de llamada móvil de usuario) se describen en 3.5.

I.3.3.2.1 autenticación del terminal (TAUT, *terminal authentication*): La característica TAUT es iniciada dentro de los procesos de movilidad de gestión de ubicación (es decir, registro de ubicación del terminal), origen de llamada, entrega de llamada y en otros momentos iniciada por la red o el terminal. Para sustentar la seguridad, la característica asegura la validez del terminal y de la red. Asimismo, permite establecer un canal privado de control y comunicaciones entre la red y un terminal. El proceso de autenticación se debe producir cuando un terminal se autentica en su red de base o en la red visitada.

I.3.3.2.2 traspaso (HOV, *handover*): La característica de servicio HOV permite a un terminal móvil cambiar zonas/puntos de acceso de red dentro de una red o a otra red, a la vez que mantiene la llamada o llamadas y/o relaciones de señalización. Los servicios activos se deben mantener, dentro de los límites impuestos por los recursos radioeléctricos y de red disponibles. En el caso de falta de recursos, los servicios activos pueden ser modificados (por ejemplo, repliegue a un grado más bajo de calidad de servicio) o pueden ser interrumpidos.

El traspaso es una operación compleja que comprende cuatro tipos de entidades, que son: el tipo de entidad supervisora, el tipo de entidad iniciadora, el tipo de entidad ejecutora y el tipo de entidad controladora. Podrá haber más de una entidad del mismo tipo que participa en la operación de traspaso, incluso durante el propio traspaso. El traspaso puede ser iniciado por el terminal o por entidades de la red.

La característica del servicio de traspaso consiste en cuatro procesos: el proceso de supervisión de traspaso, el proceso de decisión de traspaso, el proceso de ejecución de traspaso y el proceso de compleción de traspaso.

proceso de supervisión: este proceso recoge mediciones radioeléctricas, acumula estos datos (por ejemplo, por promedio) y los envía a la entidad iniciadora. Estos datos se han de utilizar como indicadores de la calidad del enlace radioeléctrico y del entorno radioeléctrico (por ejemplo, perfil de señal y pérdida del trayecto) y también para determinar la célula objetivo durante el proceso de decisión.

proceso de decisión: el proceso de decisión comprende dos subprocesos que se pueden producir simultáneamente. El primero determina cuándo un traspaso debe ser activado comparando los datos del proceso supervisor con los umbrales prefijados. El segundo selecciona la célula objetivo de acuerdo con criterios definidos para el traspaso. Dicho de otra manera, el proceso de decisión utiliza dos conjuntos de criterios: uno para activar la decisión y el otro para la selección de la célula objetivo.

proceso de ejecución: el proceso de ejecución reserva y asigna los recursos y crea el nuevo enlace y encamina el tráfico y la señalización de la comunicación traspasada por este nuevo enlace. Este proceso podrá incluir una fase de macrodiversidad durante la cual dos enlaces (el antiguo y el nuevo) están en uso.

NOTA – La interrelación entre la reserva de recursos y la ejecución no está suficientemente clara en esta etapa. La definición de cualquier precedencia entre la reserva de recursos y las operaciones de

ejecución en la red podría repercutir en los procesos de traspaso en la interfaz radioeléctrica. Se debe investigar de qué manera la reserva de recursos en la interfaz radioeléctrica y en la red están vinculadas para la ejecución del traspaso. Es necesario considerar el proceso de reserva de recursos como un proceso subyacente del proceso de ejecución.

proceso de compleción: este proceso libera cualesquiera recursos no utilizados.

I.3.3.2.3 registro de ubicación del terminal (TLR, *terminal location registration*): El registro de ubicación del terminal se utiliza cuando los terminales notifican su ubicación al sistema. Ésta es una característica que permite registrar la información de zona de ubicación de un terminal en la red. Se realiza generalmente un procedimiento de registro de ubicación: (A) cuando el terminal cambia de zona de ubicación, o (B) cuando no se conocen detalles de la ubicación previa (incluida la actualización de la información de zona de ubicación después de fallo de la red o del terminal).

La información de zona de ubicación es utilizada por la red para tratar las llamadas entrantes al terminal. El registro de ubicación del terminal utiliza la característica de servicio de autenticación del terminal para validar el terminal. El caso (B) abarca también la situación cuando un terminal aparece por primera vez en una red. El registro de ubicación del terminal puede estar acompañado por una característica de transferencia de perfil de servicio entre redes.

I.3.3.2.4 anexión/separación del terminal (ATDT, *terminal attach/detach*): La característica de separación es utilizada por el terminal para notificar a la red si el terminal no es alcanzable temporalmente. La red modificará la información de estado del terminal.

La característica de anexión es utilizada por el terminal para notificar a la red si el terminal es alcanzable de nuevo. La red modificará la información del estado del terminal.

I.3.3.2.5 búsqueda del terminal (TPAG, *terminal paging*): Esta característica de servicio permite determinar la ubicación actual de un usuario o de un terminal móvil. Busca el terminal en la zona de registro de ubicación del terminal sobre la base de la información almacenada de ubicación del terminal, y determina la célula visitada de acuerdo con la respuesta del terminal.

Cuando existen varias células en una zona de registro de ubicación de terminal, se pueden utilizar los siguientes procedimientos de búsqueda:

1) búsqueda en todas las células en la zona de registro de ubicación del terminal simultáneamente;

2) búsqueda en algunas de las células por turno, por ejemplo, estadísticas de prioridad y tráfico. Diferentes zonas de registro de ubicación para macrocélulas, microcélulas y picocélulas pueden estar superpuestas en algunas ubicaciones dentro de la zona de servicio. TPAG puede ser invocada por una red distinta de la red en la cual reside el terminal. La búsqueda se ejecuta en la red que abarca la zona de ubicación registrada por los terminales móviles. Puede ser ejecutada antes de que se encaminen llamadas entrantes a la red (es decir, una red puede invocar la ejecución de la búsqueda para obtener la información de encaminamiento).

I.3.3.2.6 radiobúsqueda (RPAG, *radio paging*): Esta característica de servicio permite una llamada selectiva personal unidireccional con aviso. La característica RPAG permite a un usuario enviar un mensaje, ya sea vocal, tono o alfanumérico, a un terminal radiobuscador seleccionado o a un grupo de terminales. Esta característica de servicio permite también que el usuario pida la recepción de dichos mensajes.

La longitud del mensaje enviado y del mensaje de respuesta será limitada. Los mensajes enviados no se enviarán en tiempo real: La duración de la espera de un mensaje de respuesta será también limitada. El usuario emisor enviará un mensaje a un centro de servicio. El centro de servicio enviará el mensaje a través de radiocanales. En el caso de un mensaje para el que no se solicita recepción de respuesta, el centro de servicio puede enviar el mensaje de nuevo en un periodo de tiempo predeterminado para asegurar la recepción. Para un mensaje que solicita recepción de respuesta, el centro de servicio/nodo de control de búsqueda esperará durante un intervalo de tiempo predeterminado un mensaje de respuesta, y lo enviará de nuevo si no se recibe ningún mensaje de respuesta. Repetirá este proceso hasta que se alcance un número máximo de intentos. El mensaje de respuesta puede ser generado automáticamente por el terminal radiobuscador. Puede también ser generado por el usuario buscado dentro de un intervalo de tiempo corto limitado, (por ejemplo, 30 segundos) después que se recibe el mensaje o el terminal buscador generará automáticamente el mensaje de respuesta. El centro de

servicio almacenará el mensaje de respuesta con una indicación de hora para que el emisor lo recupere. Debe estar claro que esta característica de servicio permite el intercambio bidireccional de mensajes, pero no en tiempo real, entre un emisor y un receptor.

