

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

Y.2262

(12/2006)

SERIE Y: INFRAESTRUCTURA MUNDIAL DE LA
INFORMACIÓN, ASPECTOS DEL PROTOCOLO
INTERNET Y REDES DE LA PRÓXIMA GENERACIÓN

Redes de la próxima generación – Aspectos relativos a
los servicios: interoperabilidad de servicios y redes en
las redes de la próxima generación

Emulación y simulación de la RTPC/RDSI

Recomendación UIT-T Y.2262

RECOMENDACIONES UIT-T DE LA SERIE Y
**INFRAESTRUCTURA MUNDIAL DE LA INFORMACIÓN, ASPECTOS DEL PROTOCOLO INTERNET Y
 REDES DE LA PRÓXIMA GENERACIÓN**

INFRAESTRUCTURA MUNDIAL DE LA INFORMACIÓN	
Generalidades	Y.100–Y.199
Servicios, aplicaciones y programas intermedios	Y.200–Y.299
Aspectos de red	Y.300–Y.399
Interfaces y protocolos	Y.400–Y.499
Numeración, direccionamiento y denominación	Y.500–Y.599
Operaciones, administración y mantenimiento	Y.600–Y.699
Seguridad	Y.700–Y.799
Características	Y.800–Y.899
ASPECTOS DEL PROTOCOLO INTERNET	
Generalidades	Y.1000–Y.1099
Servicios y aplicaciones	Y.1100–Y.1199
Arquitectura, acceso, capacidades de red y gestión de recursos	Y.1200–Y.1299
Transporte	Y.1300–Y.1399
Interfuncionamiento	Y.1400–Y.1499
Calidad de servicio y características de red	Y.1500–Y.1599
Señalización	Y.1600–Y.1699
Operaciones, administración y mantenimiento	Y.1700–Y.1799
Tasación	Y.1800–Y.1899
REDES DE LA PRÓXIMA GENERACIÓN	
Marcos y modelos arquitecturales funcionales	Y.2000–Y.2099
Calidad de servicio y calidad de funcionamiento	Y.2100–Y.2199
Aspectos relativos a los servicios: capacidades y arquitectura de servicios	Y.2200–Y.2249
Aspectos relativos a los servicios: interoperabilidad de servicios y redes en las redes de la próxima generación	Y.2250–Y.2299
Numeración, denominación y direccionamiento	Y.2300–Y.2399
Gestión de red	Y.2400–Y.2499
Arquitecturas y protocolos de control de red	Y.2500–Y.2599
Seguridad	Y.2700–Y.2799
Movilidad generalizada	Y.2800–Y.2899

Para más información, véase la Lista de Recomendaciones del UIT-T.

Recomendación UIT-T Y.2262

Emulación y simulación de la RTPC/RDSI

Resumen

En la presente Recomendación del UIT-T se describen los principales aspectos de la evolución de la RTPC/RDSI hacia la red de la próxima generación (NGN). En ella se tratan la emulación y la simulación de la RTPC/RDSI. La emulación proporciona capacidades e interfaces de servicio de la RTPC/RDSI mediante adaptación a una infraestructura IP, mientras que la simulación ofrece capacidades de servicio similares a las de la RTPC/RDSI utilizando control de sesión a través de interfaces e infraestructura del IP.

Orígenes

La Recomendación UIT-T Y.2262 fue aprobada el 14 de diciembre de 2006 por la Comisión de Estudio 13 (2005-2008) del UIT-T por el procedimiento de la Recomendación UIT-T A.8.

Palabras clave

Emulación, NGN, RDSI, RTPC, simulación.

PREFACIO

La UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones) es el organismo especializado de las Naciones Unidas en el campo de las telecomunicaciones. El 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.

La Asamblea Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (AMNT), que se celebra cada cuatro años, establece los temas que han de estudiar las Comisiones de Estudio del UIT-T, que a su vez producen Recomendaciones sobre dichos temas.

La aprobación de Recomendaciones por los Miembros del UIT-T es el objeto del procedimiento establecido en la Resolución 1 de la AMNT.

En ciertos sectores de la tecnología de la información que corresponden a la esfera de competencia del UIT-T, se preparan las normas necesarias en colaboración con la ISO y la CEI.

NOTA

En esta Recomendación, la expresión "Administración" se utiliza para designar, en forma abreviada, tanto una administración de telecomunicaciones como una empresa de explotación reconocida de telecomunicaciones.

La observancia de esta Recomendación es voluntaria. Ahora bien, la Recomendación puede contener ciertas disposiciones obligatorias (para asegurar, por ejemplo, la aplicabilidad o la interoperabilidad), por lo que la observancia se consigue con el cumplimiento exacto y puntual de todas las disposiciones obligatorias. La obligatoriedad de un elemento preceptivo o requisito se expresa mediante las frases "tener que, haber de, hay que + infinitivo" o el verbo principal en tiempo futuro simple de mandato, en modo afirmativo o negativo. El hecho de que se utilice esta formulación no entraña que la observancia se imponga a ninguna de las partes.

PROPIEDAD INTELECTUAL

La UIT señala a la atención la posibilidad de que la utilización o aplicación de la presente Recomendación suponga el empleo de un derecho de propiedad intelectual reivindicado. La UIT no adopta ninguna posición en cuanto a la demostración, validez o aplicabilidad de los derechos de propiedad intelectual reivindicados, ya sea por los miembros de la UIT o por terceros ajenos al proceso de elaboración de Recomendaciones.

En la fecha de aprobación de la presente Recomendación, la UIT no ha recibido notificación de propiedad intelectual, protegida por patente, que puede ser necesaria para aplicar esta Recomendación. Sin embargo, debe señalarse a los usuarios que puede que esta información no se encuentre totalmente actualizada al respecto, por lo que se les insta encarecidamente a consultar la base de datos sobre patentes de la TSB en la dirección <http://www.itu.int/ITU-T/ipr/>.

© UIT 2007

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse por ningún procedimiento sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

ÍNDICE

	Página
1 Alcance	1
2 Referencias	1
3 Definiciones.....	2
3.1 Términos definidos en otros documentos.....	2
3.2 Términos definidos en esta Recomendación	2
4 Abreviaturas, siglas o acrónimos	3
5 Convenios	4
6 Evolución de la RTPC/RDSI hacia la NGN	4
6.1 Emulación y simulación de la RTPC/RDSI	4
6.2 Interfaces	5
6.3 Adaptaciones	6
7 Aspectos a tener en cuenta.....	7
7.1 Transporte.....	7
7.2 Señalización y control	7
7.3 Gestión.....	7
7.4 Servicios	7
7.5 Operación, administración y mantenimiento (OAM).....	9
7.6 Denominación, numeración y direccionamiento	10
7.7 Contabilidad, tarificación y facturación	10
7.8 Interfuncionamiento	11
8 Requisitos de servicio de los organismos reguladores nacionales.....	12
9 Telecomunicaciones de emergencia en la NGN	12
10 Aspectos de la evolución relativos a la seguridad	13
Apéndice I – Posibles escenarios de emulación y simulación de la RTPC/RDSI	14
I.1 Escenarios de emulación	14
I.2 Escenarios de simulación	14
I.3 Equipos de usuario NGN y de tecnología anterior conectados a través de una NGN.....	16
I.4 Escenarios en que se utiliza interfuncionamiento	16
I.5 Escenarios de emulación y simulación que incluyen redes de cliente	18
Apéndice II – Ejemplos de la estructura de red de la emulación y de la simulación.....	19
II.1 Ejemplos de la estructura de red de la emulación y de la simulación	19
II.2 Esquemas fundamentales de conexión	19
Apéndice III – Ejemplos de protocolos de señalización para la emulación y la simulación ...	21
III.1 Señalización para emulación de la RTPC/RDSI	21
III.2 Señalización para simulación de la RTPC/RDSI	21

Página

Apéndice IV – Ejemplos de emulación de servicios de portador de la RTPC y de la RDSI-BE.....	23
Apéndice V – Escenarios de evolución del sistema de facturación.....	24
Bibliografía	25

Recomendación UIT-T Y.2262

Emulación y simulación de la RTPC/RDSI

1 Alcance

El que la red telefónica pública conmutada o red digital de servicios integrados (RTPC/RDSI) sea una de las primeras redes de telecomunicaciones la convierte en una de las principales candidatas a evolucionar hacia las redes de la próxima generación (NGN, *next generation networks*).

La RTPC/RDSI proporciona muchas de las prestaciones que los proveedores de servicios pueden ofrecer a los usuarios finales. Como tal, se espera que se sigan proporcionando todas o al menos algunas de estas prestaciones durante la evolución hacia las NGN.

La emulación de la RTPC/RDSI podría, en principio, proporcionar interfaces y capacidades de servicio de la RTPC/RDSI sin que se modifique la forma en que el usuario final usa la red, independientemente de los cambios que sufra la red núcleo.

La simulación de la RTPC/RDSI podría, en principio, proporcionar capacidades de servicio similares a las de la RTPC/RDSI, que satisfarían la necesidad de los usuarios finales. Sin embargo, nada garantiza que la simulación de la RTPC/RDSI pueda proporcionar todas las prestaciones que el usuario de la RTPC/RDSI ha tenido a su alcance. La RTPC/RDSI simulada podría proporcionar nuevas prestaciones y capacidades que los usuarios de la RTPC/RDSI no han tenido a disposición.

En la presente Recomendación se describen la emulación y la simulación de la RTPC/RDSI.

2 Referencias

Las siguientes Recomendaciones del UIT-T y otras referencias contienen disposiciones que, mediante su referencia en este texto, constituyen disposiciones de la presente Recomendación. Al efectuar esta publicación, estaban en vigor las ediciones indicadas. Todas las Recomendaciones y otras referencias son objeto de revisiones por lo que se preconiza que los usuarios de esta Recomendación investiguen la posibilidad de aplicar las ediciones más recientes de las Recomendaciones y otras referencias citadas a continuación. Se publica periódicamente una lista de las Recomendaciones UIT-T actualmente vigentes. En esta Recomendación, la referencia a un documento, en tanto que autónomo, no le otorga el rango de una Recomendación.