I.3.3.2.7 llamadas de emergencia inalámbricas (ECW, *emergency calls in wireless*): La característica de servicio ECW permite que las llamadas de emergencia tengan prioridad sobre todas las otras llamadas para asegurar el servicio. Las llamadas de emergencia se pueden conectar fácilmente sin abandonar otras llamadas activas y sin el requisito de la autenticación satisfactoria del terminal, privacidad o autenticación del usuario. Se pueden suspender algunas restricciones del servicio aplicables al terminal (por ejemplo, restricciones de hora del día). Una vez activa, la llamada de emergencia tiene prioridad sobre todas las otras llamadas activas (por ejemplo, durante el traspaso). La característica de servicio ECW tiene tres procesos.

proceso de origen de llamada de emergencia: este proceso inicia una llamada con autenticación de terminal convencional, privacidad, autenticación de usuario y validación de usuario. Sin embargo, no depende del éxito de estos procesos. La finalidad de estos procesos es obtener más información disponible sobre el usuario/terminal para facilitar la asistencia. Esta información y la ubicación de la célula desde la cual se origina la llamada deben estar disponibles para enviarlas al despachador de emergencia, si es necesario. La llamada de emergencia no puede ser rechazada si se puede hallar un canal RF. La llamada de emergencia puede ser iniciada por un usuario marcando las cifras apropiadas (por ejemplo, 911) o por un botón de características del terminal. Cualquier medio de iniciación puede comenzar el proceso efectuando una llamada "normal" o invocando señalización especial a la red.

proceso de restablecimiento de llamada de emergencia: Pérdida del contacto RF: este proceso se produce cuando la función de sistema radioeléctrico (RSF) ya no puede recibir señales RF desde el terminal durante una llamada de emergencia. La RSF tratará de restablecer el contacto con el terminal. Si tiene éxito, los procesos de reconexión realizados son equivalentes a los que siguen al proceso de traspaso, a saber, el proceso de ejecución de traspaso y el proceso de completación de traspaso.

proceso de terminación de la llamada de emergencia: El despachador cuelga: Este proceso se produce cuando el operador de emergencia cuelga, que es el único medio de terminar normalmente una llamada de emergencia. Si el usuario pasa el terminal a la condición colgado, la llamada de emergencia no termina, si es necesario, el se invocará el proceso. Esta llamada de emergencia se debe producir con independencia de si el terminal está en su red de base, o está en otra red (es decir, red local).

I.3.3.2.8 validación de equipo terminal (TEVA, *terminal equipment validation*): La característica TEVA se debe considerar como una parte de los procesos de movilidad de gestión de ubicación (es decir, registro de ubicación del terminal), origen de la llamada, entrega de la llamada y en otros momentos iniciada por el terminal o la red. La característica permite a la entidad operadora de la red FSPTMT identificar equipos terminales robados, perdidos, sospechosos o de tipos no aprobados y después seguir o impedir el uso de este equipo terminal. Se necesitará una lista negra de las identidades de equipos terminales, robados, perdidos o sospechosos y una lista blanca de las identidades de equipos terminales de tipos aprobados.

Los fabricantes deben proporcionar una identidad del equipo terminal, por ejemplo, una identidad de equipo móvil internacional (IMEI, *international mobile equipment identity*) asociada con el propio equipo terminal.

I.3.3.2.9 gestión de información criptográfica (CIM, *cryptographic information management*): Esta característica de servicio gestiona la información secreta asociada con mecanismos de seguridad criptográficos que comprenden: el mecanismo de autenticación mejorado, el mecanismo de integridad y el mecanismo de cifrado. Esta característica se relaciona con la generación, distribución, almacenamiento, actualización y supresión de información criptográfica cuyos secreto o integridad debe ser asegurada.

Esta característica está muy relacionada con la autenticación de usuario (UAUT, *user authentication*) y la autenticación de terminal (TAUT, *terminal authentication*). Hay cierta información asociada con cada usuario y cada terminal, que sólo es conocida del usuario o del terminal, y posiblemente de la red. La autenticación se basa en que el usuario o el terminal convencen a la red de que ésta conoce la información secreta correcta a través de algún protocolo criptográfico y viceversa. A diferencia de los esquemas de autenticación de contraseña simples, la información secreta nunca es revelada. Además,

durante el proceso de autenticación, el usuario y el proveedor del servicio pueden generar alguna información secreta compartida que puede ser la base de otros mecanismos de seguridad.

La información secreta específica de identidad es normalmente una clave para un algoritmo criptográfico. Estas claves se clasifican como claves asimétricas o simétricas según el tipo de algoritmo utilizado. Con las claves simétricas (asociadas con algoritmos de encriptación de clave secreta convencional), la red tiene que conocer y asegurar la confidencialidad del valor de la clave. Como otra alternativa, si la clave es asimétrica (asociada con algoritmos de encriptación de claves públicas) la red sólo necesita una copia de la clave pública del par de claves secreta/pública. Aunque la clave pública no tiene que estar protegida contra la divulgación, la clave debe estar protegida contra las modificaciones de modo que la clave pública realmente corresponda a la clave secreta de la entidad en cuestión.

Cuando se utilizan esquemas de claves públicas sólo hay un riesgo limitado al distribuir la información de autenticación al proveedor de servicio local y los algoritmos de autenticación podrán ser normalizados. Es posible la autenticación local.

Con esquemas de claves secretas, las claves podrán ser distribuidas a proveedores de servicio locales, aunque esto aumenta considerablemente el riesgo de divulgación. También en este caso se podrá utilizar un algoritmo de autenticación normalizado y es posible la autenticación local.

Como una opción, con esquemas de claves secretas, es posible que el proveedor de servicio de base no desee revelar la información de clave secreta sino sólo distribuir información suficiente para un número limitado de autenticaciones. La autenticación en este caso está esencialmente centralizada. El tipo de información distribuida depende del mecanismo de autenticación que puede variar de acuerdo con la red en cuestión. Por ejemplo, es posible tener que efectuar el proceso de autenticación con un solo mensaje del usuario al proveedor de servicio. El proveedor de servicio tendrá una lista de mensajes de autenticación previstos del proveedor de servicio de base y los utilizará para comprobar la identidad localmente, o puede ser necesario enviar el mensaje de autenticación al proveedor del servicio de base para la autenticación distante. El esquema elegido tiene repercusiones para la seguridad y el tránsito mundial.

Como otra opción, con esquemas de claves secretas, es posible que el proveedor de servicio de base no desee divulgar la información de clave secreta, sino sólo distribuir información suficiente para generar una clave local. Esta clave local sería válida para un número limitado de autenticaciones. En este caso la autenticación no está centralizada.

Esta característica de servicio prevé también la gestión de datos criptográficos asociados con la encriptación. El tipo de datos que se debe encriptar depende de la red y puede incluir: información de usuario, especialmente para redes radioeléctricas; identidad de usuario, datos de señalización e identidades de terminales.

I.3.4 Otros servicios

I.3.4.1 cobro revertido automático entre redes (IFPH, *internetwork freephone*): Este servicio permite comunicar con un usuario servido que tiene una o más instalaciones desde una red específica distinta a su red a través de un número de cobro revertido automático, y ser tasado por esta clase de llamada. La configuración de la red del abonado es definida por dirección de abonado utilizando información específica del cliente residente en múltiples redes.

I.3.4.2 tasa con prima entre redes (IPRM, *internetwork premium rate*): Este servicio proporciona comunicación interactiva bidireccional entre llamantes en una red y proveedores de servicio/información en otra red. Se carga a la parte llamante una tasa con prima por esta clase de llamada. Puede estar disponible en la red telefónica pública, y una entidad operadora de red puede asignar un número telefónico especial a un proveedor de servicios que tiene conexiones con la red pública; este número se conoce como número con tasa con prima. El proveedor de servicio puede obtener ingresos por cada llamada completada satisfactoriamente a este número. A su vez, el proveedor de servicio proporciona al llamante alguna forma de servicio de información a través de la conexión de llamada. Las llamadas al número con tasa con prima se cargan al llamante a tarifas especiales.

I.3.4.3 llamada masiva entre redes (IMAS, *internetwork mass calling*): Este servicio está diseñado para acomodar grandes volúmenes de llamadas simultáneas a un solo número en otra red.

Puede proporcionar comunicación no interactiva unidireccional entre cada llamante en una red dada y un proveedor de servicio/información en otra red. Con este servicio, el operador de red puede asignar temporalmente un solo número al usuario servido. Como otra posibilidad, por ejemplo, cada vez que un usuario de extremo llama a este número desde otra red, se puede difundir un anuncio al usuario de extremo pidiéndole que marque una cifra adicional para indicar una preferencia. La elección puede ser grabada en un contador por incrementos. Cuando el servicio termina, la entidad operadora de red puede suministrar al usuario servido detalles de los "votos" totales recibidos para cada preferencia y el número especial puede ser reasignado.

I.3.4.4 televoto entre redes (IVOT, *internetwork televoting*): Este servicio permite que un proveedor de servicio/información en una red realice votaciones o encuestas por el teléfono. El llamante en otra red vota haciendo una llamada a un número específico correspondiente a una opción de voto/interrogación. El servicio proporciona comunicación entre cada llamante en una red dada y un proveedor de servicio/información en otra red. El proveedor de servicio/información recibe información del total de llamadas efectuadas a cada número. El televoto permite a los abonados hacer encuestas sobre la opinión pública utilizando la red telefónica. Las personas que desean responder a una encuesta pueden llamar a los números de televoto para registrar sus votos. La tasación es a discreción del abonado al servicio. Como una opción, al usar este servicio, la entidad operadora de red puede asignar temporalmente números de directorio al usuario servido. Cada vez que un usuario de extremo de otra red hace una llamada a uno de estos números, se puede difundir un anuncio a dicho usuario, acusando recibo de la llamada y se puede incrementar el cómputo de llamadas hechas a este número. Cuando el televoto termina, la entidad operadora de red puede suministrar detalles del número total de llamadas hechas a cada número al usuario servido en una red diferente y los números especiales pueden ser reasignados. Se pueden aplicar tasas variables a las llamadas hechas a estos números especiales.

I.3.4.5 servicio de red virtual global (GVNS, *global virtual network service*): El servicio de red virtual global es un servicio de red privada virtual conmutada global sustentada por múltiples redes (por ejemplo, ofrecida a los clientes por la RTPC y/o la RDSI).

I.3.4.6 compleción de llamada a abonado ocupado (CCBS, *completion of call to busy subscriber*): Este servicio permite a un usuario llamante que encuentra un destino ocupado, completar la llamada cuando el destino ocupado vuelve a estar libre, sin tener que hacer un nuevo intento de llamada.

I.3.4.7 comunicación conferencia (CONF, *conference calling*): Este servicio permite a un grupo de usuarios estar conectados en una llamada multipartita.

I.3.4.8 retención de llamada (HOLD, *call hold*): Este servicio permite a un usuario retener una llamada y difundir un anuncio a la parte retenida, e iniciar una nueva llamada. A continuación el usuario puede reanudar la participación en la llamada original.

I.3.4.9 transferencia de llamada (CT, *call transfer*): Este servicio permite a un usuario retener una llamada y recibir el tono de invitación a marcar para obtener un número de destino (facultativamente, la lógica de servicio puede proporcionar el número de destino). Una vez establecida satisfactoriamente la llamada, el abonado es liberado y la parte retenida es conectada con el nuevo destino en una llamada activa bipartita.

I.3.4.10 llamada en espera (CW, *call waiting*): Este servicio permite a un usuario notificar a un abonado que se ha producido un intento de terminación de llamada mientras que ese abonado está participando en una llamada activa. A petición del abonado, la red puede retener la parte llamada que participa en la llamada activa anterior y permitir al abonado aceptar la llamada entrante. El abonado está asociado entonces con ambas llamadas y puede cambiar entre las dos, haciendo que las otras partes alternen entre las condiciones retenida y activa.

I.3.4.11 línea directa (HOT, *hot line*): El servicio de línea directa permite a un usuario hacer llamadas sin proporcionar, en la petición de llamada, la información de la parte llamada

requerida por la red para encaminar la llamada. Esta información de encaminamiento está almacenada en la red por abono previo. Este servicio permite también imponer restricciones de terminación para asegurar que ciertos abonados de línea directa sólo reciben llamadas de otros usuarios especificados. En el servicio de recepción de línea directa, el usuario puede recibir llamadas solamente de partes que figuran en una lista especificada, es decir, se aplica una lista de cribado antes de autorizar la terminación de la llamada.

I.3.4.12 multimedios (MMD, *multimedia*): Este servicio permite a un abonado recibir o enviar una comunicación integrada que consiste en combinaciones de voz, datos, imagen e información vídeo. Una capacidad clave será la posibilidad de sincronizar y controlar entrega de información de fuentes dispares (por ejemplo, voz y datos). Esto incluirá controlar la entrega desde múltiples fuentes a un solo destino y desde una sola fuente a múltiples destinos.

El abonado deseará también poder adaptar un determinado servicio al tipo de dispositivo de terminación o preferencia del abonado (por ejemplo, desconectando la alimentación de vídeo). Otro aspecto esencial de este servicio es que se pueden solicitar capacidades adicionales durante la llamada (por ejemplo, añadir capacidades de datos a una conexión vocal existente).

I.3.4.13 cribado de código de clave de destino (TKCS, *terminating key code screening*): Este servicio permite a un abonado cribar llamadas por medio de una clave definida por el usuario, por ejemplo, un código de número de identificación personal. Los llamantes tienen que introducir esta clave. En caso de éxito, se avisa al abonado o se envía el tono de ocupado al llamante. En caso de fallo, se envía información apropiada al llamante. El abonado puede activar y desactivar el servicio.

I.3.4.14 almacenamiento y retransmisión de mensajes (MSF, *message store and forward*): Este servicio permite a un usuario enviar un mensaje que ha de ser distribuido a uno o varios usuarios de destino. Se pueden admitir diferentes tipos de mensaje (voz, datos y fax) y se pueden especificar diferentes métodos de entrega y/o tiempos de entrega (por ejemplo, sólo a titulares de buzones previamente abonados o directamente a cualquier acceso).

I.3.4.15 llamada de telecomunicación internacional con cargo a cuenta (ITCC, *international telecommunication charge call*): Este servicio permite a los titulares de una tarjeta de telecomunicaciones con cargo a cuenta utilizar una variedad de servicios de telecomunicaciones proporcionados por el aceptador de la tarjeta (red visitada) y que las tasas sean facturadas al número de cuenta del cliente por el expedidor de la tarjeta (red de base). Este se describe en las Recomendaciones E.113 y Q.867.

I.3.5 Otras características de servicio

I.3.5.1 devolución automática de llamadas (ACB, *automatic call back*): Esta característica de servicio permite a la parte llamada devolver automáticamente a la parte llamante la última llamada dirigida a la parte llamada.

I.3.5.2 retención de llamada (HOLD, *call hold*): Esta característica de servicio permite a un usuario interrumpir su conexión con una llamada existente, sin liberar esa llamada. Algunos de los recursos que estaban dedicados a esa llamada (por ejemplo, capacidad portadora) vuelve a estar disponible para otros usuarios.

I.3.5.3 recuperación de llamada (CRET, *call retrieve*): Esta característica de servicios permite a un usuario restablecer su conexión con una llamada previamente retenida.

I.3.5.4 transferencia de llamada (CTRA, *call transfer*): Esta característica de servicios permite a un usuario que participa en dos llamadas distintas, conectar estas llamadas entre sí, y liberarse de ambas.

I.3.5.5 alternación de llamadas (CTOG, *call toggle*): Esta característica de servicio es aplicable a un usuario que tiene una llamada activa y otra retenida. Le permite seleccionar repetidamente la llamada retenida en ese momento como la nueva conexión, y la parte conectada (activa) pasa automáticamente a retención.

I.3.5.6 llamada en espera (CW, *call waiting*): Esta característica de servicio informa a un usuario que ya participa en una llamada que otra persona está tratando de establecer una conexión con él. Se proporcionan medios de señalización para que el usuario pueda dar instrucciones a la red sobre la siguiente acción que ésta debe realizar.

I.3.5.7 conferencia con cita (MMC, *meet-me conference*): Esta característica de servicio permite al usuario reservar un recurso de conferencia para efectuar una llamada multipartita, indicando la fecha, hora y duración de la conferencia. En la fecha y hora especificadas, cada participante en la conferencia tiene que marcar un número designado que ha sido asignado al recurso de conferencia reservado, para tener acceso a ese recurso y, por ende, a la conferencia.

I.3.5.8 llamada multidireccional (MWC, *multi-way calling*): Esta característica permite al usuario establecer múltiples llamadas telefónicas simultáneas con otras partes.