- [UIT-T G.964] Recomendación UIT-T G.964 (2001), *Interfaces V en la central local digital – Interfaz V5.1 (basado en 2048 kbit/s) para el soporte de la red de acceso.*
- [UIT-T G.965] Recomendación UIT-T G.965 (2001), *Interfaces V en la central local digital – Interfaz V5.2 (basada en 2048 kbit/s) para el soporte de red de acceso.*
- [UIT-T I.411] Recomendación UIT-T I.411 (1993), *Configuraciones de referencia de las interfaces usuario-red de la red digital de servicios integrados.*
- [UIT-T I.413] Recomendación UIT-T I.413 (1993), *Interfaz usuario-red de la red digital de servicios integrados de banda ancha.*
- [UIT-T I.610] Recomendación UIT-T I.610 (1999), *Principios y funciones de operaciones y mantenimiento de la RDSI-BA.*
- [UIT-T Q.1741.4] Recomendación UIT-T Q.1741.4 (2005), *Referencias de las IMT-2000 a la versión 6 de la red medular del sistema de telecomunicaciones móviles universales derivada del sistema global para comunicaciones móviles.*

- [UIT-T Y.1411] Recomendación UIT-T Y.1411 (2003), *Interfuncionamiento de redes con conmutación por etiquetas multiprotocolo y modo de transferencia asíncrono – Interfuncionamiento en el plano de usuario en modo célula.*
- [UIT-T Y.1541] Recomendación UIT-T Y.1541 (2006), *Objetivos de calidad de funcionamiento de red para servicios basados en el protocolo Internet.*
- [UIT-T Y.1710] Recomendación UIT-T Y.1710 (2002), *Requisitos de la funcionalidad operación y mantenimiento para redes con conmutación por etiquetas multiprotocolo.*
- [UIT-T Y.2031] Recomendación UIT-T Y.2031 (2006), *Arquitectura de emulación RTPC/RDSI.*
- [UIT-T Y.2261] Recomendación UIT-T Y.2261 (2006), *Evolución de la RTPC/RDSI hacia las redes de la próxima generación.*

3 Definiciones

3.1 Términos definidos en otros documentos

En esta Recomendación se utilizan los términos siguientes definidos en otros documentos.

3.1.1 interfuncionamiento [UIT-T Y.1411]: Se utiliza para expresar las interacciones entre redes, entre sistemas extremos o parte de los mismos, con objeto de proporcionar una entidad funcional capaz de soportar una comunicación de extremo a extremo. Las interacciones necesarias para proporcionar una entidad funcional se basan en funciones y en los medios para seleccionar esas funciones.

3.1.2 pasarela de acceso [UIT-T Y.2031]: Unidad que permite a usuarios extremos de diversos accesos (por ejemplo, RTPC, RDSI, V5.x) conectarse al nodo de paquetes de la NGN.

3.1.3 pasarela residencial [UIT-T Y.2031]: Unidad que se encarga del interfuncionamiento de equipos de usuario RTPC/RDSI en una red de paquetes. Una pasarela residencial está ubicada en los locales del cliente.

3.2 Términos definidos en esta Recomendación

En esta Recomendación se definen los términos siguientes.

3.2.1 emulación de la RTPC/RDSI: Proporciona interfaces y capacidades de servicio de la RTPC/RDSI mediante adaptación a una infraestructura IP.

NOTA – No es necesario que todas las interfaces y capacidades de servicio estén presentes para que haya emulación.

3.2.2 simulación de la RTPC/RDSI: Proporciona capacidades de servicio similares a las de la RTPC/RDSI, utilizando control de sesión a través de interfaces e infraestructura del IP.

NOTA – Esta definición admite la posibilidad de que la simulación proporcione una correspondencia exacta del conjunto de servicios RTPC/RDSI (simulación completa).

3.2.3 equipo de usuario: Uno o varios dispositivos que permiten que el usuario tenga acceso a los servicios de red. Este término se refiere a un terminal (por ejemplo, un terminal exclusivo para la voz o un computador personal de uso general) conectado a una red NGN, bien sea a través de una red de usuario u otro dispositivo.

4 Abreviaturas, siglas o acrónimos

En esta Recomendación se utilizan las siguientes abreviaturas, siglas o acrónimos.

ACS	Servidor de llamadas para acceso (<i>access call server</i>)
ADF	Función de adaptación (<i>adaptation function</i>)
AG	Pasarela de acceso (<i>access gateway</i>)
BCS	Servidor de llamadas para interconexión (<i>breakout call server</i>)
BICC	Control de llamada independiente del portador (<i>bearer independent call control</i>)
CAS	Señalización asociada al canal (<i>channel associated signalling</i>)
CDR	Registro detallado de llamadas (<i>call detail record</i>)
CS	Servidor de llamadas (<i>call server</i>)
CT	Contenido de la telecomunicación (<i>content of telecommunication</i>)
GCS	Servidor de llamadas para pasarela (<i>gateway call server</i>)
GoS	Grado de servicio (<i>grade of service</i>)
HG	Pasarela en el hogar (<i>home gateway</i>)
ICS	Servidor de llamadas de interfuncionamiento (<i>interworking call server</i>)
IF	Interfaz (<i>interface</i>)
IMS	Subsistema multimedia IP (<i>IP multimedia subsystem</i>)
IP	Protocolo Internet (<i>Internet protocol</i>)
IRI	Intercepción de información conexas (<i>intercept related information</i>)
IUA	Capa de adaptación del usuario Q.921 de la RDSI (<i>ISDN Q.921-user adaptation layer</i>)
IW	Interfuncionamiento (<i>interworking</i>)
LEA	Organismos encargados de aplicar la ley (<i>law enforcement agencies</i>)
MGC-SS	Servidor del SIP del control de la pasarela de medios (<i>media gateway control SIP server</i>)
NGN	Red de la próxima generación (<i>next generation network</i>)
NNI	Interfaz red-red (<i>network-network interface</i>)
PBX	Centralita privada (<i>private branch exchange</i>)
PES	Sistema de emulación de la RTPC/RDSI (<i>PSTN/ISDN emulation subsystem</i>)
PGC-SS	Servidor SIP para el control de la pasarela de paquetes (<i>packet gateway control SIP server</i>)
PSAP	Punto de respuesta de seguridad pública (<i>public safety answering point</i>)
PU-RDSI	Parte usuario de la RDSI
QoS	Calidad del servicio (<i>quality of service</i>)
RDSI	Red digital de servicios integrados
RGT	Red de gestión de las telecomunicaciones
RMTP	Red móvil terrestre pública
RTP	Protocolo de transporte en tiempo real (<i>real-time transport protocol</i>)

RTCP	Protocolo de control del RTP (<i>RTP control protocol</i>)
RTPC	Red telefónica pública conmutada
SC-SS	Servidor del SIP para control de sesión (<i>session control SIP server</i>)
SG	Pasarela de señalización (<i>signalling gateway</i>)
SIP	Protocolo de iniciación de sesión (<i>session initiation protocol</i>)
SIP-I	SIP con la parte usuario de la RDSI encapsulada (<i>SIP with encapsulated ISUP</i>)
SS7	Sistema de señalización N.º 7 (<i>signalling system N.º 7</i>)
TDMoIP	Multiplexación por división en el tiempo por el protocolo Internet (<i>time division multiplexing over Internet protocol</i>)
TDR	Telecomunicaciones de emergencia (<i>telecommunications for disaster relief</i>)
UNI	Interfaz usuario-red (<i>user network interface</i>)

5 Convenios

Ninguno.

6 Evolución de la RTPC/RDSI hacia la NGN

La RTPC/RDSI ofrece diversas prestaciones y capacidades a los usuarios finales. Se espera, por ende, que todas o al menos algunas de estas prestaciones se conserven durante la evolución hacia las NGN.

En [UIT-T Y.2261] figura más información relativa a la evolución de la RTPC/RDSI hacia la NGN.

6.1 Emulación y simulación de la RTPC/RDSI

La emulación de la RTPC/RDSI proporciona la mayor parte de las capacidades e interfaces de servicio de la RTPC/RDSI empleando adaptación a una infraestructura IP. Aunque la emulación de la RTPC/RDSI soporta todos los servicios suplementarios de la RTPC/RDSI, los portadores pueden individualmente optar por instalar emulación de la RTPC/RDSI con soporte para tan sólo un subconjunto de los servicios suplementarios de la RTPC/RDSI.

La simulación de la RTPC/RDSI también podría proporcionar capacidades de servicio que en principio satisfarían las mismas necesidades de usuario que satisfacen la RTPC/RDSI. Sin embargo, nada garantiza que la simulación de la RTPC/RDSI pueda proporcionar todas las prestaciones que el usuario de la RTPC/RDSI ha tenido a su alcance. Además de esto, La RTPC/RDSI simulada podría proporcionar nuevas prestaciones y capacidades que los usuarios de la RTPC/RDSI no han tenido a disposición.

En la figura 6-1 se ilustra la forma en que se llevan a cabo la emulación y la simulación así como la relación entre las diversas redes y la NGN.

Como se muestra en la figura 6-1, existen diversas maneras de conectar el equipo de usuario a una NGN empleando bien sea emulación o simulación de la RTPC/RDSI.

Esquema 1: En este caso, el equipo de tecnología anterior se conecta a la NGN mediante una función de adaptación (por ejemplo, ADF2) ubicada del lado red de la interfaz usuario-red (UNI, *user-network interface*). Esta configuración se usa para emular una RTPC/RDSI. En este caso se sigue utilizando el equipo de usuario de tecnología anterior.

Esquema 2: En este caso, el equipo de tecnología anterior se conecta a la NGN mediante una función de adaptación (por ejemplo, ADF1) ubicada del lado usuario de la UNI. Esta configuración se usa cuando se desea emplear equipos de tecnología anterior mientras se simula una RTPC/RDSI. En este caso se sigue utilizando el equipo de usuario de tecnología anterior.

Esquema 3: En este caso, el equipo de usuario de la NGN se conecta directamente a la NGN.

En el apéndice II se muestra un ejemplo de esta estructura de red utilizando la clasificación presentada.