I.3.5.9 toma de llamada (CPU, *call pick-up*): Esta característica de servicio permite al usuario asociar una petición de llamada con una llamada ya avisada. La llamada avisada espera respuesta mientras que el usuario que origina la toma señala a la red que desea conectar con la llamada avisada. La red conecta entonces a los participantes en la llamada.

I.3.5.10 entrega de nombre llamante (CND, *calling name delivery*): Esta característica de servicio da a la entidad operadora de red la capacidad de visualizar/anunciar el nombre de la parte llamante al usuario al que se ha de entregar el nombre llamante (la parte llamada) antes de la respuesta, de modo que este usuario pueda cribar la llamada o responderla.

I.3.5.11 servicios a petición (SOD, *services on-demand*): Esta característica de servicio permite a un usuario pedir nuevos servicios mientras inicia una llamada o participa en ella, por ejemplo, llamada multidireccional en un teléfono de previo pago. Esto incluye la capacidad de invocar nuevos servicios mientras dura la llamada.

I.3.5.12 indicación de mensaje en espera (MWI, *message waiting indication*): Esta característica permite a un usuario ser informado de que tiene mensajes en espera.

I.3.5.13 tasación por uso de características (FUC, *feature use charging*): Esta característica permite al proveedor del servicio aplicar una tasa determinada por la utilización de una característica especificada.

I.3.5.14 identificación de servicio entre redes (INSI, *internetwork service identification*): Esta característica de servicio permite a la red receptora, en una llamada entre redes, recibir de la red de origen una indicación del servicio utilizado en la llamada recibida.

I.3.5.15 indicador de tasa entre redes, hacia adelante (INRI-F, *internetwork rate indicator, forward*): Esta característica de servicio permite proporcionar a través de las redes, en el sentido hacia adelante, una indicación de la tasa que se carga o que se ha de cargar por la llamada ofrecida.

I.3.5.16 indicador de tasa entre redes, hacia atrás (INRI-B, *internetwork rate indicator, backward*): Esta característica de servicio permite proporcionar a través de las redes, en el sentido hacia atrás, una indicación de la tasa que se carga o que se ha de cargar por la llamada recibida.

I.3.5.17 tasación flexible en tiempo real (RTFR, *real time flexible rating*): Esta característica de servicio permite variar en tiempo real, para una llamada dada, la tasa de facturación, o la parte tasada. Esto podrá hacerse, según lo indique el abonado, durante una llamada o durante el establecimiento de la llamada.

I.3.5.18 identificación de empresa de telecomunicaciones de origen (OCI, *originating carrier identification*): Esta característica de servicio permite a la red receptora, en una llamada entre

redes, recibir una indicación que identifique a la "empresa de telecomunicaciones de origen" (es decir, la red/entidad operadora de red de origen).

I.3.5.19 identificación de empresa de telecomunicaciones de destino (OTC, *terminating carrier identification*): Esta característica de servicio permite a la red receptora, en una llamada entre redes, recibir de la red de origen, una indicación que identifique a la red a la cual está dirigida la llamada, o "empresa de telecomunicaciones de destino" (es decir, la red/entidad operadora de red de destino).

I.3.5.20 asignación de recursos (RAL, *resource allocation*): Esta característica de servicio permite asignar, por anticipado y durante un determinado periodo de tiempo, recursos agrupados (por ejemplo, puentes de conferencia) requeridos para un servicio.

I.3.5.21 entrega de información complementaria (DCI, *delivery of complementary information*): Esta característica de servicio permite al usuario llamante suministrar a la red información complementaria (por ejemplo, un número de cuenta y una contraseña) asociada con la información de establecimiento de la llamada.

I.3.5.22 indicación de servicio (SIND, *service indication*): Esta característica de servicio permite a la parte llamada recibir una indicación sobre la llamada presentada (por ejemplo, una solicitud del servicio de cobro revertido automático sería la indicación de que la tasa será cargada a la parte llamada; una solicitud del servicio de reenvío de llamada sería el número que reenvía).

I.3.5.23 negociación de servicios (SNEG, *service negotiation*): Esta característica de servicio permite a los participantes en una llamada negociar los servicios portadores, teleservicios y servicios suplementarios que se han de proporcionar para la llamada, dependiendo de los servicios a los que están abonados los participantes, de las capacidades del terminal y de la red, etc. Esta negociación se puede efectuar durante la fase de establecimiento de la llamada y durante la fase de llamada activa.

I.3.5.24 reenvío de llamada (CF, *call forwarding*): Se define en la Recomendación Q.1211. No obstante, esta característica se enumera en esta Recomendación para incluirla en el CS-2 de RI porque no había sido totalmente incluida en el CS-1 de RI. Para más detalles y una descripción de esta característica, véase el anexo B a la Recomendación Q.1211.

I.3.5.25 múltiples conexiones punto a punto de RDSI-BA (BI-MCPP, *B-ISDN multiple connections point to point*): Esta característica de servicio permite a un usuario hacer una llamada entre dos puntos con múltiples conexiones, por ejemplo, voz, audio, vídeo y/o datos. Esta característica de servicio puede utilizar la característica de servicio conexión punto a punto de la RDSI de banda ancha (BI-PPC) y necesita otras características de servicio, tales como la multiconexión.

I.3.5.26 multidistribución RDSI-BA (BI-MCAST, *B-ISDN multi-casting*): Esta característica de servicio permite a la red establecer múltiples conexiones entre múltiples partes cuando las conexiones son unidireccionales punto a multipunto. Esta característica de servicio puede utilizar la característica de servicio conexión punto a multipunto de la RDSI de banda ancha (BI-PMC) y/o la característica de servicio conexión multipunto a punto de la RDSI de banda ancha (BI-MPC) y necesita otras características de servicio, tales como control de hoja.

I.3.5.27 comunicación conferencia RDSI-BA (BI-CONF, *B-ISDN conferencing*): Esta característica de servicio permite a la red establecer múltiples conexiones entre múltiples partes cuando las conexiones son multipunto a multipunto. Esta característica de servicio puede utilizar la característica de servicio conexión multipunto a multipunto de la RDSI de banda ancha (BI-MMC) y otras características de servicio, tales como control de terceros.

I.3.5.28 limitación de la duración de la conexión para la llamada (CCEL, *call connection elapsed time limitation*): Esta característica de servicio permite a una parte llamante hacer llamadas y comunicar con una o más partes durante un tiempo predefinido mediante abono. Se puede

proporcionar un tono o un anuncio a las partes (por ejemplo, partes llamante y llamada) para indicar que la llamada será liberada dentro de poco.

I.3.5.29 selección de facilidades especiales (SFS, *special facility selection*): Esta característica de servicio permite encaminar una llamada por una facilidad especial (por ejemplo, una línea arrendada virtual) bajo la determinación del control de servicio.

I.3.5.30 activación de características simultáneas con bicontrol (CFA-BC, *concurrent features activation with bi-control*): Esta característica de servicio permite que una llamada sea afectada por varias características en dos puntos diferentes simultáneamente, como el lado origen y el lado destino. Con esta característica, un conjunto de características está predefinido en una lógica de servicio y controlado por su contexto con relación bicontrol.

I.3.5.31.a encaminamiento de llamada personalizado con redes públicas (CCR-PU, *customised call routing with public networks*): Esta característica de servicio permite a una red pública acceder a otras redes públicas para información de procesamiento y encaminamiento de la llamada. De acuerdo con las necesidades del abonado, la red pública accedida acceso determina el destino apropiada de cada llamada entrante, que podrá ser un número telefónico local, nacional o internacional. Esta acción permanecerá bajo el control único de la red pública accedida, que proporciona la actualización conveniente, así como la confidencialidad. La característica de servicio CCR puede ser proporcionada como una característica del activador de origen o de destino.

I.3.5.31.b encaminamiento de llamada personalizado con clientes (CCR-CU, *customised call routing with customers*): Esta característica de servicio permite a la red pública acceder a sistemas de clientes para información de procesamiento y encaminamiento de la llamada. El sistema accedido (que puede ser una red privada, simple base de datos, centralita automática privada, o un terminal) determina el destino apropiado de cada llamada entrante, que podrá ser un número telefónico local, nacional o internacional. Esta acción permanecerá bajo el control único del sistema accedido, que proporciona la actualización conveniente, así como la confidencialidad. La característica de servicio CCR puede ser proporcionada como una característica del activador de origen o de destino.