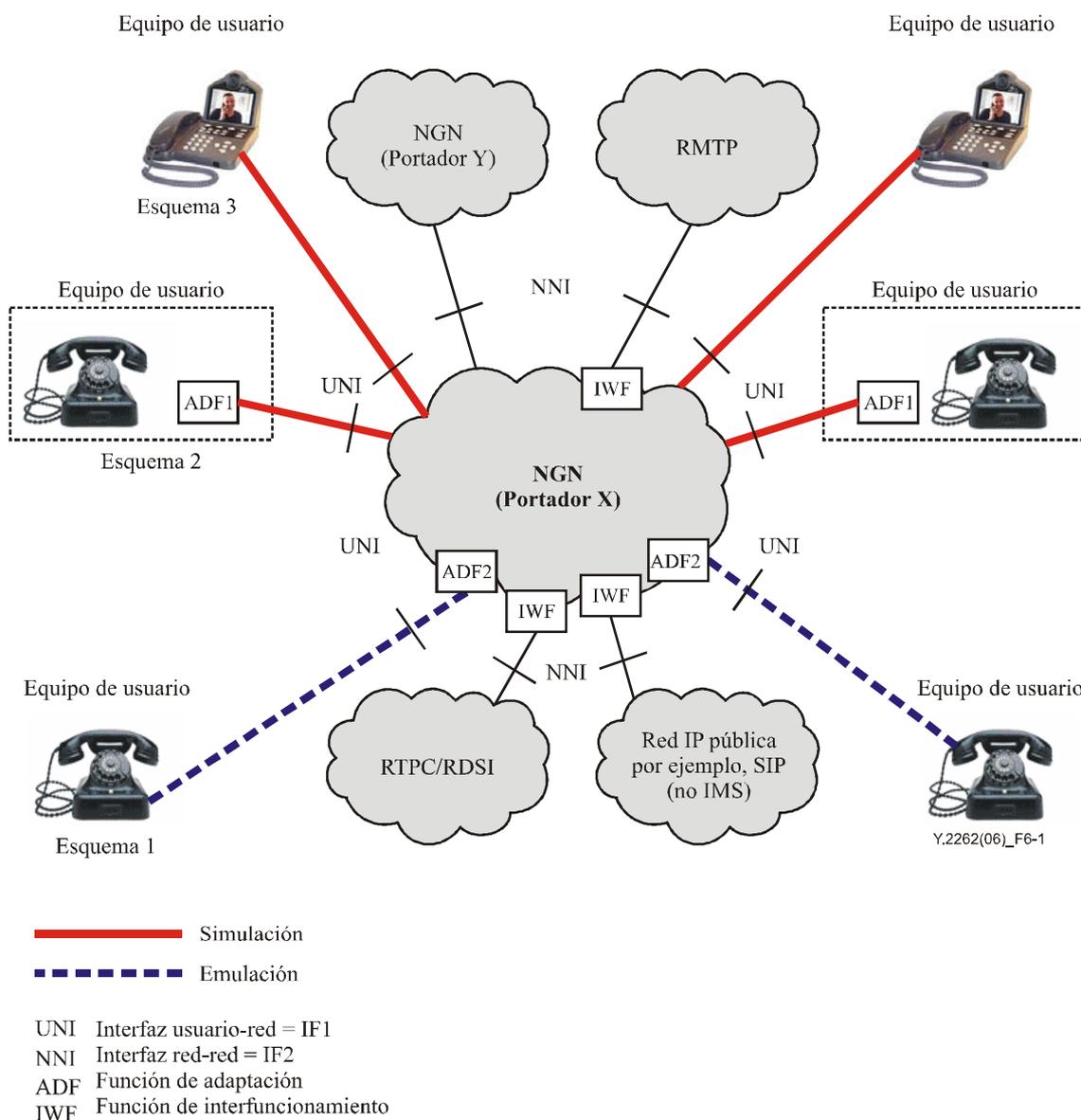


Figura 6-1 – Emulación, simulación, compatibilidad e interfuncionamiento con la NGN

6.2 Interfaces

En lo que respecta la emulación y simulación de la RTPC/RDSI, existen varios tipos de red a los que se puede aplicar tanto el caso hipotético fundamentado en IMS como el caso hipotético que no se fundamenta en IMS. Es necesario considerar dos interfaces: La interfaz usuario-red (UNI) y la interfaz red-red (NNI). A continuación se detallan dichas interfaces:

Interfaz tipo 1, IF1: Esta interfaz se encuentra entre el equipo de usuario y un elemento de red perteneciente a una red que puede ser o no una red NGN y que puede también contener una función de adaptación. Se trata de una interfaz usuario-red (UNI) que puede:

- Estar entre un equipo de usuario NGN y la NGN.
- Estar entre un equipo de usuario IP y una red IP pública.
- Ser una interfaz telefónica analógica entre el equipo de usuario de tecnología anterior y la RTPC/RDSI.
- Ser un punto de referencia S, T o S/T coincidente de una RDSI de velocidad básica a través de un punto de terminación de red 1 (NT1) [UIT-T I.411].
- Ser un punto de referencia S_B , T_B o S_B/T_B coincidente de una RDSI de velocidad primaria a través de un punto de terminación de red 1 (NT1) [UIT-T I.413].
- Utilizarse para acceder redes que utilizan nodos de acceso (por ejemplo, un multiplexor o un concentrador) con señalización V5, una interfaz RTPC provista de conformidad con las correspondencias nacionales, interfaces V5.1 [UIT-T G.964] y V5.2 [UIT-T G.965] para soportar redes de acceso (AN, *access network*).
- Variantes nacionales de lo anterior.

Interfaz tipo 2, IF2: Se trata de una interfaz red-red (NNI, *network-network interface*), que puede estar ubicada entre:

- redes NGN;
- una NGN y la RTPC/RDSI;
- una NGN y una red pública IP;
- una NGN y una red móvil terrestre pública (RMTP).

6.3 Adaptaciones

La función de adaptación puede llevarse a la práctica en las pasarelas de acceso o en las pasarelas residenciales. Esta función se conecta con el componente multimedia IP mediante SIP y con terminales de la RTPC/RDSI y proporciona servicios de emulación y simulación de la RTPC/RDSI. La función incluye tanto una función de pasarela de medios como una función de controlador de pasarela de medios y soporta la prestación de servicios vocales a líneas analógicas y líneas RDSI. La función es "consciente del control de llamadas" (debido a la terminación del SIP), en contraposición a las pasarelas de medios de acceso fundamentadas en H.248, "desconocedoras del control de llamadas"

Función de adaptación tipo 1 (ADF1): La ADF1 permite que el equipo de usuario perciba la NGN con todas las características de las NGN, incluidos los perfiles de usuario y de servicio. Desde el punto de vista de la NGN, el usuario recibe un servicio normal de la NGN que en principio no se distingue de ningún otro servicio de la NGN. (Como ocurre con todos los servicios de la NGN, en las aplicaciones prácticas el servicio está sujeto a las limitaciones impuestas por los equipos de usuario.) La ADF1 normalmente se pone en práctica en las pasarelas residenciales.

Función de adaptación tipo 2 (ADF2): La ADF2 permite que el equipo de usuario reciba un servicio normal de la RTPC/RDSI, el cual prácticamente no se puede distinguir del servicio de la RTPC/RDSI suministrado mediante tecnologías anteriores. Desde el punto de vista de la NGN, se está proporcionando un servicio de "emulación de la RTPC/RDSI". Por lo general, no se asociarán perfiles de usuario y de servicio a esta cuenta. La ADF2 normalmente se pone en práctica en las pasarelas de acceso.

7 Aspectos a tener en cuenta

7.1 Transporte

El transporte es una parte importante de toda red. Abarca funciones relacionadas con:

- los equipos ubicados en las instalaciones del cliente (por ejemplo, terminales, PBX, encaminadores);
- los equipos de la red de acceso (como módulos de terminación de línea, concentradores locales o distantes y multiplexores); y
- los equipos de la red núcleo (como centrales locales, equipos de transmisión, centrales de tránsito e internacionales).

Se debe tener en cuenta todos los aspectos relacionados con el transporte que puedan afectarse durante la evolución hacia las NGN.

7.2 Señalización y control

La RTPC/RDSI emplea sistemas de señalización, como: señalización de línea analógica, señalización asociada al canal (*CAS, channel-associated signalling*), como la de los sistemas de señalización R1 [b-UIT-T Q.310-Q.332], R2 [b-UIT-T Q.400-Q.490] y señalización por canal común (*CCS, common channel signalling*) como SS7 o DSS1 [b-UIT-T Q.931]. Todos estos sistemas de señalización se emplean en las redes de conmutación de circuitos. Debido a que el transporte en las NGN se fundamenta en paquetes (y la llamada y la portadora están desacopladas), pueden requerirse otros tipos de señalización (por ejemplo, BICC, SIP-I [b-UIT-T Q.1912.5], etc.). Además, la función de señalización y la función de control podrían residir en varios elementos de la NGN.

Como la NGN debe coexistir con la RTPC/RDSI y con otras redes, se requiere que los sistemas de señalización de la NGN interfaccionen con los sistemas de señalización de redes anteriores.

Los aspectos de señalización de las redes corporativas de la próxima generación permanecerán independientes de la señalización de la red de acceso o de la red núcleo de las NGN.

También se prevé que los aspectos de señalización de las redes núcleo y de acceso serán independientes entre sí para posibilitar una evolución paso a paso hacia la NGN.

En el apéndice III se presentan algunos ejemplos de señalización para la emulación y simulación de la RTPC/RDSI.

7.3 Gestión

El sistema de gestión de la RTPC/RDSI comprende gestión de red de conmutación, gestión de red de acceso, gestión de red inteligente y sistema de soporte de operaciones (*OSS, operation support system*). En [b-UIT-T M.3010] y [b-UIT-T M.3400] se presentan los principios de gestión de la RTPC/RDSI.

En cuanto al módulo de gestión definido en la red de gestión de las telecomunicaciones (RGT), el sistema de gestión de la NGN se compone de tres planos: el plano de gestión de elementos de red, el plano de control de la red y el plano de gestión del servicio. En cada uno de los tres planos se implementan las correspondientes funciones de gestión de las capas del modelo por capas de la NGN. Se definirán interfaces normalizadas entre estas capas.

7.4 Servicios

En esta cláusula se tratan los servicios de portador, los teleservicios y los servicios suplementarios. También se prevé que, en lo posible, la emulación y simulación de la RTPC/RDSI soportarán servicios de banda estrecha y de banda ancha.

7.4.1 Servicio de portador

7.4.1.1 Panorámica

En la evolución de la RTPC/RDSI hacia la NGN debería proporcionarse continuidad de los servicios de portador.

En esta Recomendación sólo se tratan los servicios de portador definidos para la RTPC y la RDSI de banda estrecha (RDSI-BE). Las capacidades de la capa de transporte y de las capas inferiores son características inherentes de los servicios de portador. Es inevitable que los servicios de portador sean diferentes en un entorno NGN cuando se está simulando o emulando los servicios de portador de la RTPC y de la RDSI. Mediante los términos "simulación" y "emulación" se indica este hecho. La mayor diferencia radica principalmente en la combinación de diferencias intrínsecas relacionadas con las propiedades del grado de servicio (GoS, *grade of service*) y de la QoS correspondientes a la tecnología de portador. Esto se debe, por ejemplo, a que el retardo extremo a extremo en un solo sentido es normalmente mayor para los servicios simulados o emulados que para los servicios de portador originales.

La simulación de la RTPC/RDSI ofrece un conjunto de funciones que es similar, pero no idéntico, al de los servicios de portador de la RDSI-BE.

La emulación de la RTPC/RDSI deberá soportar todos los servicios de portador que ofrece la RTPC/RDSI. No obstante, no existe el requisito de que la NGN deba soportar todos los servicios de portador de la RDSI-BE identificados en la serie de Recomendaciones UIT-T I.230.

Para los servicios de portador debe ser indiferente el hecho de que se utilice la NGN para interconectar dos redes RTPC/RDSI (nótese que se trata de un ambiente de emulación).

La simulación o emulación óptima se logra al intentar obtener la misma calidad de funcionamiento de la QoS/GoS en un estrato de transporte particular de la NGN.

7.4.1.2 Emulación de los servicios de portador

Las tecnologías de transporte elegidas afectan las características de los servicios de portador. En el apéndice IV figuran ejemplos de emulación de los servicios de portador de la RTPC y de la RDSI-BE.

7.4.1.3 Simulación de los servicios de portador

Las tecnologías de transporte elegidas afectan las características del servicio de portador. Ejemplos de simulación de los servicios de portador de la RTPC y de la RDSI-BE: en principio también puede aplicarse la estrategia de emulación (refiérase a la subcláusula anterior, por ejemplo, en todos los casos de aplicaciones o teleservicios basados en el RTP), pero estas son normalmente alternativas, es decir, otras opciones de transporte que utilizan IP.

7.4.1.4 Mejoras factibles de los servicios de portador en entornos de simulación o de emulación

Los servicios de portador simulados o emulados pueden mejorarse, principalmente, habida cuenta de la dependencia de los servicios portador en la QoS/GoS y en los parámetros de calidad de funcionamiento de la red. Entre las posibles mejoras podrían estar:

- operar una sesión RTP en un modo que se fundamente en la reserva de recursos (por ejemplo, soporte de una velocidad de bit constante en el caso de simulación o emulación de I.231.1);
- soporte exclusivo de QoS para las sesiones RTP;
- corrección de errores en recepción a fin de disminuir los errores de bit;
- transporte redundante de paquetes RTP a fin de disminuir las pérdidas de paquetes RTP/UDP/IP;

- mecanismos para encubrir la pérdida de paquetes;
- perfil particular del RTP (por ejemplo, AVP contra SAVP).

7.4.2 Teleservicios

En la serie de Recomendaciones UIT-T I.240 se definen los teleservicios.

7.4.2.1 Emulación de teleservicios

La NGN no redefine ninguno de los teleservicios de la RTPC/RDSI.

7.4.2.2 Simulación de teleservicios

Queda en estudio.

7.4.3 Servicios suplementarios

En la serie de Recomendaciones UIT-T I.250 se definen los servicios suplementarios de la RDSI.

7.4.3.1 Emulación de servicios suplementarios

La NGN no redefine ninguno de los servicios suplementarios de la RTPC/RDSI.

Aunque la emulación de la RTPC/RDSI podría, en principio, soportar todos los servicios suplementarios de la RTPC/RDSI, cada portador podría decidir instalar una emulación de la RTPC/RDSI que soporte sólo un subconjunto de los servicios suplementarios de la RTPC/RDSI.

7.4.3.2 Simulación de servicios suplementarios

Podrían proporcionarse algunos de estos servicios cuando se efectúa una simulación de la RDSI, aunque no necesariamente con el conjunto completo de funciones definido en las especificaciones antes mencionadas.

En la NGN se podrían simular los siguientes servicios suplementarios de la RTPC/RDSI:

- presentación/restricción de identificación de la línea llamante (CLIP (*calling line identification presentation*)/CLIR (*calling line identification restriction*));
- presentación/restricción de identificación de la línea conectada (COLP (*connected line identification presentation*)/COLR (*connected line identification restriction*));
- identificación de llamadas malintencionadas (MCID, *malicious call identification*);
- servicios de desvío de llamadas;
- retención de llamadas;
- conferencia (CONF);
- indicación de mensaje en espera (MWI, *message waiting indicator*);
- rechazo de llamadas anónimas (ACR, *anonymous call rejection*);
- transferencia explícita de llamadas.

Cuando haya varias redes interfaccionando, conviene proporcionar la mayor transparencia posible respecto a los servicios suplementarios que se vean afectados.

NOTA – Se considera que la "simulación se basa" en los servicios de la RTPC/RDSI para proporcionar servicios similares a los de la RTPC/RDSI.

También podría haber otros servicios, por ejemplo los servicios que utilizan el protocolo SIP.

7.5 Operación, administración y mantenimiento (OAM)

Las funciones de OAM se utilizan para verificar la calidad de funcionamiento de la red y para disminuir los costos operativos minimizando el número de interrupciones del servicio, la degradación del servicio y los tiempos de indisponibilidad operativa. El conjunto de funciones y los

objetivos de OAM para las redes de tecnología anterior y para las redes IP se definen en [UIT-T I.610] y en [UIT-T Y.1710], así como en otras Recomendaciones que abarcan todas las capas y estratos.

Cuando se realice una emulación o una simulación de la RTPC/RDSI, debería proporcionarse al menos la posibilidad de detectar averías, defectos y fallos como tramas perdidas, con error o mal insertadas. Además, deberían existir mecanismos que indiquen el estado de la conectividad y proporcionarse soporte para la supervisión de la calidad de funcionamiento.

Como tanto en la emulación como en la simulación participan varias redes, es necesario identificar e informar cuál red o proveedor de red es el responsable del defecto, para que así se puedan tomar la acción y remedio adecuados.

7.6 Denominación, numeración y direccionamiento

La emulación y simulación de la RTPC/RDSI debería garantizar que se preserve plenamente la soberanía de los Estados Miembros de la UIT respecto a los planes de numeración de indicativos de país, de denominación, de direccionamiento y de identificación. Además, como mínimo, debería existir soporte para los sistemas de numeración IP de Internet, entre los que se incluyen los identificadores uniformes de recursos telefónicos (TEL URI (*telephone uniform resource identifier*)) de E.164, por ejemplo, el teléfono: +98 765 4321 1111, y/o identificadores uniformes de recursos SIP (SIP URI), por ejemplo, sip:my.name@company.org.

Todo esto se debería poder lograr sin que se afecten los servicios suministrados a los usuarios finales.

7.7 Contabilidad, tarificación y facturación

Es de aceptación general que la aparición de las NGN provocará cambios en los procedimientos de "contabilidad, tarificación y facturación". No obstante, estos cambios no serán inmediatos. Podría requerirse que en el periodo de transición se mantengan los procedimientos existentes, mientras esto sea conveniente.

La evolución de las redes existentes hacia las NGN también implicará el reemplazo de los recursos utilizados actualmente para la generación de datos contables. Los nuevos modelos comerciales de los servicios NGN pueden provocar un incremento del número de elementos comerciales que participan en la tarificación.

Los siguientes aspectos contables podrían, por tanto, verse afectados:

- a) el contenido de la información;
- b) las interfaces con otros sistemas;
- c) el formato de los datos;
- d) la seguridad de los datos, es decir, la protección, seguridad durante la transmisión y confidencialidad de los datos.

7.7.1 Consideraciones

Las NGN soportarán tanto la tarificación fuera de línea como en línea. Es necesario considerar los siguientes factores en la evolución hacia las NGN. La siguiente no constituye, sin embargo, una lista exhaustiva:

- Contenido de la información – La información contenida en los registros detallados de llamada (CDR, *call detail records*) deberá ser coherente con la información ya proporcionada por la RTPC/RDSI. En particular, debería suministrarse la siguiente información:
 - identificación del usuario llamante y/o llamado;

- fecha y hora de inicio del evento;
- tipo de servicio o de evento;
- fecha y hora de finalización del evento (para que pueda calcularse la duración de la llamada o de la sesión).

También es necesario que se proporcione nueva información particular de la NGN como:

- ancho de banda;
- QoS;
- tipo de medio.
- Origen de los datos
 - servidor de llamadas;
 - servidor de medios;
 - pasarela de acceso;
 - pasarela de medios troncal;
 - servidor de aplicaciones.
- Requisitos del formato de datos
 - complejidad de codificación óptima;
 - conveniencia para la recopilación de datos y la construcción de registros;
 - tamaño óptimo de los datos;
 - almacenamiento eficiente de datos.
- Interfaces con otros sistemas
 - para la recopilación de datos contables utilizando métodos en tiempo real y en bloque;
 - para la tarificación en línea y fuera de línea;
 - para otros servicios como información sobre la tarifa y límite del crédito.

En otras Recomendaciones del UIT-T y en [b-ETSI TS 122 115] hay más información.

7.8 Interfuncionamiento

El interfuncionamiento, definido en [UIT-T Y.1411], se usa para expresar las interacciones entre redes, entre sistemas finales o entre partes de los mismos, con el propósito de proporcionar una entidad funcional capaz de soportar comunicaciones extremo a extremo. Durante la evolución de la RTPC/RDSI hacia la NGN debería tenerse en cuenta lo siguiente:

- la posibilidad de interfuncionamiento con redes que utilizan IMS y con las que no utilizan IMS, como otras RTPC/RDSI y redes IP públicas (por ejemplo, NGN e Internet);
- la posibilidad de interfuncionamiento al interior del mismo dominio, en el mismo área y entre dominios;
- soporte de autenticación y autorización;
- la posibilidad de realizar control de admisión de llamadas;
- la capacidad de soportar los parámetros de calidad de funcionamiento de la red, definidos en [UIT-T Y.1541];
- soporte de contabilidad, tarificación y facturación.

NOTA – La lista anterior no es exhaustiva.

8 Requisitos de servicio de los organismos reguladores nacionales

Si así lo exige el organismo regulador nacional o regional, los proveedores de servicios NGN deberán proporcionar:

- el servicio telefónico básico con una calidad y disponibilidad igual o superior a la de la RTPC/RDSI existente;
- la capacidad para efectuar tarificación y contabilidad precisas;
- capacidades para soportar portabilidad de números;
- capacidad del usuario para elegir el portador de llamadas locales y de larga distancia;
- la disponibilidad del servicio de consulta de directorio para los usuarios de la RTPC/RDSI y de la NGN;
- soporte de telecomunicaciones de emergencia conforme a lo enunciado en la cláusula 9;
- soporte de capacidades y procedimientos de recuperación en caso de catástrofes;
- soporte para todos los usuarios, incluidos los discapacitados. El soporte debería incluir al menos las capacidades de la RTPC/RDSI existente. La NGN permite un soporte más avanzado, como por ejemplo, capacidades de red para conversión de texto a voz;
- privacidad de los usuarios y de su información;
- mecanismos para soportar la interceptación y supervisión legales de varios tipos de medio de telecomunicación como voz, datos, vídeo, correo electrónico, mensajería, etc. Pueden exigirse estos mecanismos a los proveedores de red para permitir que los organismos encargados de aplicar la ley (LEA, *low enforcement agencies*) tengan capacidades de acceso al contenido de la telecomunicación (CT, *content of telecommunication*) y de interceptación de información conexas (IRI, *intercept related information*), con el propósito de satisfacer los requisitos de las administraciones y de los tratados internacionales;
- compatibilidad entre la NGN y otras redes, por ejemplo, la RTPC/RDSI y la RMTP.