I.3.5.32 interrogación de perfil de servicio entre redes (ISPI, *internetwork service profile interrogation*): Esta característica de servicio permite a un usuario interrogar (leer solamente) el contenido actual del perfil de servicio del usuario. La información del perfil podrá incluir información de los servicios de telecomunicaciones abonados, parámetros por defecto, servicios suplementarios activados, registro vigente para llamadas entrantes y salientes, etc.

Al comienzo se deben exigir procedimientos de identificación y autenticación. La red responderá con la información solicitada al usuario si la información puede ser divulgada. El rechazo podrá depender del procedimiento de autenticación o de la restricción del perfil de servicio.

I.3.5.33 modificación del perfil de servicio entre redes (ISPM, *internetwork service profile modification*): Esta característica de servicio permite a un usuario modificar (leer y escribir) los parámetros apropiados del perfil de servicio del usuario que pueden ser modificados. Estos parámetros podrán ser activación o desactivación de servicios suplementarios, diversos parámetros por defecto, o el código de número de identificación personal.

Al comienzo se deben exigir procedimientos de identificación y autenticación. La red responderá con la información solicitada al usuario si la información puede ser modificada. El rechazo podrá depender del procedimiento de autenticación o de la restricción del perfil de servicio.

I.3.5.34 transferencia de perfil de servicio entre redes (ISPT, *internetwork service profile transfer*): Esta característica de servicio permite transferir la información del perfil del servicio a otras ubicaciones de almacenamiento de perfil de servicio en otras redes. Se requiere habilitar la portabilidad de información de perfil de usuario. El valor de los datos que están almacenados simultáneamente en algunas redes debe ser coherente. La información que se transfiere a cada red visitada puede depender del contrato con la red de base. La información actualizada en una red visitada es transferida a la red de base y viceversa.

I.3.5.35 reiniciación de registro telecomunicaciones personales universales para llamadas entrantes (IRUR, *reset of UPT registration for incoming calls*): Esta característica de servicio permite a cualquier persona (terceros), incluso si no es un usuario UPT, reiniciar cualquier registro UPT para llamadas entrantes en el terminal del tercero.

I.3.5.36 origen de llamada móvil (MCO, *mobility call origination*): La característica MCO abarca el origen de llamadas móviles y la terminación de llamadas UPT. Se inicia dentro del proceso de movilidad de origen de llamada. Esta característica no requiere ningún registro de ubicación del terminal/usuarios y permite la autenticación personalizada del terminal/usuario para el origen de la llamada. Esta característica es independiente de los estados del registro del usuario y de otros usuarios en el terminal.

Para los terminales, debido a la naturaleza del acceso radioeléctrico de los sistemas móviles de la tercera generación tales como los FSPTMT, la temporización de la creación de los portadores del acceso para los FSPTMT debe ser flexible, es decir, puede ser posible el esquema de establecimiento de la comunicación fuera del canal de conversación.

I.3.5.37 entrega de llamada móvil entrante (MID, *mobility incall delivery*): La característica MID abarca la terminación de llamada de usuario móvil y la entrega de llamada entrante UPT.

I.3.5.38 comunicación de datos entre terminales con protocolos diferentes (DCPT, *data communication between different protocol terminals*): Esta característica de servicio permite a un terminal móvil tratar comunicaciones de datos entre terminales con protocolos diferentes en el entorno dentro de la red o entre redes. Este tipo de característica del servicio de comunicación de datos es realizado por la unidad de conversión del protocolo dentro de la SRF cuando el abonado pide la comunicación de datos.

I.3.5.39 determinación del importe de la comunicación (CDET, *charge determination*): Esta característica de servicio permite calcular las tasas relacionadas con una llamada. La parte o partes tasadas pueden ser abonados FSPTMT, abonados UPT y/u otras partes llamantes. Las tasas se pueden basar en la utilización y eventos/procedimientos tasables (por ejemplo, gestión de la actualización de la ubicación y del perfil de servicio). Son posibles dos métodos para determinar la tasa.

El primer método es la tasación fuera de línea. La información pertinente a la llamada (es decir, un registro de llamadas) es almacenada por la red cuando termina una llamada. Los registros de llamada son procesados periódicamente fuera de línea para calcular las tasas de las llamadas. Los registros de tasas de llamadas son transferidos en modo lotes al centro local de facturación, que puede enviarlos a los proveedores de servicios de base o a las ubicaciones designadas por la red de base para la subsiguiente facturación de sus abonados.

El segundo método es la tasación en línea. La información de tasación se calcula en tiempo real durante la llamada. Este método admite llamadas de teléfonos de previo pago, contadores de tasas y aviso del importe de la comunicación. Algunas llamadas pueden abarcar tasación en línea y fuera de línea (por ejemplo, en el caso de tasación dividida).

I.3.5.40 validación de tarjeta con cargo a cuenta (CCV, *charge card validation*): Esta característica de servicio proporciona al servicio ITCC una característica de autenticación para comparar la información del lado usuario, proporcionada por la red visitada, con la información almacenada en la red de base. Los intentos y fracasos de autenticación se registran para fines de seguridad.

I.3.5.41 disposición para llamada (CD, *call disposition*): Esta característica de servicio proporciona al servicio ITCC el medio de verificar que la tarjeta tiene crédito suficiente (por ejemplo, no se ha rebasado el valor de utilización de la tarjeta) para autorizar que se haga la llamada. Esto entraña el seguimiento de la utilización de la tarjeta contra el límite de crédito. La red visitada envía a la red de base una indicación de la utilización del crédito de la tarjeta al final de la llamada. La red de

base puede disminuir en consecuencia el crédito vigente y, si éste es rebasado, se inhiben las llamadas subsiguientes en el momento de la autenticación.

I.3.5.42 interacción de servicio de usuario (USI, *user service interaction*): Esta característica de servicio permite a un usuario interactuar con un servicio y, en consecuencia, enviar o recibir información a o desde este servicio, en asociación con una llamada que comprende este servicio.

I.3.5.43 disposición de llamada mejorada (ECD, *enhanced call disposition*): Esta característica de servicio proporciona el medio de interrumpir la llamada tan pronto como se rebasa el crédito de la tarjeta. Cuando se rebasa el crédito, la llamada será interrumpida y se inhibirán las subsiguientes peticiones de autenticación de acuerdo con un periodo predefinido (por ejemplo, mensual y diario). Como el perfil de la tarjeta pudiera implicar diferentes clientes (como es el caso para una tarjeta con múltiples números de identificación personal), la utilización simultánea, si la hubiere, debe ser seguida desde diferentes ubicaciones de la red visitada. Los requisitos anteriores se pueden cumplir de diferentes maneras, en todo caso la red de base tiene que registrar el acceso a la base de datos, con el fin de permitir las subsiguientes acciones/peticiones durante la misma sesión. Para satisfacer los requisitos de ECD, la red visitada obtiene una indicación del límite de utilización de crédito en la respuesta de autenticación. En este caso, la SCF visitada está encargada del control en tiempo real de la utilización de la tarjeta y tiene que interrumpir la llamada, si es necesario.

I.4 Servicios de gestión de servicios

I.4.1 Generalidades

Esta subcláusula proporciona breves descripciones de los servicios y características de servicio de gestión de servicios previstos.

I.4.2 Definición

I.4.2.1 servicio de control del servicio permite a un abonado cambiar directamente el valor de los parámetros de su abono a un servicio de telecomunicación y a un servicio de supervisión del servicio después de la provisión del servicio.

I.4.2.2 parámetros de control del servicio son lo que un abonado puede controlar directamente en relación con un abono a un servicio de telecomunicación y a un servicio de supervisión de servicios. Los parámetros de control de servicio disponibles para control dentro del abono son especificados por los parámetros de personalización del servicio.

I.4.2.3 servicio de supervisión del servicio permite a un abonado obtener información sobre la utilización de un abono a un servicio de telecomunicación después de la provisión del servicio.