La lista de servicios requeridos en los sistemas de telecomunicaciones públicas de cada país depende de la legislación nacional. En esta Recomendación no se tratan en detalle los requisitos reglamentarios nacionales.

9 Telecomunicaciones de emergencia en la NGN

Conviene que la red NGN proporcione:

- la capacidad de soportar mecanismos de prioridad para las telecomunicaciones de emergencia en servicios multimedios (por ejemplo, voz, datos y vídeo). Las telecomunicaciones de emergencia comprenden:
 - a) telecomunicaciones de persona a persona;
 - b) telecomunicaciones de una persona a una autoridad, es decir, llamadas a proveedores de servicios de emergencia;
 - c) telecomunicaciones de una autoridad a otra autoridad. Telecomunicaciones de emergencia (TDR, *telecommunications for disaster relief*); y telecomunicaciones de una autoridad a una persona; y
 - d) telecomunicaciones de una autoridad a una persona;
- soporte de llamadas a proveedores de servicios de emergencia, que podrían no tener costo para el usuario llamante. Estas llamadas deberían incluir información sobre como permitir que los servicios de emergencia devuelvan la llamada al usuario que llamó, incorporando al menos información sobre la ubicación exacta del usuario llamante en el momento en que inició la llamada para, por ejemplo, suministrarla a los centros de intervención en situaciones de emergencia o encaminar la llamada al punto de respuesta de seguridad

pública (PSAP, *public safety answering point*), independientemente de si el usuario es fijo, móvil o nómada. La ubicación exacta podría incluir información como la dirección postal, las coordenadas geográficas u otra información como indicación de la célula. Si se cuenta con ella, se ha de suministrar tanto la información de red como de la ubicación del usuario;

- la capacidad para garantizar que, para las llamadas al número de emergencia, no pueda excluirse la presentación de identificación de la línea llamante (o la información equivalente en el IMS) con base en la llamada, la línea o la identidad;
- la integridad de la red, hasta donde sea posible, a fin de soportar las TDR en situaciones de crisis.

10 Aspectos de la evolución relativos a la seguridad

La NGN ofrecerá al menos el mismo nivel de seguridad que la actual RTPC/RDSI. Cuando se lleve a cabo la transición de la RTPC/RDSI hacia las NGN, podrán aparecer nuevas inquietudes y amenazas inexistentes en la RTPC/RDSI. Por lo tanto, deberán tomarse medidas adicionales que garanticen al menos el nivel actual de seguridad.

Para cumplir con esta exigencia, se deberán tener en cuenta diversas dimensiones de la seguridad, que dependen del método de acceso:

- autenticación;
- no repudio;
- confidencialidad de los datos;
- seguridad de la comunicación;
- integridad de los datos;
- disponibilidad;
- privacidad.

Los mecanismos de seguridad utilizados en las NGN deberían ser suficientes para garantizar la seguridad en los casos de emulación y simulación de la RTPC/RDSI. En esta Recomendación no se trata la lista de requisitos de seguridad de las NGN.

Apéndice I

Posibles escenarios de emulación y simulación de la RTPC/RDSI

(Este apéndice no es parte integrante de esta Recomendación)

I.1 Escenarios de emulación

Escenario 1: Equipos de usuario de tecnología anterior conectados a través de una NGN

En este escenario, se sustituye la red núcleo de una RTPC/RDSI típica, pero se dejan los mismos equipos de usuario a los dos lados de la red. Los equipos de usuario de tecnología anterior se conectan a la NGN mediante una función de adaptación, que aquí se indica con ADF2. La adaptación se realiza después de la UNI, es decir en IF1. La emulación debería soportar todos los servicios de la RTPC/RDSI. No obstante, es potestad del portador decidir si instala una emulación de la RTPC/RDSI que sólo soporte un subconjunto de los servicios suplementarios de la RTPC/RDSI.

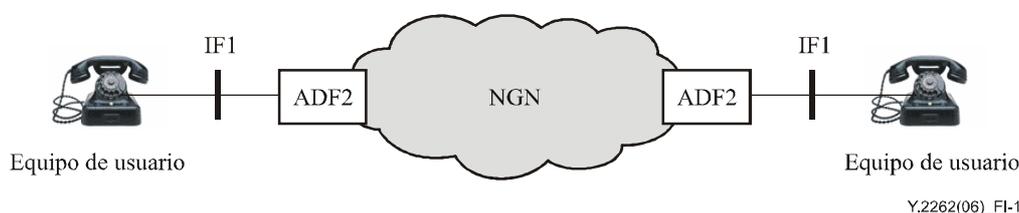


Figura I.1 – Emulación de la RTPC/RDSI

I.2 Escenarios de simulación

Todos los escenarios de esta cláusula se basan en el modelo del subsistema multimedia IP (IMS, *IP multimedia subsystem*) al que se añade la red de tránsito núcleo. Las redes de origen/terminación y las redes propias de origen/terminación de los suscriptores se denominan, respectivamente, "red visitante" y "red propia" en la terminología de IMS, como figura en [b-ETSI TS 123 228]. Los escenarios descritos aquí son ejemplos de lo que puede ser la realidad. Se pueden describir otros escenarios, dependiendo de la red con que se cuente.

En los siguientes escenarios se podrían proporcionar capacidades de servicio similares a las de la RTPC/RDSI. La RTPC/RDSI simulada podría proporcionar nuevas prestaciones y capacidades que no han estado al alcance de los usuarios de la RTPC/RDSI. Sin embargo, nada garantiza que se sigan proporcionando todas las prestaciones de que actualmente disponen los usuarios de la RTPC/RDSI.

La interfaz IF1 es por lo general una interfaz UNI que representa bien sea la interfaz de red del terminal de tecnología anterior o la del terminal NGN. En las Recomendaciones pertinentes de la RTPC y de la RDSI, ya editadas, se especifican las interfaces con los terminales de tecnología anterior. La interfaz con los terminales NGN es una nueva interfaz que aún no se ha especificado.

Escenario 1: Todas las redes están presentes

En este escenario aparecen todas las redes.

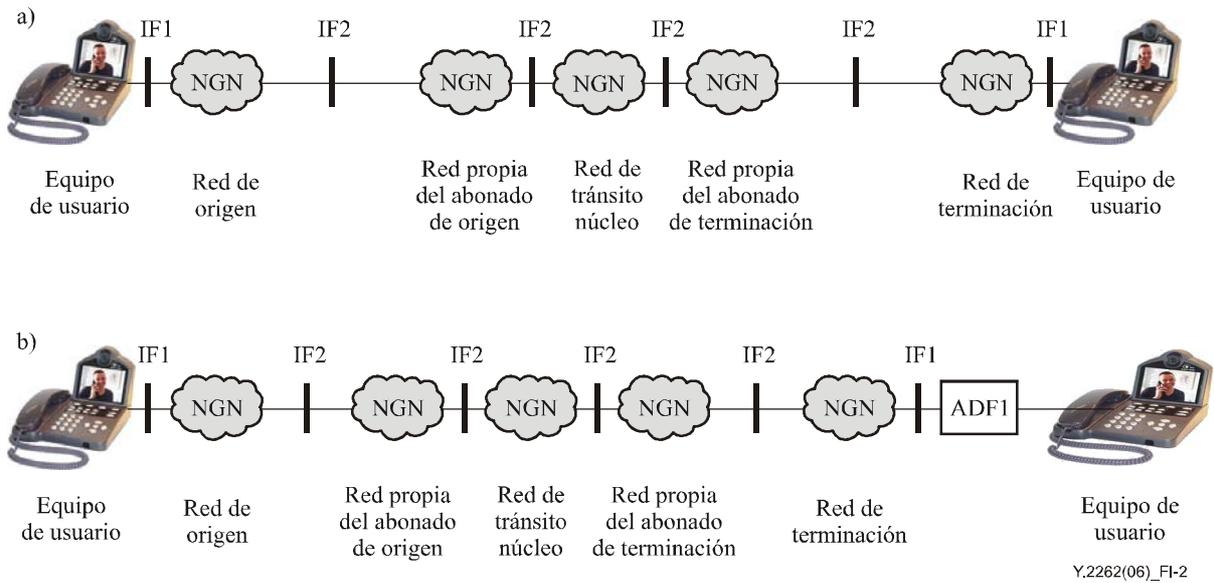


Figura I.2 – Simulación de la RTPC/RDSI, con todas las redes presentes

Escenario 2: No está presente la red de tránsito núcleo

Este escenario es como el anterior, salvo que no existe la red de tránsito núcleo. El escenario es idéntico al modelo IMS.

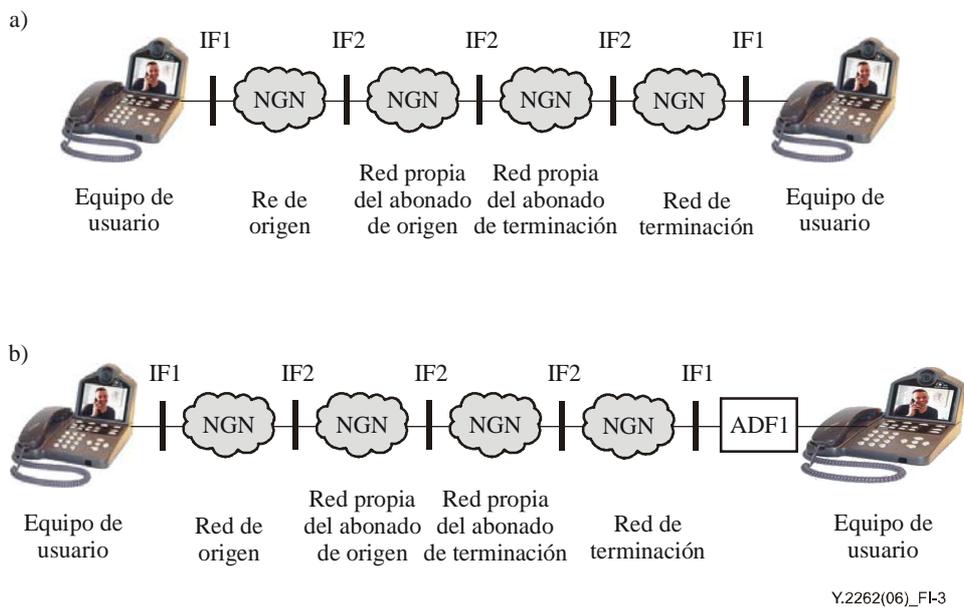


Figura I.3 – Simulación de la RTPC/RDSI, sin que esté presente la red de tránsito núcleo

Escenario 3: Escenario hipotético con una sola red

Este es el escenario más sencillo, en el que existe una sola red que actúa como red de origen, de tránsito y de terminación.