I.4.2.4 datos de supervisión de servicio son lo que un abonado puede supervisar directamente en relación con un abono a un servicio de telecomunicación.

I.4.2.5 servicio de personalización del servicio proporciona la capacidad de seleccionar el tipo de característica de servicio de telecomunicación, el servicio de control de servicio, y el servicio de supervisión de servicio que se ha de proporcionar al abonado después de la provisión. La personalización del servicio es efectuada por una entidad operadora de red y posiblemente por un proveedor de servicio sobre la base de un requisito del abonado durante la fase de provisión del servicio.

Los parámetros de personalización del servicio definen los servicios, parámetros y datos que un abonado puede manipular como parte de su abono a un servicio de telecomunicación, un servicio de control del servicio y un servicio de supervisión del servicio. Los valores de los parámetros de personalización del servicio se fijan mediante negociación con la entidad operadora de red y/o el proveedor de servicio.

I.4.2.6 procesos de gestión de servicios son los siguientes tipos de actividad realizados por entidades operadoras de red/proveedores de servicios:

el **despliegue de servicios**: es la introducción de un servicio en la red estructurada como RI de una manera independiente del abonado;

la **provisión de servicio**: es la instalación inicial y el despliegue de los recursos y datos necesarios en los elementos de red apropiados para proporcionar un abono de servicio a un abonado determinado;

la **gestión durante la utilización del servicio**: contiene supervisión del servicio, mantenimiento del servicio, gestión de tráfico del servicio, administración de auditoría y actividades de facturación.

La capacidad del servicio de gestión de servicios se puede reconocer como sigue:

- a) **Genérica**: las capacidades son genéricas para todos los servicios.
- b) **Específica del servicio**: las capacidades son específicas del servicio pero comunes para los abonados del servicio.
- c) **Específica del abonado al servicio**: las capacidades son específicas del abonado al servicio y también específicas del servicio.

I.4.3 Servicios/características de servicio de gestión de servicios

I.4.3.1 Servicio de personalización de servicios

I.4.3.1.1 personalización de servicios de telecomunicación (TSC, *telecommunications service customization*): Permite personalizar el servicio de telecomunicación que se ha de proporcionar a un abonado determinado de acuerdo con sus necesidades. Hay dos tipos de TSC:

TSC genérica: los parámetros de personalización del servicio de telecomunicación son específicos del servicio pero comunes para los abonados. La entidad operadora de red fija los valores iniciales específicos del abonado para cada parámetro de personalización necesario para especificar las características del servicio de telecomunicación.

TSC específica del abonado: la TSC es totalmente específica del abonado, por lo que requiere la creación de un servicio de telecomunicación específico del abonado.

I.4.3.1.2 personalización del control del servicio (SCC, *service control customization*): Permite la personalización del servicio de control del servicio que se ha de proporcionar a un abonado determinado de acuerdo con sus necesidades. Hay dos tipos de SCC:

SCC genérica: los parámetros de control de servicio para el servicio de control de servicio son específicos del servicio pero comunes para los abonados. La entidad operadora de red fija los valores iniciales de cada parámetro de personalización necesarios para especificar los parámetros de control de servicio disponibles al abono.

SCC específica del abonado: es totalmente específica del abonado, por lo que requiere la creación de parámetros de control de servicio específicos del abonado.

I.4.3.1.3 personalización de supervisión del servicio (SMC, *service monitoring customization*): Permite la personalización del servicio de supervisión del servicio que se ha de proporcionar a un abonado determinado de acuerdo con sus necesidades. Hay dos tipos de SMC:

SMC genérica: los datos de supervisión del servicio para el servicio de supervisión del servicio son específicos del servicio pero comunes para los abonados. La entidad operadora de red fija una lista inicial específica del abonado de los datos de supervisión del servicio que se han de recopilar para un abono.

SMC específica del abonado: la SMC es totalmente específica del abonado, por lo que requiere la creación de listas de recopilación de datos de supervisión del servicio específicos del abonado.

I.4.3.2 Servicio de control de servicios

I.4.3.2.1 activación/desactivación de servicios por el abonado (SSAD, *subscriber service activation/deactivation*): Permite al abonado activar/desactivar un abono a un servicio de telecomunicación. Mientras el servicio está desactivado, la red proporciona el anuncio por defecto que indica que se detiene el servicio de telecomunicación.

I.4.3.2.2 activación/desactivación de supervisión por el abonado (SMAD, *subscriber monitoring activation/deactivation*): Permite al abonado activar/desactivar un abono a un servicio de supervisión de servicios.

I.4.3.2.3 gestión de perfil por el abonado (SPM, *subscriber profile management*): Permite al abonado gestionar su abono a un perfil de servicio de telecomunicación y a un perfil de servicio de supervisión de servicio, es decir, destinos de terminación, anuncios que se han de difundir, distribución de llamadas, y zonas de origen de llamada para supervisión del tráfico.

I.4.3.2.4 limitación de servicio por el abonado (SSL, *subscriber service limiter*): Permite al abonado restringir el número de usos simultáneos del servicio de telecomunicación.

I.4.3.2.5 invocación del servicio por el abonado (SSI, *subscriber service invocation*): Permite al abonado invocar el servicio de telecomunicación. El servicio de telecomunicación deseado debe estar diseñado para ser invocado utilizando SSI.

I.4.3.3 Servicio de supervisión de servicios

I.4.3.3.1 informe de servicio al abonado (SSR, *subscriber service report*): Permite al abonado obtener un informe sobre la utilización de los abonos al servicios. El informe puede contener algunas estadísticas, tales como el número de llamadas y la duración media de las llamadas en condiciones específicas como hora del día, zona de origen y teléfono de destino.

I.4.3.3.2 informe de facturación (BR, *billing report*): Permite al abonado obtener un informe de facturación de un tipo elegido. Pueden existir varios tipos de informes de facturación, por ejemplo, total, por teléfono de destino y por grupo.

I.4.3.3.3 informe del estado del servicio al abonado (SSSR, *subscriber service status report*): Permite al abonado recibir el siguiente estado de cada abono a un servicio de telecomunicación:
funcionamiento (por ejemplo, número de llamadas por periodo de medición);
congestión (por ejemplo, número de llamadas bloqueadas por periodo de medición);
averías (por ejemplo, número de llamadas no completadas por periodo de medición).

I.4.3.3.4 supervisión del tráfico por el abonado (STM, *subscriber traffic monitoring*): Permite al abonado supervisar la utilización en tiempo real de los abonos al servicio (por ejemplo, el número de llamadas en procesamiento actualmente en el servicio de llamada masiva, y la longitud de cola en el servicio de llamadas en cola).

I.4.3.3.5 informe de utilización del servicio de gestión de servicios al abonado (SMPUR, *subscriber service management service usage report*): Permite al abonado obtener un informe sobre la utilización del servicio de control/supervisión de servicios.

I.4.3.4 Otros servicios de gestión de servicio

I.4.3.4.1 prueba del servicio por el abonado (SST, *subscriber service testing*): Permite al abonado realizar su propia prueba de los abonos al servicio.

I.4.3.4.2 informe de utilización de punto de gestión de servicio (SUR, *SMP usage report*): Permite al abonado obtener un informe sobre la utilización de SMP (por ejemplo, número de sesiones registradas, longitud de cada una, utilización de CPU y utilización de almacenamiento masivo).

I.4.3.4.3 control de seguridad por el abonado (SSC, *subscriber security control*): Permite al abonado cambiar los parámetros de seguridad (por ejemplo, contraseña).

I.5 Servicios de creación de servicios

I.5.1 Generalidades

Esta subcláusula proporciona breves descripciones de los servicios de creación de servicios previstos.

I.5.2 Servicios de especificación de servicios

I.5.2.1 detección de interacciones de características: se ha diseñado para facilitar la detección de posibles interacciones entre una nueva característica y las existentes dentro de un servicio (nuevo o existente).

I.5.2.2 detección de interacciones de características a través de servicios: se ha diseñado para facilitar la detección de posibles interacciones entre una nueva característica y las características existentes a través de los servicios (nuevos o existentes).