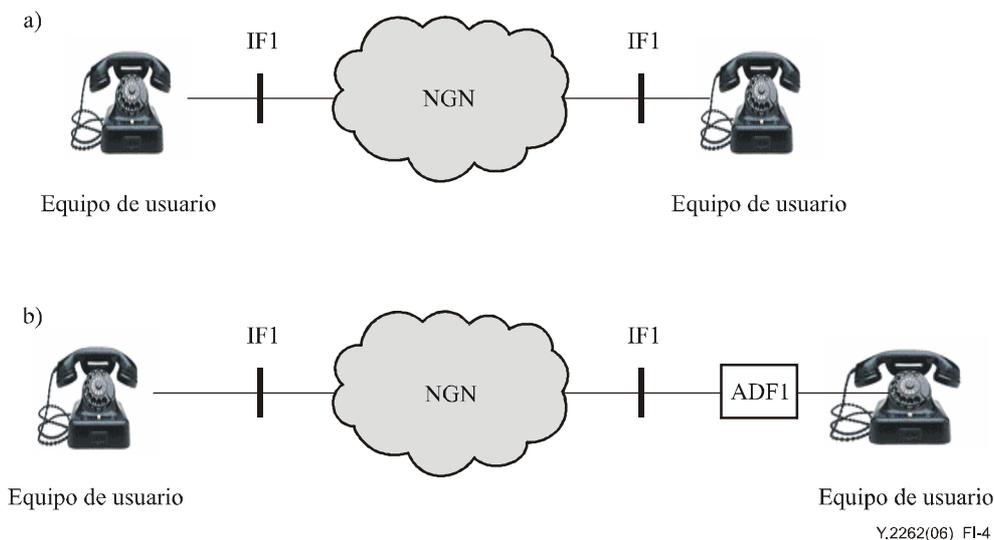
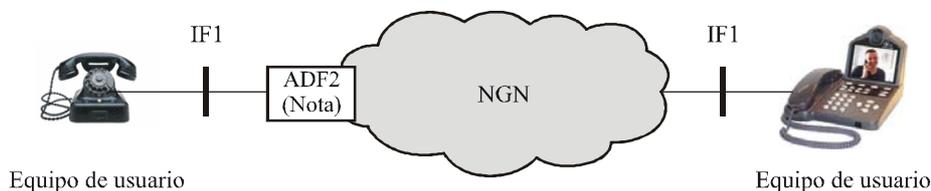


Figura I.4 – Simulación de la RTPC/RDSI, con una misma red actuando como red de origen y de terminación

I.3 Equipos de usuario NGN y de tecnología anterior conectados a través de una NGN

En este escenario uno de los equipos de usuario es de tecnología anterior y el otro es un equipo de usuario NGN. Es posible formular otros escenarios en los que se tengan estos mismos equipos de usuario, en los que la red NGN es una red de tránsito núcleo, una red de terminación (o de origen), una red propia de abonado de terminación (o de origen) o una combinación de las mismas. El equipo de usuario NGN sólo soporta servicios similares a los de la RTPC/RDSI. La ADF2 proporciona una correspondencia de la RTPC/RDSI con la NGN. Por lo tanto, en este escenario sólo se soportan servicios similares a los de la RTPC/RDSI.



NOTA – Para ciertos servicios de red, la ADF2 puede proporcionar algunas funciones que normalmente se relacionan con ADF1.

Y.2262(06)_FI-5

Figura I.5 – Sistemas extremos NGN y de tecnología anterior conectados a través de una NGN

I.4 Escenarios en que se utiliza interfuncionamiento

El interfuncionamiento tiene lugar cuando dos redes de naturaleza diferente se comunican entre sí.

I.4.1 NGN y RTPC/RDSI

NGN y RTPC/RDSI – Escenario 1

En este escenario uno de los equipos de usuario es de tecnología anterior y el otro es un equipo de usuario NGN. El equipo de tecnología anterior se conecta directamente a la RTPC/RDSI. En este caso la RTPC/RDSI se corresponde a la NGN, y viceversa. Esto se constituye en el factor limitante, puesto que si la simulación de la RTPC/RDSI soporta servicios similares a los de la RTPC/RDSI,

sólo se soportarán los servicios de la RTPC/RDSI que también pueda soportar (o suministrar) la RTPC/RDSI simulada.

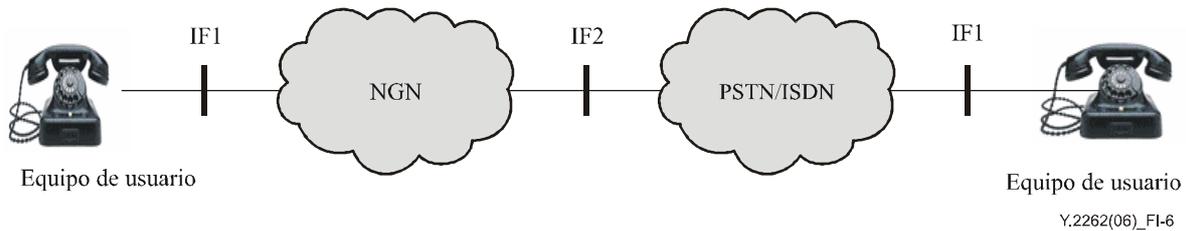


Figura I.6 – Interfuncionamiento de la RTPC/RDSI con la NGN – Escenario 1

NGN y RTPC/RDSI – Escenario 2

En este escenario, se tienen equipos de tecnología anterior en ambos extremos. Sin embargo, uno se conecta directamente a la RTPC/RDSI y el otro a la NGN mediante adaptación, es decir, mediante la ADF2. La NGN soporta emulación de la RTPC/RDSI a fin de soportar servicios RTPC/RDSI extremo a extremo.

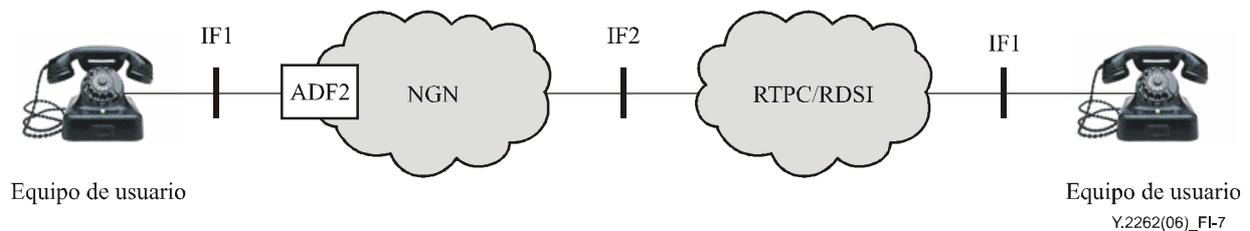


Figura I.7 – Interfuncionamiento de la RTPC/RDSI con la NGN – Escenario 2

I.4.2 NGN la red IP pública

NGN y la red IP pública – Escenario 1

En este escenario, en un extremo se tiene un equipo de usuario NGN y en el otro se tiene un equipo de usuario conectado a través de una red IP pública. La red IP pública podría ser, aunque no obligatoriamente, la red Internet o una red de cable IP. La NGN soportaría sólo servicios similares a los de la RTPC/RDSI. Los servicios que soporte la red IP pública podrían ser similares a los de la NGN o podrían diferir de estos. Por lo tanto, sólo se soportan los servicios que sean similares en las dos redes.

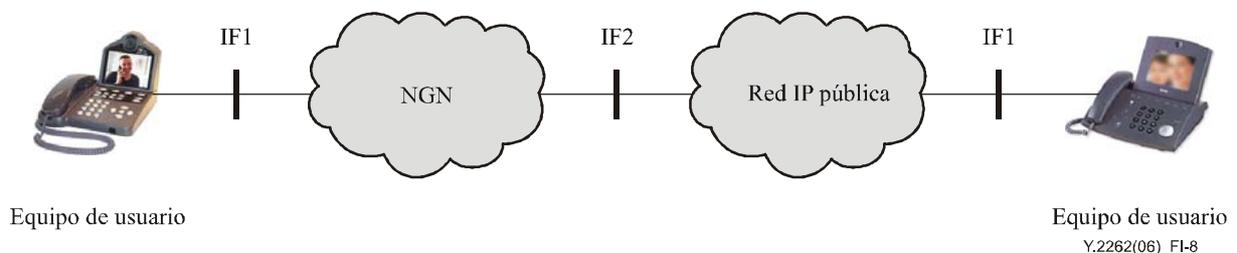


Figura I.8 – Interfuncionamiento de la NGN con una red IP pública – Escenario 1

NGN y la red IP pública – Escenario 2

En este escenario, en un extremo se tiene un equipo de usuario de tecnología anterior, conectado a la NGN mediante una función de adaptación, y en el otro extremo se tiene un equipo IP conectado a través de una red IP pública. La red IP pública podría ser, aunque no obligatoriamente, la red Internet o una red de cable IP. El ADF2 proporciona correspondencia de la RTPC/RDSI con la NGN. El servicio suministrado extremo a extremo es similar al servicio de la RTPC/RDSI. Los servicios que soporta la red IP pública pueden ser similares a los de la NGN o pueden diferir de éstos. Por lo tanto, tal y como ocurre en el escenario anterior, sólo se pueden soportar los servicios de simulación que sean similares en las dos redes.

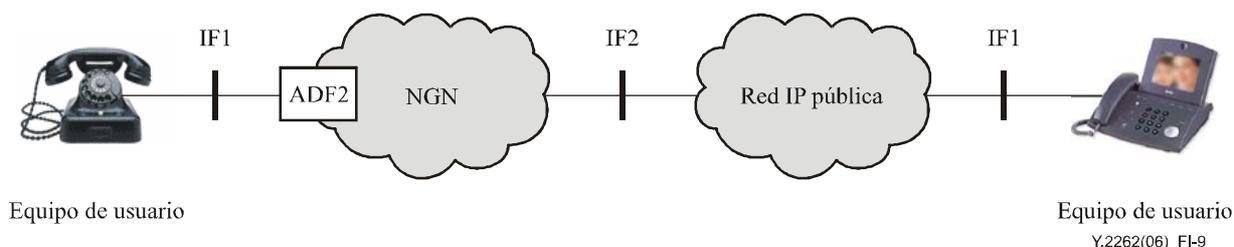


Figura I.9 – Interfuncionamiento de la NGN con una red IP pública – Escenario 2

I.4.3 Interfuncionamiento entre una red que utiliza CS y otra red NGN que utiliza IMS

Este escenario representa la evolución de la red utilizando tanto emulación como simulación. Esto puede ocurrir cuando un operador instala una red basada en IMS y otro operador utiliza emulación basada en un CS. Es necesario que interfuncionen la red basada en CS y la basada en IMS. Esto se puede lograr mediante el SIP, pero este tema no se trata en esta Recomendación.