I.5.2.3 regla de interacción de características/generación de directrices: permite la especificación de reglas de interacción de características para interacciones dentro de servicios y a través de servicios (por ejemplo, provisión de reglas que determinen las características que se pueden proporcionar juntas en condiciones especificadas y reglas de la red para la gestión de interacciones de características durante la ejecución).

I.5.2.4 catálogo de servicios y de bloque de construcción independiente del servicio: proporciona un sistema para catalogar los servicios y los bloques de construcción independientes del servicio (SIB), sus usos previstos, sus entradas, sus salidas, etc., para referencia y reutilización.

I.5.2.5 utilización de recursos de servicios creados: proporciona la capacidad de predecir la utilización de recursos de red para servicios antes de su instalación y supervisar la utilización real de los recursos por un servicio instalado y el uso limitado de pruebas.

I.5.3 Servicios de desarrollo de servicios

I.5.3.1 selección de interfaces de creación: permite la selección de diferentes dispositivos de interfaz para obtener acceso a un entorno de creación de servicios (SCE) (por ejemplo, terminales gráficos o terminales ASCII).

I.5.3.2 inicio de creación: controla el proceso de inicio de la creación de un nuevo servicio o SIB (por ejemplo, actividades iniciales de carga de la unidad frontal, designación de usuarios admisibles).

I.5.3.3 edición: permite editar servicio o SIB parcialmente creados o existentes.

I.5.3.4 combinación: permite la creación de nuevos servicios o SIB como combinaciones de servicios y SIB existentes con nueva lógica de servicio para vincularlos.

I.5.3.5 generación de reglas de población de datos: permite la creación de mecanismos de población de datos que se requieren para los servicios instalados y sustentados en el sistema de gestión de servicios (SMP).

I.5.3.6 creación del servicio punto de gestión de servicio: permite la creación de las funciones SMP que se requieren para sustentar la creación de servicios de telecomunicación (por ejemplo, OAM y programas de lógica de servicio para el SMP). Se suministra el apoyo como para todos los demás servicios.

I.5.3.7 comprobación de sintaxis y datos: permite comprobaciones de los sistemas (gráficas o textuales) y comprobaciones de la definición de datos como una parte del proceso de creación de servicios o SIB.

I.5.3.8 archivo de servicios y bloques de construcción independientes del servicio: realiza todas las actividades asociadas con almacenamiento, extracción y gestión de servicios y SIB existentes y servicios y SIB aún en proceso de creación.

I.5.3.9 control de configuración de servicios: permite acceder a las versiones definidas actual y anteriores de cada servicio, de modo que el conjunto definido esté disponible para un usuario según se desee.

I.5.3.10 control de configuración de bloques de construcción independientes del servicio: permite acceder a las versiones definidas actual y anteriores de cada SIB de modo que el conjunto definido esté disponible para utilización según se desee.

I.5.3.11 capacidad de seguimiento de configuración de red: proporciona las funciones necesarias para asegurar que el SCE tiene una representación exacta de la red como la necesita para realizar funciones de creación de servicios.

I.5.4 Servicios de verificación de servicios

I.5.4.1 prueba de entorno de creación de servicio: soporta la prueba localizada de un servicio o SIB creado en el SCE (por ejemplo, depuradores, trazadores de códigos, analizadores gráficos).

I.5.4.2 simulación de servicios creados: sustenta la utilización de la prueba de simulación de servicios creados antes de entregarlos a la red.

I.5.4.3 prueba en directo del servicio creado: sustenta la distribución a toda la red o a una a un conjunto limitado de elementos de red para la prueba "en directo" con el fin de poner el nuevo servicio a la disposición general.

I.5.5 Servicios de despliegue de servicios

I.5.5.1 actualización de los datos de servicio creados y del programa de lógica de servicio – Punto de gestión de servicio: proporciona la posibilidad de construir y distribuir actualizaciones de los servicios instalados controlados por un SMP (por ejemplo, modificaciones de datos generales para un servicio, correcciones de errores de programación).

I.5.5.2 distribución de servicios: controla la distribución de servicios a través de un complejo de entidades de creación de servicios conexas. Se puede acceder al servicio y utilizarlo en todos los lugares en el sistema asociado.

I.5.5.3 distribución de bloques de construcción independientes del servicio: controla la distribución de los SIB a través de un complejo de entidades de creación de servicios conexas. Se puede acceder a los SIB y utilizarlos en todos los lugares en el sistema asociado.

I.5.5.4 distribución de reglas de datos: permite la distribución de reglas de datos actualizadas en los servicios existentes y entidades soporte.

I.5.5.5 distribución de reglas de interacción de características: permite la distribución de reglas de interacción de características actualizadas en el sistema para mejorar las reglas existentes y tener en cuenta servicios adicionales en el sistema.

I.5.5.6 soporte de múltiples puntos de gestión de servicio: permite que las entidades de creación de servicios interactúen con diferentes realizaciones de SMP (por ejemplo, permite que un SCE interactúe con los SMP de múltiples fabricantes).

I.5.5.7 adaptación de redes: proporciona las funciones necesarias para modificar los SCE y toda la información relacionada con descripciones de servicio cuando se producen cambios en la estructura de la red con la que están interactuando los SCE (por ejemplo, la adición, supresión, modificación de elementos de red).

I.5.5.8 especificación de capacidades de elementos de red: permite la especificación de capacidades de elementos de red en una forma que será requerida para utilización durante las actividades de creación de servicios.

I.5.5.9 asignación de función/capacidad de elemento de red: permite la asignación dentro de las entidades de creación de servicios de la función o capacidad de los elementos de red tal como serán utilizadas por los servicios creados (es especialmente útil cuando múltiples elementos de red son capaces de realizar la misma función). Esta asignación puede ser solamente para un determinado servicio que se está creando o fijarse como una asignación por defecto para todos los servicios creados.

I.5.6 Servicios de gestión de servicios de creación de servicios

I.5.6.1 control de acceso entorno de creación de servicio: proporciona la seguridad de acceso y limita las formas de acceso a las permitidas para cada usuario registrado de un SCE.

I.5.6.2 control de alcance de utilización de entorno de creación de servicio: permite la definición de niveles de actividad para utilizar las capacidades SCE (por ejemplo, actividades de creación de servicios normalizadas, generación de nuevos elementos de creación de servicio y actividades a nivel de sistema con permiso ilimitado).

I.5.6.3 recuperación de entorno de creación de servicio: permite recuperar las versiones más recientes de todas las actividades, datos y definiciones de servicios después de una interrupción del SCE.

I.5.6.4 gestión de versiones de entorno de creación de servicio: controla las versiones de SCE que están disponibles para utilización (activamente o por nueva llamada) en un elemento de plataforma determinado.

I.5.6.5 expansión de capacidades de entorno de creación de servicio: proporciona la posibilidad de añadir nuevas funciones SCE (por ejemplo, funciones de apoyo, tales como capacidades de creación de servicios de edición o mejora de las realizaciones de capacidades existentes).

I.5.6.6 conversión de entorno de creación de servicio: convierte la representación del servicio creado a partir de la representación que se utiliza en una plataforma de creación de servicios en una representación que puede ser utilizada en otra plataforma de creación de servicios.

I.5.6.7 mantenimiento de servicios a través de los entornos de creación de servicio: proporciona las funciones necesarias para asegurar que las infraestructuras de creación de servicios en diferentes realizaciones de SCE dentro de sistemas conexos son capaces de interfuncionar como se requiere.

I.5.6.8 coherencia de sistemas de entorno de creación de servicio a entorno de creación de servicio: proporciona las funciones necesarias para asegurar que todos los SCE en el complejo conexo tienen representaciones y capacidades de servicios de datos coherentes.

I.5.6.9 transferencia de servicio/modularidad/sistema de entorno de creación de servicio: proporciona la posibilidad de transferir servicios, SIB creados o parcialmente creados y nuevas creaciones de sistemas de SCE a través de un complejo de SCE conexos.

I.5.6.10 conversión de servicios creados: permite la conversión de todas las representaciones de servicios existentes a la representación requerida en otra realización de SCE (por ejemplo, diferentes realizaciones de SCE o una nueva versión de la misma realización).

I.5.6.11 interacción de gestión de servicios: permite las interacciones con el SMP (por ejemplo, obtiene datos que no están normalmente disponibles para el SCE).

ANEXO B: ABREVIATURAS

A continuación presentamos los acrónimos más utilizados en el presente documento.

ACC	Account Card Calling
AIN	Advanced Intelligent Network
ANSI	American National Standards Institute
API	Application Programming Interface
ATM	Asynchronous Transfer Mode
BCP	Basic Call Processing
BHCA	Busy Hour Call Attempted
CAPS	Call Attempt per Second
CCA	Call Control Agent
CCAF	Call Control Agent Function
CCF	Call Control Function
CCS7	Sistema de Señalización por Canal Común Número 7
CCSN	Common Channel Signaling Network
CLI	Calling Line Identity
CORBA	Common Object Request Broker Architecture
CPT	Compañía Peruana de Teléfonos
CS	Capability Set
CTI	Computer Telephony Integration
DF	Distributed Function
DFP	Distributed Functional Plane
DSL	Distributed Service Logic
DTMF	Dual Tone Multi Frequency
ENTEL	Empresa Nacional de Telecomunicaciones
ETSI	European Telecommunications Standards Institute
FE	Functional Entity
FEA	Functional Entity Actions
FPH	Freephone
GF	Global Function
GFP	Global Functional Plane
GSL	Global Service Logic
GUI	Graphical User Interface
I&B	Information & Business
IETF	Internet Engineering Task Force
IN	Intelligent Network

INAP	Intelligent Network Application Protocol
INCM	Intelligent Network Call Model
IP	Intelligent Peripheral
IP	Internet Protocol (término usado en redes de datos)
ISDN	Integrated Services Digital Network
ISP	Internet Service Provider
ISUP	ISDN User Part
IT	Information Technologies
ITU	International Telecommunication Union
MCRI	Modelo Conceptual de Red Inteligente
MTC	Ministerio de Transporte Comunicaciones Vivienda y Construcción
NGN	Next Generation Network
OLTP	On Line Transaction Processing
OMG	Object Management Group
OSIPTEL	Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones
PABX	Private Automatic Branch Exchange
PBX	Private Branch Exchange
PCC	Prepaid Calling Card
PE	Physical Entities
PIN	Personal Identification Number
PINT	PSTN / Internet Interworking
POI	Point of Initiation
POR	Point of Return
POTS	Plain Old Telephone Service
PPA	Prepaid Account
PRIM	Premium Rate
PSTN	Public Switched Telephone Network
RBOC	Regional Bell Operating Companies
RDSI	Red Digital de Servicios Integrados
RFC	Request for Comments
RI	Red Inteligente
RPV	Red Privada Virtual
RTPC	Red Telefónica Pública Conmutada
SCE	Service Creation Environment
SCEF	Service Creation Environment Function
SCEP	Service Creation Environment Point
SCF	Service Control Function
SCP	Service Control Point

SDF	Service Data Function
SDP	Service Data Point
SDP	Session Description Protocol (término usado en redes de datos)
SF	Service Features
SIB	Service Independent Building Block
SIP	Session Initiation Protocol
SLP	Service Logic Program
SMAF	Service Management Access Function
SMAP	Service Management Access Point
SMF	Service Management Function
SMP	Service Management Point
SN	Service Node
SPC	Stored Program Control
SRF	Specialized Resource Function
SS7	Sistema de Señalización Número 7
SSCP	Service Switching and Control Point
SSF	Service Switching Function
SSP	Service Switching Point
STP	Signaling Transfer Point
TPMC	Transaction per Minute C category way to test
TPS	Transaction per Second
UAN	Universal Access Number
UIT	Unión Internacional de Telecomunicaciones
VPN	Virtual Private Network

BIBLIOGRAFIA

1. Telefónica del Perú. Memoria anual 1999 “Reseña histórica”. Publicado en la página web: <http://www.telefonica.com.pe/memoria/aspsoc.shtml>
2. Telefónica del Perú. Memoria anual 2000 “Regulación del sector y situación del mercado”. Publicado en la página web:
<http://www.telefonica.com.pe/memoria/regulacion.shtml>
3. Santander Olivero y Guillermo Jurado (Universidad del Cauca). Redes Inteligentes”. Publicado en la página web:
http://atenea.ucauca.edu.co/~solivero/redesint/intro_historia.htm
4. Telcordia Technologies. Artículo “Intelligent network”. Publicado en la página web: <http://www.iec.org/online/tutorials/in/>
5. L. J. Marmisa Gazo, R. de Sádaba Rodríguez. Revista Comunicaciones de Telefónica I+D, Número 4 Diciembre 1991. Artículo “Red Inteligente la solución flexible para la oferta de servicios avanzados”. Publicado en la página web:
<http://www.tid.es/presencia/publicaciones/comsid/esp/articulos/vol24/redintel/redint.html>
6. Huawei Technologies. Intelligent Network Fundamental.
7. UIT-T . Recomendación Q.1200 General series Intelligent Network Recommendation structure.
8. UIT-T. Recomendación Q.1201 Principles of intelligent network architecture.

9. UIT-T. Recomendación Q.1202 Intelligent network - Service plane architecture.
10. UIT-T. Recomendación Q.1203 Intelligent network - Global functional plane architecture.
11. UIT-T. Recomendación Q.1204 Intelligent network distributed functional plane architecture.
12. UIT-T. Recomendación Q.1205 Intelligent network physical plane architecture.
13. UIT-T. Recomendación Q.1211 Introduction to intelligent network capability set 1.
14. UIT-T. Recomendación Q.1220 Q.1220-series Intelligent Network Capability Set 2 Recommendation structure.
15. UIT-T. Recomendación Q.1221 Introduction to Intelligent Network Capability Set 2.
16. UIT-T. Recomendación Q.1222 Service plane for Intelligent Network Capability Set 2.
17. Ericsson. Red Inteligente “Servicios”. Publicado en la página web:
<http://www.ericsson.com.mx/multi-servicenetworks/vas/servicios.shtml>
18. Alcatel. Network Intelligence “Advanced Services”. Publicado en la página web: <http://www.alcatel.com/telecom/ssd/keytech/in/b.htm>
19. Alcatel. Network Intelligence “Intelligence in Switching”. Publicado en de la página web: <http://www.alcatel.com/telecom/ssd/keytech/in/index.htm>
20. Plan técnico fundamental de numeración ministerio de transporte comunicaciones vivienda y construcción . Diciembre de 1999

21. Osiptel. RESOLUCIÓN DE CONSEJO DIRECTIVO N°023-2000-CD/OSIPTEL “Establecen tarifas máximas fijas para uso de nuevas facilidades de red inteligente, correspondientes a series 0-800 (cobro revertido automático) y 0-801 (pago compartido) “
22. Osiptel. Mandato de Interconexión N°004-2001-CD/OSIPTEL Amplían regímenes de interconexión establecidos entre AT&T y la red de Telefónica mediante los Mandatos N°s. 01-99 y 006-2000-GG/OSIPTEL
23. Osiptel. Cifras y Datos “Telefonía Básica 2001”. Publicado en la página web:
<http://www.osiptel.gob.pe/cifydat/frames/fr7.html>
24. MTC. Numeración extraído de la página web <http://www.mtc.gob.pe/>
25. Telefónica del Perú. Nueva tarjeta prepago Holaperú. Publicado en la página web:
<http://www.telefonica.com.pe/publicidad/holaperu.shtml>
26. Telefónica del Perú. Servicio de Larga Distancia. Productos y servicios para la empresa. Tarjeta Fonocard. Publicado en la página web:
http://largadistancia.telefonica.com.pe/eprod_fonocard.htm
27. Telefónica del Perú. Servicios Telefónicos Básicos. Teléfono Popular. Publicado en la página web:
<http://www.telefonica.com.pe/hogar/catalogo/basica/popu.htm>
28. Rob Brennan, Brendan Jennings, Conor McArdle and Thomas Curran, Teltec Ireland. IEEE Communications Magazine. June 2000 “Evolutionary Trends in Intelligent Network”

29. Mark Finkelstein, Jim Garrahan, David Shrader, and Geri Weber, Telcordia Technologies. IEEE Communications Magazine. June 2000 “The future of the Intelligent Network”

---ooooOoooo---