I.5 Escenarios de emulación y simulación que incluyen redes de cliente

En este escenario se conecta la red de cliente NGN directamente a la NGN a través de una interfaz tipo 1 (IF1).

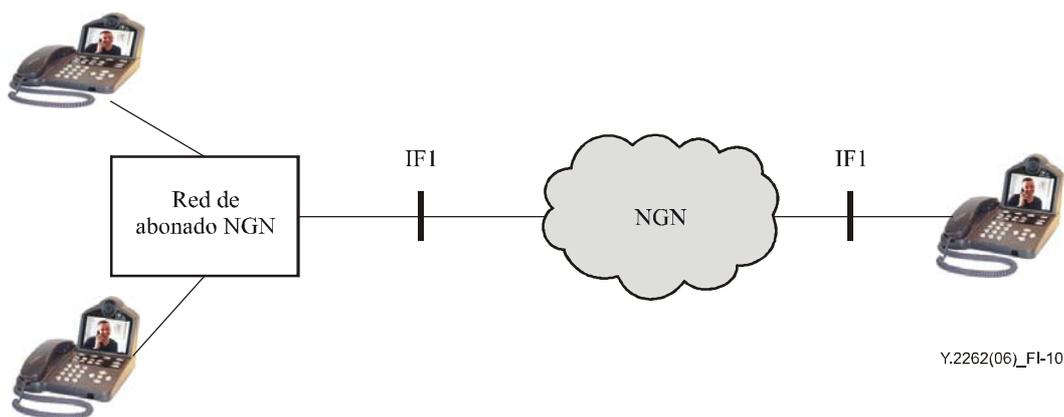


Figura I.10 – Una red de cliente NGN conectada a una NGN

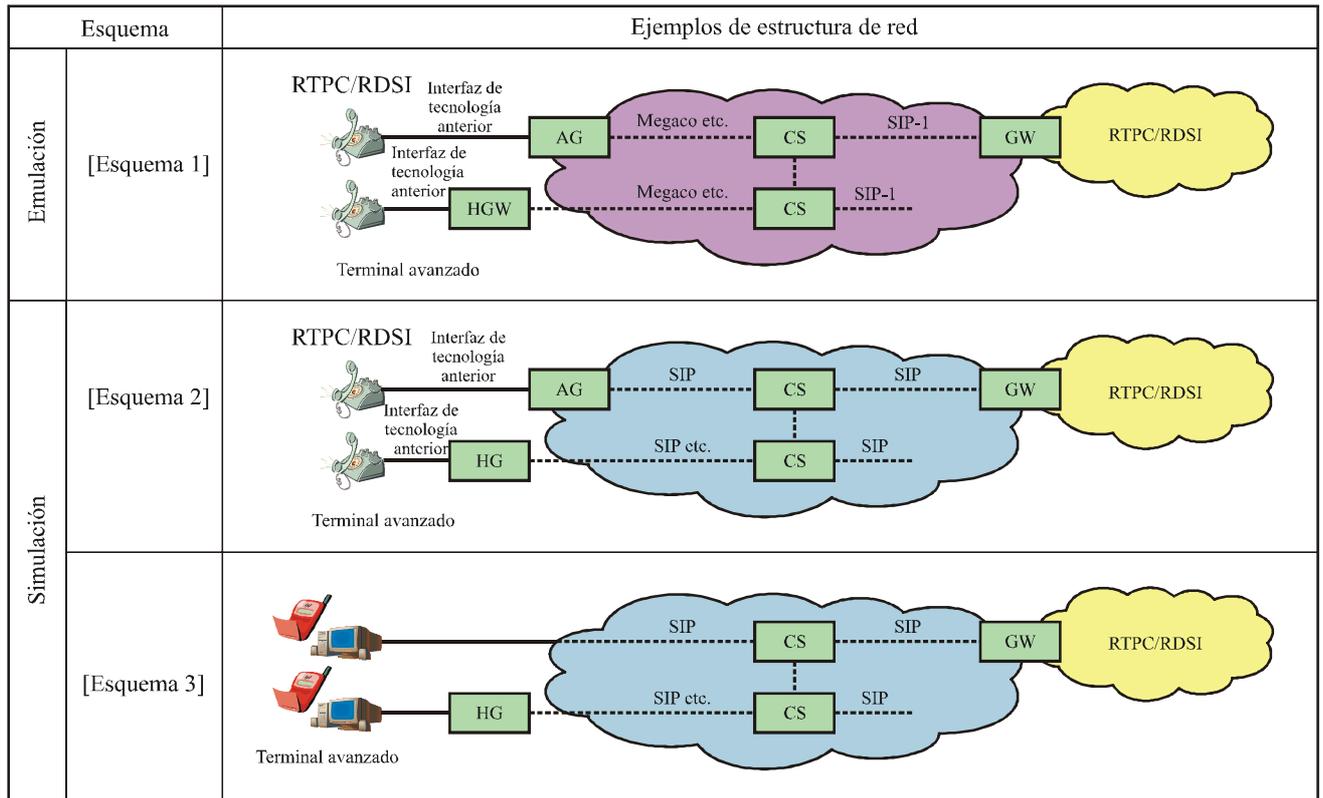
Apéndice II

Ejemplos de la estructura de red de la emulación y de la simulación

(Este apéndice no es parte integrante de esta Recomendación)

II.1 Ejemplos de la estructura de red de la emulación y de la simulación

A continuación se presentan algunos ejemplos de estructura de red basados en la clasificación anterior. Al incluir las siguientes descripciones en esta Recomendación, se facilita la comprensión de las estructuras de red de la emulación y de la simulación.



Y.2262(06)_FII-1

Figura II.1 – Ejemplos de las estructuras de red de la emulación y de la simulación

II.2 Esquemas fundamentales de conexión

Los esquemas fundamentales de conexión se determinan dependiendo de la emulación/simulación y de si hay interfuncionamiento con la RTPC/RDSI. A continuación se presenta la clasificación para el caso en que los esquemas primero se separan en las categorías A y B, dependiendo de si hay o no interfuncionamiento con la RTPC/RDSI.

Categoría	Esquema	Modelo	Escenario
A Con conexión de todos los terminales	A-1		I.1 Escenarios con emulación
	A-2		I.2 Escenarios con simulación
	A-3		I.3 Escenarios con emulación y simulación
B Con interfuncionamiento con la RTPC/RDSI	B-1		I.4 Escenarios con interfuncionamiento
	B-2		
	B-3		

Y.2262(06)_FII-2

Figura II.2 – Los esquemas fundamentales de conexión

Categoría A

En la categoría A, la NGN conecta todos los terminales directamente.

- Esquema A-1: La NGN conecta todos los terminales empleando emulación.
- Esquema A-2: La NGN conecta todos los terminales empleando simulación.
- Esquema A-3: La NGN conecta algunos terminales empleando emulación y otros empleando simulación.

Categoría B

En la categoría B, la NGN interfunciona con la RTPC/RDSI.

- Esquema B-1: La NGN conecta algunos terminales empleando emulación e interfunciona con la RTPC/RDSI.
- Esquema B-2: La NGN conecta algunos terminales empleando simulación e interfunciona con la RTPC/RDSI.
- Esquema B-3: La NGN interfunciona con dos RTPC/RDSI diferentes.

El SC-SS utiliza el protocolo SIP para controlar los sistemas extremo de la NGN (por ejemplo, un teléfono SIP) o las pasarelas de acceso a la NGN (por ejemplo, una pasarela de acceso SIP).

El protocolo SIGTRAN se emplea para la interacción entre el MGC-SS y la SG.

La SG utiliza el protocolo PU-RDSI para el interfuncionamiento entre la SG y la red RTPC/RDSI.

El servidor SIP para el control de la pasarela de paquetes (PGC-SS) usa el protocolo SIP para lograr compatibilidad entre dominios IMS diferentes o entre los componentes del PES y el IMS o entre el IMS y otra red IP.

La señalización utilizada entre SC-SS, MGC-SS y PGC-SS es el protocolo SIP.

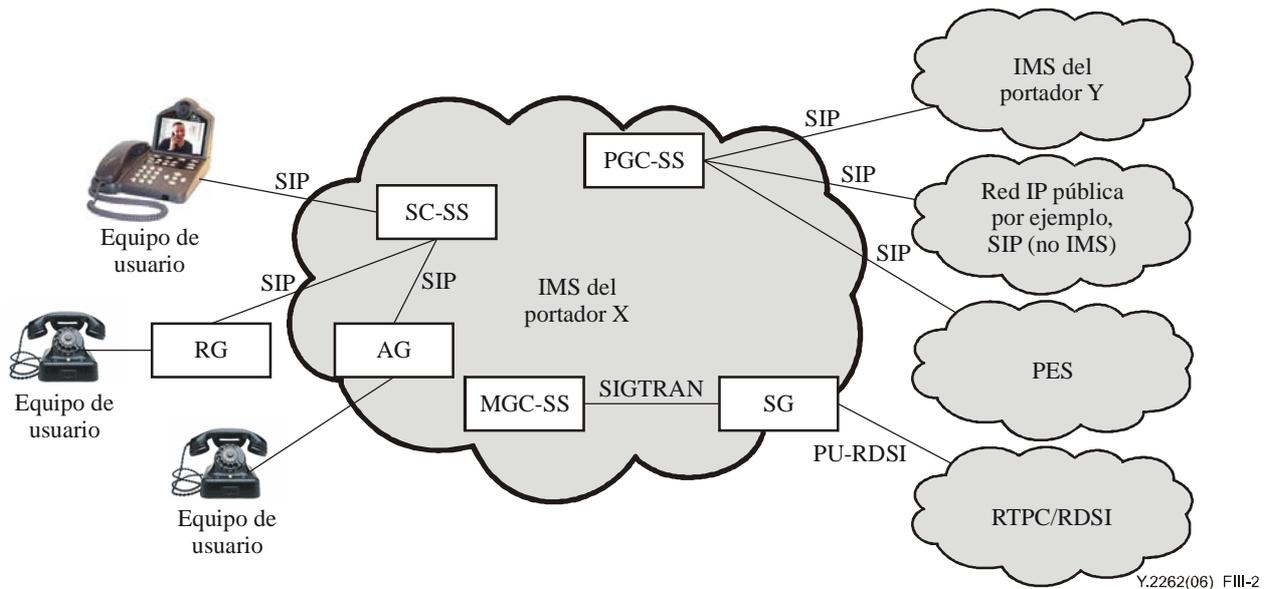


Figura III.2 – Señalización para simulación de la RTPC/RDSI

Apéndice IV

Ejemplos de emulación de servicios de portador de la RTPC y de la RDSI-BE

(Este apéndice no es parte integrante de esta Recomendación)

Se presentan los siguientes ejemplos de emulación de los servicios de portador de la RTPC y de la RDSI-BE:

- 1) Servicios de portador de una sola velocidad (portador digital de 1×64 kbit/s en la RTPC/RDSI)
 - Pueden emularse las Recomendaciones UIT-T I.231.2 e I.231.3 mediante una sola sesión RTP, con o sin el protocolo de control del RTP (RTCP), utilizando un perfil RTP de conformidad la RFC 3551 de la IETF.
 - Puede emularse la Recomendación UIT-T I.231.1 mediante una sola sesión RTP, con o sin RTCP, utilizando Clearmode de RTP de conformidad con la RFC 4040 de la IETF.
- 2) Servicios de portador multivelocidad (portador digital de $N \times 64$ kbit/s la RTPC/RDSI; donde N es mayor que uno)
 - Pueden emularse las Recomendaciones UIT-T I.231.4 a I.231.10 mediante TDMoIP, descrito en la Rec. UIT-T Y.1453.

Apéndice V

Escenarios de evolución del sistema de facturación

(Este apéndice no es parte integrante de esta Recomendación)

Se consideran los siguientes tres escenarios en la evolución hacia la NGN. Es potestad del proveedor elegir uno de estos escenarios y el momento en que lo aplica.

Mediación (MED) es una entidad que permite la transferencia y procesamiento de los registros detallados de llamadas (CDR) desde la RTPC/RDSI hacia el sistema de facturación de la NGN o desde la NGN hacia el sistema de facturación de la RTPC/RDSI.

Escenario 1

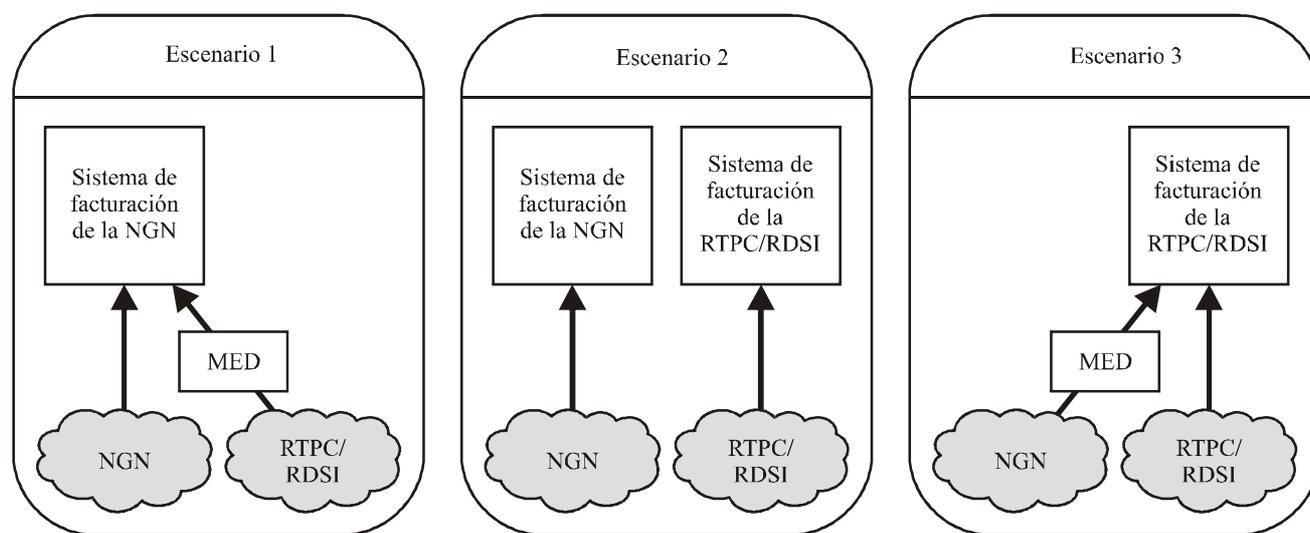
En este escenario el sistema de facturación de la NGN se encarga tanto la RTPC/RDSI como la NGN.

Escenario 2

En este escenario se crea un nuevo sistema de facturación para la NGN y se mantiene el sistema de facturación de la RTPC/RDSI. En este caso todos los aspectos contables se analizan desde el punto de vista de la NGN.

Escenario 3

En este escenario se considera que un sistema de facturación de tecnología anterior se encarga tanto de la RTPC/RDSI como de la NGN. En este caso se afectan todos los aspectos contables.



Y.2262(06)_FV-1

Figura V.1 – Escenarios de evolución del sistema de facturación

Bibliografía

- [b-UIT-T H.248.1] Recomendación UIT-T H.248.1 (2005), *Protocolo de control de las pasarelas: Versión 3*.
- [b-UIT-T M.3010] Recomendación UIT-T M.3010 (2000), *Principios para una red de gestión de las telecomunicaciones*.
- [b-UIT-T M.3400] Recomendación UIT-T M.3400 (2000), *Funciones de gestión de la red de gestión de telecomunicaciones*.
- [b-UIT-T Q.310-Q.332] Recomendaciones UIT-T Q.310-Q.332 (1988), *Especificaciones del sistema de señalización R1*.
- [b-UIT-T Q.400-Q.490] Recomendaciones UIT-T Q.400-Q.490 (1988), *Especificaciones del sistema de señalización R2*.
- [b-UIT-T Q.761] Recomendación UIT-T Q.761 (1999), *Sistema de señalización N.º 7 – Descripción funcional de la parte usuario de la RDSI*.
- [b-UIT-T Q.762] Recomendación UIT-T Q.762 (1999), *Sistema de señalización N.º 7 – Funciones generales de los mensajes y señales de la parte usuario de la RDSI*.
- [b-UIT-T Q.763] Recomendación UIT-T Q.763 (1999), *Sistema de señalización N.º 7 – Formatos y códigos de la parte usuario de la RDSI*.
- [b-UIT-T Q.764] Recomendación UIT-T Q.764 (1999), *Sistema de señalización N.º 7 – Procedimientos de señalización de la parte usuario de la RDSI*.
- [b-UIT-T Q.931] Recomendación UIT-T Q.931 (1998), *Especificación de la capa 3 de la interfaz usuario-red de la red digital de servicios integrados para el control de la llamada básica*.
- [b-UIT-T Q.1901] Recomendación UIT-T Q.1901 (2000), *Protocolo de control de llamada independiente del portador*.
- [b-UIT-T Q.1902.1] Recomendación UIT-T Q.1902.1 (2001), *Protocolo de control de llamada independiente del portador (conjunto de capacidades 2): Descripción funcional*.
- [b-UIT-T Q.1902.2] Recomendación UIT-T Q.1902.2 (2001), *Protocolo de control de llamada independiente (conjunto de capacidades 2) y parte usuario de la RDSI del sistema de señalización N.º 7: Funciones generales de mensajes y parámetros*.
- [b-UIT-T Q.1902.3] Recomendación UIT-T Q.1902.3 (2001), *Protocolo de control de llamada independiente del portador (conjunto de capacidades 2) y parte usuario de la RDSI del sistema de señalización N.º 7: Formatos y códigos*.
- [b-UIT-T Q.1902.4] Recomendación UIT-T Q.1902.4 (2001), *Protocolo de control de llamada independiente del portador (conjunto de capacidades 2): Procedimientos de llamada básica*.
- [b-UIT-T Q.1902.5] Recomendación UIT-T Q.1902.5 (2001), *Protocolo de control de llamada independiente del portador (conjunto de capacidades 2): Excepciones al mecanismo de transporte de aplicación en el contexto de control de llamada independiente del portador*.

- [b-UIT-T Q.1902.6] Recomendación UIT-T Q.1902.6 (2001), *Protocolo de control de llamada independiente del portador (conjunto de capacidades 2): Procedimientos de señalización genéricos para el soporte de los servicios suplementarios de la parte usuario de la red digital de servicios integrados.*
- [b-UIT-T Q.1912.5] Recomendación UIT-T Q.1912.5 (2004), *Interfuncionamiento entre el protocolo de iniciación de sesión y el protocolo de control de llamada independiente del portador o el protocolo de parte usuario RDSI (PU-RDSI).*
- [b-IETF RFC 2719] IETF RFC 2719 (1999), *Framework Architecture for Signalling Transport.*
- [b-IETF RFC 3261] IETF RFC 3261 (2002), *SIP: Session Initiation Protocol.*
- [b-IETF RFC 3331] IETF RFC 3331 (2002), *Signalling System 7 (SS7) Message Transfer Part 2 (MTP2) – User Adaptation Layer (M2UA).*
- [b-IETF RFC 3332] IETF RFC 3332 (2002), *Signalling System 7 (SS7) Message Transfer Part 3 (MTP3) – User Adaptation Layer (M3UA).*
- [b-ETSI TS 122 115] ETSI TS 122 115 V7.7.0 (2006), *Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); Service aspects; Charging and billing.*
- [b-ETSI TS 123 228] ETSI TS 123 228 V6.6.0 (2004-06), *IP multimedia Subsystem (IMS), stage 2, Release 6.*

SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
Serie D	Principios generales de tarificación
Serie E	Explotación general de la red, servicio telefónico, explotación del servicio y factores humanos
Serie F	Servicios de telecomunicación no telefónicos
Serie G	Sistemas y medios de transmisión, sistemas y redes digitales
Serie H	Sistemas audiovisuales y multimedia
Serie I	Red digital de servicios integrados
Serie J	Redes de cable y transmisión de programas radiofónicos y televisivos, y de otras señales multimedia
Serie K	Protección contra las interferencias
Serie L	Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior
Serie M	Gestión de las telecomunicaciones, incluida la RGT y el mantenimiento de redes
Serie N	Mantenimiento: circuitos internacionales para transmisiones radiofónicas y de televisión
Serie O	Especificaciones de los aparatos de medida
Serie P	Calidad de transmisión telefónica, instalaciones telefónicas y redes locales
Serie Q	Conmutación y señalización
Serie R	Transmisión telegráfica
Serie S	Equipos terminales para servicios de telegrafía
Serie T	Terminales para servicios de telemática
Serie U	Conmutación telegráfica
Serie V	Comunicación de datos por la red telefónica
Serie X	Redes de datos, comunicaciones de sistemas abiertos y seguridad
Serie Y	Infraestructura mundial de la información, aspectos del protocolo Internet y Redes de la próxima generación
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación