UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T Y.140

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

(11/2000)

SERIE Y: INFRAESTRUCTURA MUNDIAL DE LA INFORMACIÓN Y ASPECTOS DEL PROTOCOLO INTERNET

Infraestructura mundial de la información – Generalidades

Infraestructura mundial de la información: Puntos de referencia para el marco de interconexión

Recomendación UIT-T Y.140

(Anteriormente Recomendación del CCITT)

RECOMENDACIONES UIT-T DE LA SERIE Y

INFRAESTRUCTURA MUNDIAL DE LA INFORMACIÓN Y ASPECTOS DEL PROTOCOLO INTERNET

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 gestion 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

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

Recomendación UIT-T Y.140

Infraestructura mundial de la información: Puntos de referencia para el marco de interconexión

Resumen

Esta Recomendación establece la escena para la interconexión dentro del marco de la infraestructura mundial de la información (GII), que es un entorno de telecomunicaciones multioperador, multiproveedor y multivendedor. El significado de la interconexión en determinados escenarios se trata en los anexos A, B, C, D y E, relativos al escenario de la RTPC/RDSI, escenario de la red acceso a la RTPC/RDSI, acceso al proveedor de servicio, sistemas de gestión/RGT, y escenario del servicio general de radiocomunicaciones por paquetes, y se incluye un apéndice I sobre arquitecturas de pasarelas. En los anexos, el apéndice I y la bibliografía se citan Recomendaciones relacionadas con la interconexión, así como normas elaboradas por otras organizaciones que cooperan con la UIT.

Orígenes

La Recomendación UIT-T Y.140, preparada por la Comisión de Estudio 13 (2001-2004) del UIT-T, fue aprobada por el procedimiento de la Resolución 1 de la AMNT el 24 de noviembre de 2000.

Palabras clave

Infraestructura mundial de la información, interconexión, interfaces de interconexión, marco, puntos de referencia para interconexión.

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.

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.

© UIT 2001

Es propiedad. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse o utilizarse, de ninguna forma o por ningún medio, sea éste electrónico o mecánico, de fotocopia o de microfilm, sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

ÍNDICE

		Página
1	Alcance y finalidad	1
2	Términos y definiciones	1
3	Abreviaturas	1
4	Referencias	3
5	La escena – Antecedentes y relaciones con la GII	4
6	Conceptos relacionados con la interconexión elaborados dentro y fuera de la UIT	6
7	Concepto general de interfaces en puntos de referencia para interconexión (interfaces de interconexión)	7
8	Clases de interfaz	9
9	Organización de los anexos y apéndice	10
Anexo A – Escenario RTPC/RDSI		10
A.1	Visión de conjunto	10
A.2	Normas aplicables	11
A.3	Lista de referencias	11
Anexo B – Escenario de red de acceso RTPC/RDSI		12
B.1	Visión de conjunto	12
B.2	Normas aplicables a la red de acceso RTPC/RDSI	13
B.3	Normas a que se hace referencia	13
Anexo C – Acceso de proveedor de servicio		14
C.1	Visión de conjunto	14
C.2	Acceso de proveedor de servicio basado en red inteligente	15
C.3	Normas aplicables para el acceso de proveedor de servicio basado en RI	16
C.4	Normas a que se hace referencia	16
Anexo D – Sistemas de gestión/RGT		17
D.1	Visión de conjunto	17
D.2	Normas aplicables para sistemas de gestión/RGT	18
D.3	Normas a las que se hace referencia	18
Anexo E – Escenario de interfuncionamiento del servicio general de radiocomunicaciones por paquetes		18
E.1	Visión de conjunto	18
E.2	Normas aplicables para el interfuncionamiento del GPRS	19

Página

Apéndice I – Arquitecturas de pasarelas 19
I.1 Generalidades 19
I.2 Arquitectura de pasarelas del ETSI 20
I.2.1 Descomposición funcional del plano de aplicación de telefonía IP 20
I.2.2 Puntos de referencia utilizados en el escenario 1 21
I.2.3 Ejemplos de implementaciones 23
I.3 Arquitectura de pasarelas del IETF (figura I.4) 24
I.4 Arquitectura del UIT-T 25

Recomendación UIT-T Y.140

Infraestructura mundial de la información: Puntos de referencia para el marco de interconexión

1 Alcance y finalidad

Esta Recomendación presenta una visión panorámica del papel que desempeñan las principales Recomendaciones UIT-T en el campo de la interconexión como parte de la infraestructura mundial de la información (GII, *global information infrastructure*).

En el contexto de esta Recomendación, el término "interconexión" se utiliza exclusivamente desde el punto de vista técnico para describir la relación técnica entre los actores en el modelo de empresa. Se reconoce que el término interconexión tiene también implicaciones relativas a la reglamentación, y en ese contexto puede tener un alcance diferente (véanse, por ejemplo, [1] y [2]).

Se pretende que esta Recomendación sea de naturaleza abierta, para que siga el ritmo del actual proceso de elaboración de normas en el seno de la UIT.

Se pretende asimismo que esta Recomendación ayude a los encargados de la elaboración de la GII a encontrar las Recomendaciones UIT-T que son aplicables a casos prácticos y a contextos comerciales conformes a la realidad. La presente Recomendación es, en particular, una herramienta que da orientaciones sobre la normalización de aspectos de la red general y requisitos de los servicios. Esta herramienta podría ser útil para satisfacer las necesidades de interfaces de interconexión.

Se prevé que esta Recomendación será de interés, entre otros, para:

a) fabricantes de equipos;

b) operadores de redes;

c) organizaciones que intervienen en actividades relacionadas con la GII;

d) autoridades encargadas de la reglamentación;

e) proveedores de servicios.

2 Términos y definiciones

En la presente Recomendación se utilizan las siguientes términos tomados de UIT-T Y.110, y sus respectivas definiciones:

– intermediario;

– dominio;

– actor;

– papel;

– segmento.

3 Abreviaturas

En esta Recomendación se utilizan las siguientes siglas.

AN Red de acceso (*access network*)

ANSI American National Standards Institute

BES Servicios de fondo (*back end services*)

CAMEL Aplicaciones personalizadas de la lógica mejorada de red móvil [*customized applications for mobile (network) enhanced logic*]

CCF Función de control de llamada (red inteligente) [*call control function (IN)*]

CORBA Arquitectura de intermediario de petición de objeto común (*common object request broker architecture*)

DSS(1,2) Sistema de señalización digital de abonado N.º 1 y N.º 2 [*digital subscriber signalling system (No. 1, 2)*]

ETSI Instituto Europeo de Normas de las Telecomunicaciones (*European Telecommunications Standards Institute*)

FAS Señal de alineación de trama (*frame alignment signal*)

GII Infraestructura mundial de la información (*global information infrastructure*)

GPRS Servicio general de radiocomunicaciones por paquetes (*general packet radio service*)

GSM Sistema global para comunicaciones móviles (*global system for mobile communications*)

IETF Grupo de tareas especiales de ingeniería en Internet (*Internet engineering task force*)

INAP Parte aplicación de red inteligente (SS7) [*intelligent network application part (SS7)*]

INTI Interfaz de interconexión (*interconnection interface*)

IP Protocolo Internet (*Internet protocol*)

LDN Red de larga distancia (*long distance network*)

LN Red local (*local network*)

MAP Parte aplicación móvil (*mobile application part*)

MDTP Protocolo de transmisión de datagramas por múltiples redes (*multi-network datagram transmission protocol*)

MEGACO Control de pasarela de medios [*media gateway control* (Grupo de trabajo del IETF)]

MG Pasarela de medios (*media gateway*)

MGC Controlador de pasarela de medios (*media gateway controller*)

MGCP Protocolo de control de pasarela de medios (*media gateway control protocol*)

MT Terminal móvil (*mobile terminal*)

NFAS Señal de no alineación de trama (*non-frame alignment signal*)

NNI Interfaz red-nodo (de red) [*network-(network) node interface*]

PCM Modulación por impulsos codificados

PU-RDSI Parte usuario de red digital de servicios integrados (en SS7)

QoS Calidad de servicio (*quality of service*)

RAS Registro, admisión y situación (*registration, admission and status*)

RC Red de cliente (*customer network*)

RCC Red con conmutación de circuitos (*switched circuit network*)

RDSI Red digital de servicios integrados

RGT Red de gestión de las telecomunicaciones

RI Red inteligente

RMTP Red móvil terrestre pública

RPI Punto de referencia para interconexión (*reference point for interconnection*)

RPI-N Punto de referencia para interconexión (red) [*reference point for interconnection (network)*]

RPI-S Punto de referencia para interconexión (servicio) [*reference point for interconnection (service)*]

RTP Protocolo de transporte en tiempo real (*real-time transport protocol*)

RTP(O) Red de telecomunicaciones públicas (operador de)

RTPC Red telefónica pública conmutada

SCF Función de control de servicio (red inteligente) [*service control function (IN)*]

SCGF Función pasarela de control de servicio (red inteligente) [*service control gateway function (IN)*]

SDF Función de datos de servicio (red inteligente) [*service data function (IN)*]

SDO Organización de desarrollo de normas (*standards development organization*)

SDP Protocolo de descripción de sesión (*session description protocol*)

SG Pasarela de señalización (*signalling gateway*)

SIGTRAN Transporte de señalización (Grupo de trabajo del IETF) [*signalling transport.* (IETF working group)]

SIP Protocolo de iniciación de sesión (*session initiation protocol*)

SP Proveedor de servicio (o proveedor de servicios) (*service provider*)

SPA(I) Acceso a proveedor de servicio (interfaz de) [*service provider access (interface)*]

SS7 Sistema de señalización N.º 7 (*signalling system No. 7*)

SSF Función de conmutación de servicio (red inteligente) [*service switching function (IN)*]

TUP Parte usuario de telefonía (en SS7) [*telephone user part (in SS7)*]

UNI Interfaz usuario-red (*user-network interface*)

4 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.

– UIT-T Y.101 (2000), *Terminología de la infraestructura mundial de la información: Términos y definiciones*.

– UIT-T Y.110 (1998), *Principios y marco de la infraestructura mundial de la información*.

– UIT-T Y.120 (1998), *Metodología para el desarrollo de escenarios de la infraestructura mundial de la información.*

Las referencias de interés particular para los anexos A, B, C, D y E y el apéndice I se han indicado en los propios anexos y apéndice.

5 La escena – Antecedentes y relaciones con la GII

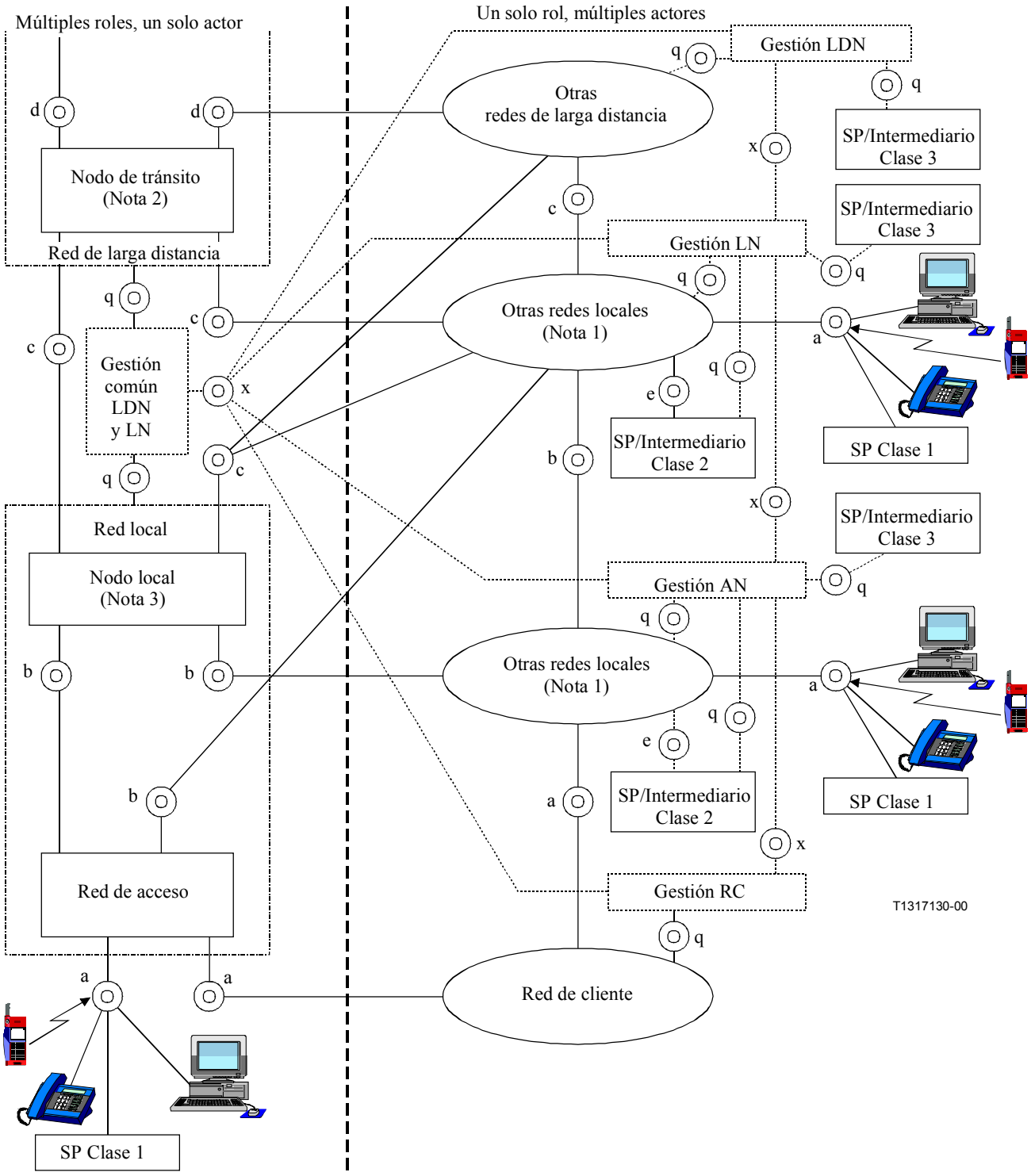
Uno de los enunciados de UIT-T Y.110 que es esencial para la presente Recomendación, es el que expresa que la GII se basa en una federación sin fisuras de redes de comunicación, equipos de procesamiento de la información, bases de datos y terminales interconectados (es decir, la interconexión desempeña un papel importante en el contexto de la GII).

Es esencial que todos los participantes que necesiten normas de interfaz puedan determinar si ya hay una norma disponible que satisface sus necesidades. Es deseable que no se recurra a soluciones particulares simplemente por el hecho de no estar informado de la existencia de soluciones basadas en normas.

La GII es un amplio concepto en el que intervienen muchos actores (operadores de redes, proveedores de servicios, fabricantes, etc.). La necesidad de interconectar componentes procedentes de diferentes organizaciones es imperativa. Esta interconexión se efectúa en un *punto de referencia para interconexión* (RPI, *reference point for interconnection*). *Punto de referencia* es un término definido con precisión en el contexto de la RDSI para la demarcación grupos funcionales (UIT-T I.411). Para realizar una interconexión en un RPI se implementa una *interfaz de interconexión.* En un mismo RPI es posible que existan diferentes tipos de interfaces.

La Recomendación UIT-T Y.110 –Principios y marco de la infraestructura mundial de la información– describe y formaliza muchas situaciones en las que pueden existir tales interfaces. Dicha Recomendación también describe los conceptos de segmentos, cometidos, actores, dominios, etc., en términos del mercados de telecomunicaciones.

Con referencia a UIT-T Y.110, la figura 1 da una visión de conjunto del mercados de las telecomunicaciones que ilustra la diversidad de actores, roles, y dominios en que pueden aparecer los *puntos de referencia para interconexión*.



transportar información del plano de usuario y del plano de control

Punto de referencia para interconexión, conceptual (cRPI)

transportar información del plano de gestión

cRPI a Punto de conexión de un cliente a una red pública

cRPI b Punto de conexión inicial a una red conmutada, es decir, punto en que se gana acceso a servicios conmutados

cRPI c Punto en que una SN se conecta a otra SN o a servicios de la red de tránsito

cRPI d Punto de interconexión de nodos de tránsito

cRPI e Punto en que un SP/intermediario de clase 2 se conecta a una red (de transporte)

cRPI q Punto en que una red se conecta a su sistema de gestión/RGT

cRPI x Punto para la interconexión de sistemas de gestión/RGT

NOTA 1 – Podría utilizar, por ejemplo, pares de cable trenzado, cable coaxial, transmisión inalámbrica y soporte ATM, FR, IP, etc.

NOTA 2 – Conmutador y/o encaminador de tránsito.

NOTA 3 – Punto inicial de ligadura (nodo de servicio/ conmutador local).

Figura 1/Y.140 – Ejemplos de puntos de referencia para interconexión

Para una especificación más detallada de los requisitos de interconexión, los RPI pueden agruparse en varias categorías. La parte izquierda de la figura 1 ilustra un caso en que todas las partes de una red de telecomunicaciones son explotadas por un solo actor (un solo actor, múltiples cometidos). En la parte derecha de la figura un servicio de red de telecomunicaciones es proporcionado por varios operadores (múltiples operadores, un solo cometido). La aplicación de Recomendaciones UIT-T en un contexto multioperador multivendedor entrañará la normalización de interfaces en estos RPI.

Además del caso más evidente de interconexión de redes, otros tipos de "conexión a ..." o "suministro de acceso a ..." ofrecen también interés en el complejo contexto de la GII. Uno de estos otros tipos de interconexión es el acceso de proveedores de servicios (SP, *service providers*) o el acceso de intermediarios a redes o partes de redes. La figura 1 muestra también los RPI que pueden ser utilizados por los SP o intermediarios. Pueden distinguirse por lo menos tres clases de SP o intermediarios. Estas distintas clases se tratan con más detalle en el anexo C, junto con el caso especial de un acceso de SP basado en red inteligente.

En la práctica, es posible que el actor en cuestión no proporcione algunos de los RPI conceptuales para la interconexión con otros actores. La provisión de interfaces reales será determinada por las prácticas y/o los reglamentos locales.

6 Conceptos relacionados con la interconexión elaborados dentro y fuera de la UIT

Como se expresa en UIT-T Y.110, la GII es el concepto evolutivo hacia la infraestructura que permite una utilización segura de un conjunto de servicios de comunicación que soportan múltiples aplicaciones y comprenden todos los modos de información. La GII se basa en una federación sin fisuras de redes de comunicación y equipos de procesamiento de la información interconectados e interoperables. Esto significa que la GII no debe visualizarse como una red única con una sola configuración de referencia, sino como una federación de redes en interfuncionamiento que tienen sus propias configuraciones de referencia.

En muchos órganos dentro y fuera de la UIT se prepararán Normas y Recomendaciones para la GII. Tales órganos pueden adoptar sus propios modelos arquitecturales e interfaces de interconexión. Esta Recomendación tiene por objeto proporcionar un modelo de marco que incorpore todos los modelos individuales desde la perspectiva de la GII. Es un instrumento de investigación, y asegura que los requisitos de la GII se tendrán debidamente en cuenta. El modelo de marco es también valioso para el estudio de los aspectos de convergencia en la evolución.

La figura 2 describe una fase inicial del modelo de GII. La plataforma GII incorpora los conceptos que se encuentran actualmente en estudio en las organizaciones encargadas de la normalización y de los proyectos de normalización. Varias actividades en curso se basan en la tecnología de protocolo Internet (IP, *Internet protocol*). La GII puede visualizarse como una federación telecomunicaciones tradicionales, redes de radiodifusión y/o transmisión de datos mejoradas por capacidades basadas en IP que ofrecen nuevas posibilidades para la interconexión de recursos de comunicaciones disponibles.

Las siguientes son actividades de normalización relativas a la presente Recomendación:

- Voz a través de redes basadas en paquetes; por ejemplo, escenarios VoIP en preparación en ETSI [3].
- Multimedios en redes de transporte basadas en paquetes; por ejemplo, modelos en preparación en el UIT-T y en el Área de transporte del IETF.
- Redes (por cable/terrenales/por satélite) de radiodifusión interactiva; por ejemplo, modelos en preparación en el UIT-T y [4].
- Redes móviles celulares (RMTP); por ejemplo, modelos para la mejora de los sistemas móviles de la segunda generación (por ejemplo, GPRS) e IMT-2000.

Los siguientes son ejemplos de puntos de referencia para interconexión:

- Arquitecturas de pasarelas para el interfuncionamiento de multimedios de ETSI [3], IETF y UIT-T, presentadas en el apéndice I.
- Arquitecturas para radiodifusión interactiva e interfuncionamiento con IP (por ejemplo, plataforma de multimedios para el hogar).
- Arquitecturas para el interfuncionamiento entre RMTP que soportan IP y redes basadas en IP (anexo E).
- Arquitecturas para el acceso, desde redes basadas en IP, a servicios soportados por redes inteligentes.

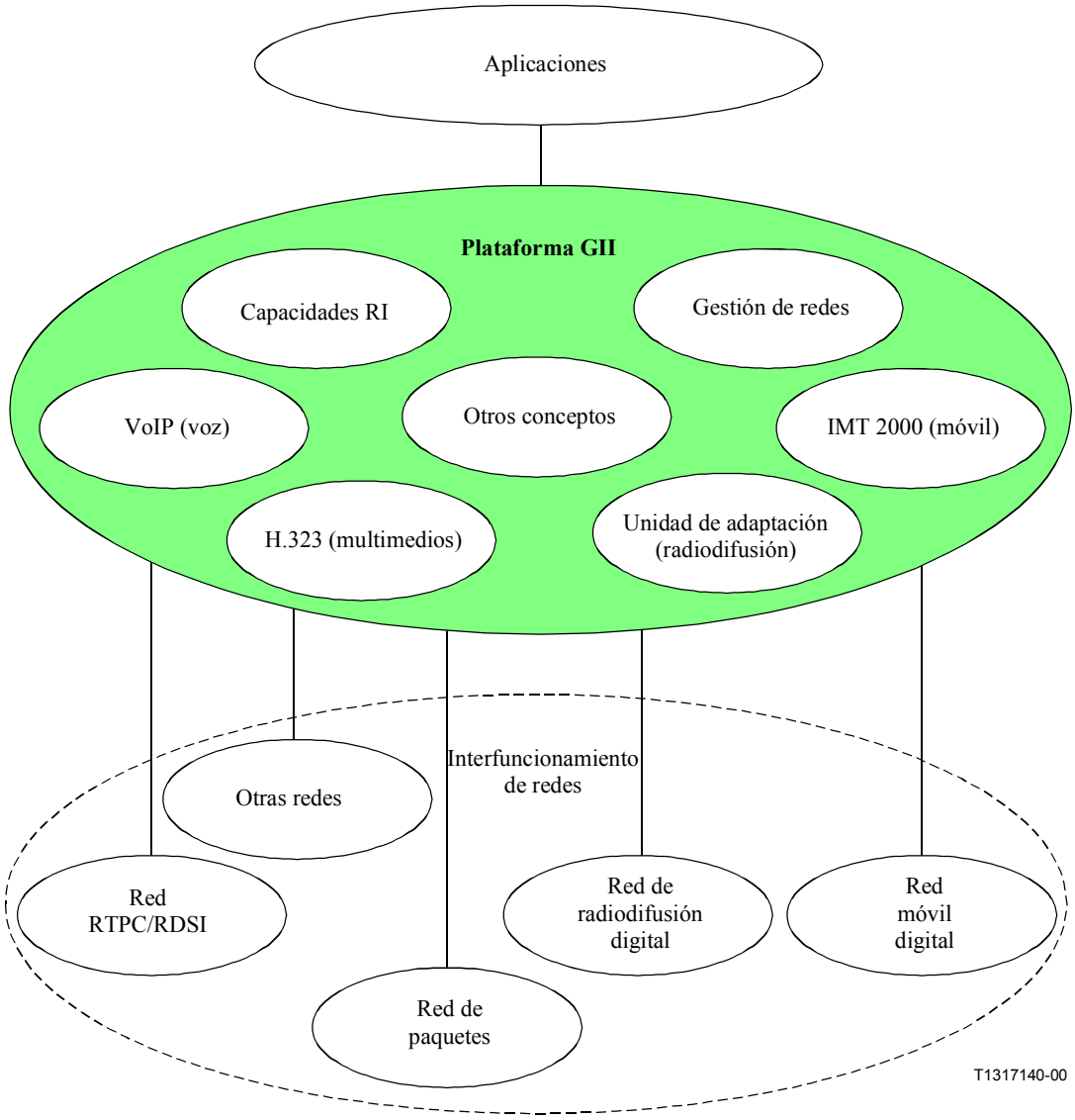


Figura 2/Y.140 – Modelo inicial para una plataforma GII

7 Concepto general de interfaces en puntos de referencia para interconexión (interfaces de interconexión)

Muchos términos son aplicables a las interfaces. La UIT ha utilizado generalmente, y en forma genérica, los términos interfaz usuario-red (UNI, *user-network interface*) e interfaz red-nodo (NNI, *network-node interface*) para diferenciar entre las interfaces en la demarcación del dominio de telecomunicaciones, por un lado, y las interfaces dentro del dominio de telecomunicaciones, por otro

lado. Sin embargo, habida cuenta del más amplio alcance de la GII, es evidente que el último usuario de extremo puede no estar conectado directamente a una UNI de telecomunicaciones, sino más bien a otra red "local" que está conectada a la UNI.

Otro aspecto importante es el referente a las interfaces virtuales de capas superiores que aparecen entre elementos de red no adyacentes. En este caso no está claro dónde se encuentra la interfaz exactamente. Los protocolos de capa superior pueden ser observados en cualquier número de interfaces intermedias de capa inferior que se utilizan normalmente para transportarlos transparentemente. En este caso, la interfaz puede estar relacionada conceptualmente con dos puntos extremos de tales protocolos de capa superior.

La figura 3 representa una configuración de referencia general para un RPI multicapa. Las capas inferiores de un RPI podrán transferir transparentemente información de interconexión de capas superiores. Un entorno de provisión de servicios multicapa requiere la independencia de los múltiples actores.

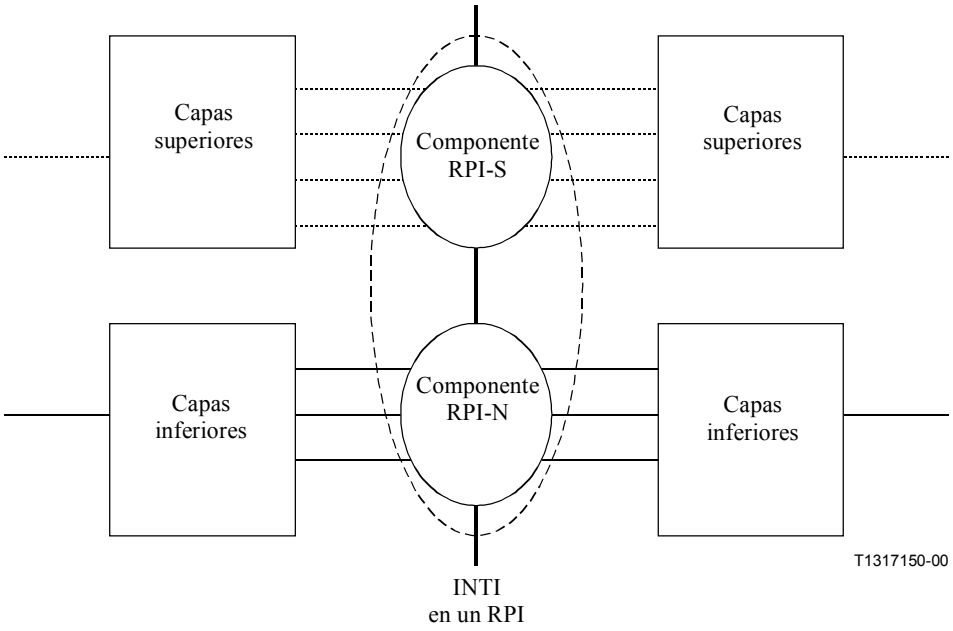


Figura 3/Y.140 – Capas inferiores y superiores de la pila de protocolos asociados con una INTI en un RPI

La figura 4 representa interfaces adyacentes y no adyacentes. Estos dos tipos de interfaces se denominan interfaces de interconexión (INTI, *interconnection interfaces*), y se designan como INTI en RPI-N (para red) e INTI en RPI-S (para servicio), respectivamente.

Una consecuencia de este método es que puede considerarse que una determinada interfaz tiene dos componentes: el componente RPI-N, que es inherente a la propia interfaz, y el componente RPI-S, que la interfaz transporta transparentemente.

En el caso de un RPI-N que tiene asociada una interfaz de interconexión normalizada real, que transporta el protocolo de interfaz de capa superior para un RPI-S, el proveedor de la interfaz asociada con el RPI-N no es necesariamente responsable de la correspondiente interfaz asociada con el RPI-S.

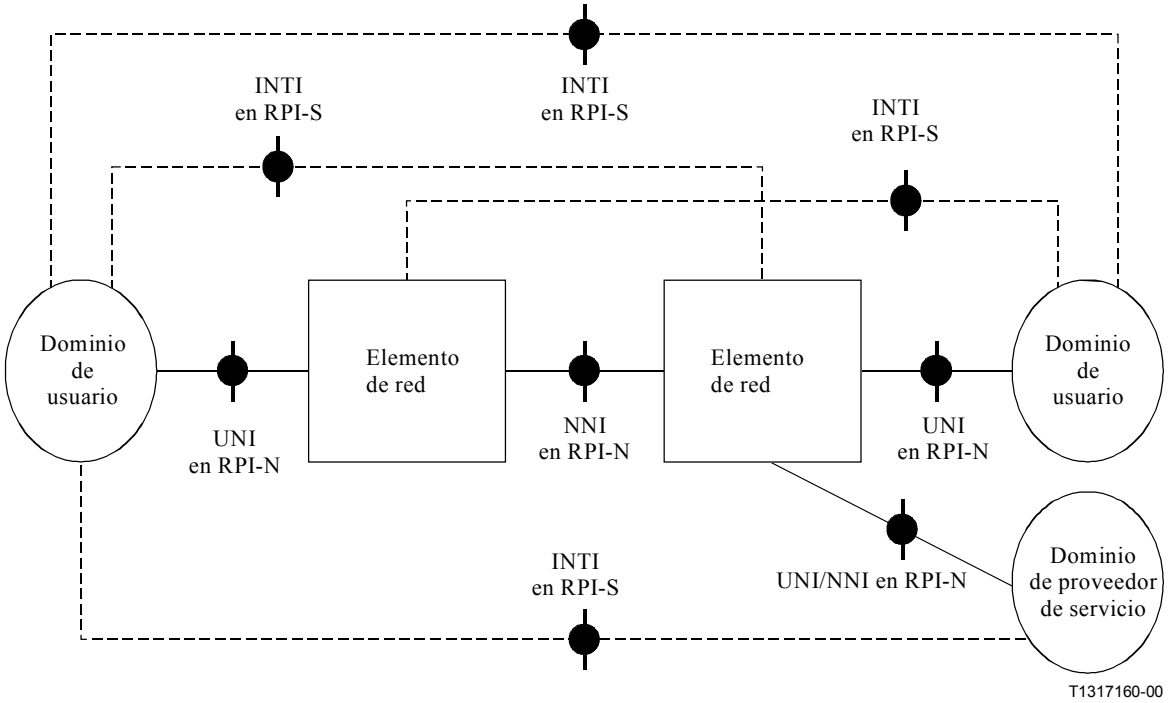


Figura 4/Y.140 – Interfaces en puntos de referencia para interconexión (interfaces de interconexión)

8 Clases de interfaz

Para ganar acceso total o parcialmente a los productos o a la producción de la cadena de valores antes mencionada, es necesario proporcionar interfaces a cada "facilidad de producción".

Desde el punto de vista técnico, la interconexión puede efectuarse vertical u horizontalmente. Esto influye en cada uno de los actores del mercado, al menos en los dos situados a ambos lados de tal interfaz.

Para la interconexión técnica pueden existir diferentes clases de puntos de referencia, por ejemplo:

a) para la interconexión de las redes de dos operadores de red pública;

b) para el acceso y/o interconexión de un proveedor de servicio a productos de un operador de red pública;

c) para la interconexión (de acceso) de una red de una empresa privada a una red pública;

d) para la interconexión (de acceso) de un "cliente de extremo" a una red y/o servicio.

Para implementar estas interfaces, que servirán de base a acuerdos contractuales, identificar los productos necesarios y especificar la capacidad de interfuncionamiento es necesario satisfacer un conjunto de "requisitos esenciales".

Los requisitos esenciales pueden estar relacionados con:

– integridad de redes;

– soporte de transporte de datos para contabilidad, facturación y tarificación;

– soporte de gestión de red y/o de tráfico;

– interoperabilidad de servicios;

– fiabilidad, etc.

Estos requisitos esenciales pueden aplicarse en diferentes formas y grados, según la clase de interfaz.

9 Organización de los anexos y apéndice

El formato básico de cada anexo comprende una figura que representa la configuración de interconexión de que se trate, con RPI identificados y enumerados y/o sus INTI asociadas. Además, para cada caso se presenta un cuadro que indica las correspondientes Recomendaciones o normas aplicables a los RPI, y una lista de referencias con los títulos completos de las Recomendaciones y normas indicadas.

En aquellos casos en que muchas Recomendaciones y/o normas de organizaciones distintas de la UIT son aplicables a un determinado RPI y/o INTI, sólo se indican las series de las Recomendaciones y/o normas.

ANEXO A

Escenario RTPC/RDSI

A.1 Visión de conjunto

Véase la figura A.1.

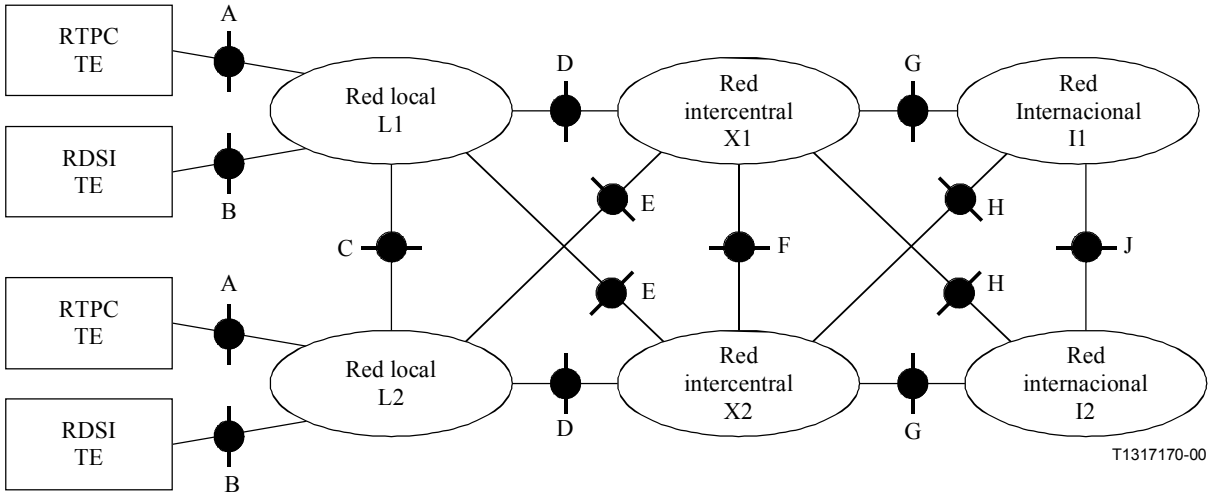


Figura A.1/Y.140 – Escenario RTPC/RDSI – Visión de conjunto

Este escenario muestra:

a) equipo terminal para abonados con servicio RTPC (RTPC TE) o servicio RDSI (RDSI TE) que ganan acceso a la red a través de las interfaces A y B, respectivamente;

b) las redes locales L_1 y L_2, las redes intercentrales X_1 y X_2, y las redes internacionales I_1 e I_2;

c) la interconexión de redes locales L_1 y L_2 a través de la interfaz C;

d) la interconexión de la red local L_1 con las redes intercentrales X_1 y X_2 a través de las interfaces D y E, respectivamente;

e) la interconexión de la red local L_2 con las redes intercentrales X_1 y X_2 a través de las interfaces D y E, respectivamente;

f) la interconexión de las redes intercentrales X_1 y X_2 a través de la interfaz F;

g) la interconexión de la red intercentral X_1 con las redes internacionales I_1 e I_2 a través de las interfaces G y H, respectivamente;

h) la interconexión de la red intercentral X_2 con las redes internacionales I_I e I_2 a través de las interfaces G y H, respectivamente; y

i) la interconexión de las redes internacionales I_1 e I_2 a través de la interfaz J.

A.2 Normas aplicables

Interfaz	Norma(s) aplicable(s)	Observaciones
	Recomendaciones UIT-T	
A	No normalizado en el plano internacional	Interfaz de acceso analógica
B	Plano de usuario: Recs. de la serie I.43x Plano de control: Q.920/Q.921 Q.930/Q.931 Recs. de la serie Q.29xx	Interfaz de acceso RDSI
C – H, J	Plano de usuario: Recs. de la serie G.70x Plano de control: Q.701-Q.704 Q.761-Q.764	Interfaces intercentrales nacionales
I	Plano de usuario: Recs. de la serie G.70x Recs. de la serie I.5xx (INI) Plano de control: Q.767 Q.701-Q.704 Q.761-Q.764	Interfaces intercentrales internacionales

A.3 Lista de referencias

Recomendaciones UIT-T

G.703 (10/98) Características físicas y eléctricas de las interfaces digitales jerárquicas.

G.704 (10/98) Estructuras de trama síncrona utilizadas en los niveles jerárquicos 1544, 6312, 2048, 8448 y 44 736 kbit/s.

G.706 (04/91) Procedimientos de alineación de trama y de verificación por redundancia cíclica (VRC) relativos a las estructuras de trama básica definidas en la Recomendación G.704.

G.707 (10/00) Interfaz de nodo de red para la jerarquía digital síncrona.

G.708 (07/99) Interfaz de nodo de red sub STM-0 para la jerarquía digital síncrona.

I.120 (03/93) Redes digitales de servicios integrados.

I.121(04/91) Aspectos de banda ancha de la RDSI.

Recs. de la serie I.300 RDSI Aspectos y funciones generales de la red.

Recs. de la serie I.400 Interfaces usuario-red de la RDSI.

Recs. de la serie I.500 Interfaces entre redes.

Recs. de la serie Q.600 Interfuncionamiento de sistemas de señalización.

Recs. de la serie Q.700 Especificaciones del sistema de señalización N.º 7.

Recs. de la serie Q.920 Sistema de señalización digital de abonado N.º 1 (capa de enlace de datos).

Recs. de la serie Q.930	Sistema de señalización digital de abonado N.º 1 (capa de red).
Recs. de la serie Q.1200	Red inteligente.
Recs. de la serie Q.2000	Señalización de RDSI-BA.

ANEXO B

Escenario de red de acceso RTPC/RDSI

B.1 Visión de conjunto

Véase la figura B.1.

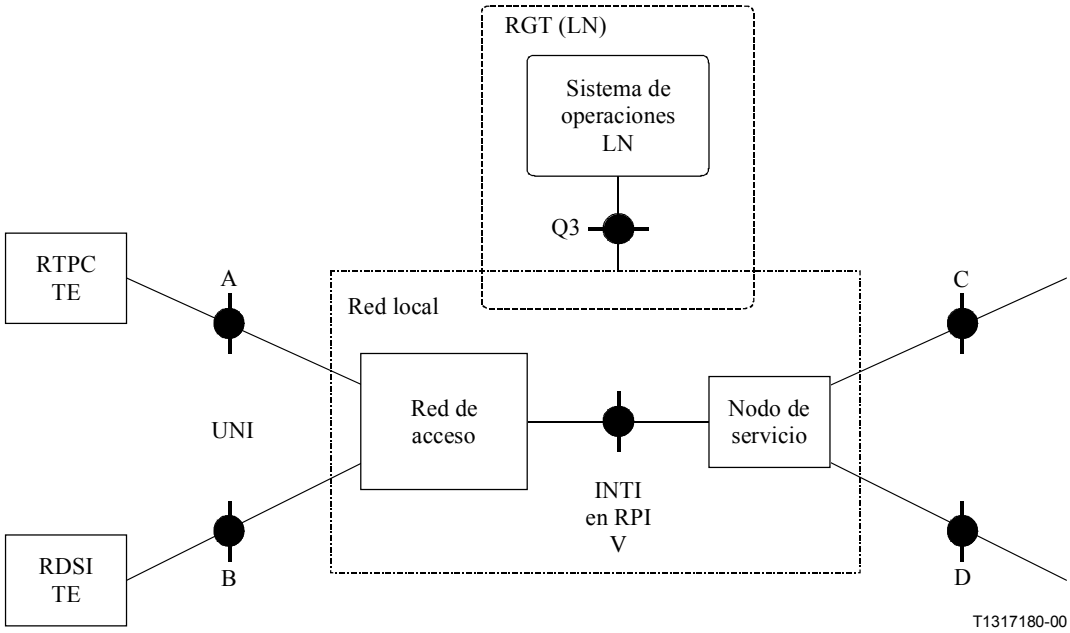


Figura B.1/Y.140 – Escenario de red de acceso RTPC/RDSI – Visión de conjunto

En el escenario representado en la figura B.1, la red de acceso es una entidad funcional que, sencillamente, permite la transferencia de información de usuario y de señalización entre una diversidad de sistemas de línea de abonado analógica y digital, por un lado, y un nodo de servicio (por ejemplo, una central local) por otro lado, a través de una interfaz digital común normalizada en el punto de referencia V. Tal red de acceso se describe en UIT-T G.902 *Recomendación marco sobre redes de acceso funcional – Arquitectura y funciones, tipos de acceso, gestión y aspectos del nodo de servicio*. Son rasgos importantes que caracterizan a una red de acceso (AN, *access network*) la multiplexación y/o concentración de canales portadores.

Por razones de coherencia con la figura 1, la figura B.1 también muestra el sistema de gestión de red/RGT que controla la red local. En el caso mostrado se supone que la red local pertenece a un solo operador, por lo que sólo se necesita un sistema de gestión individual. Si la red de servicio y el nodo de servicio (SN, *service node*) pertenecen a distintos operadores y son gestionados separadamente, sus respectivos sistemas de gestión deben estar interconectados a través de una interfaz X. Este caso se trata en el anexo E.

Son ejemplos conocidos de interfaces en RPI V de acuerdo con UIT-T G.902 las interfaces V5.1 (UIT-T G.964) y V5.2 (UIT-T G.965). Las principales funciones de la red de acceso son:

– extraer la información (de señalización) de control de llamada recibida de un terminal e insertarla en un sobre V5 normalizado para su transmisión al nodo de servicio;

– extraer la información de control de llamada recibida del nodo de servicio en un sobre normalizado y transferirla al terminal utilizando el protocolo de línea de abonado aplicable;

– efectuar donde sea aplicable, es decir, en el caso de comunicación con terminales analógicos, la conversión de analógico a digital o de digital a analógico de la información de usuario;

– proporcionar determinadas funciones de control de sistema para coordinar la provisión, operación y mantenimiento de los puertos de acceso de usuario y de nodo de servicio y comunicar con funciones de la red de gestión de las telecomunicaciones a través de una interfaz Q3 normalizada en el punto de referencia q.

La red de acceso es transparente a la información de usuario y de señalización (incluida la transferencia de tonos y anuncios entre un terminal de usuario y el nodo de servicio) y no comprende ninguna función de control de llamada.

Otros ejemplos de puntos de referencia para tales interfaces en RPI V son las interfaces VB5.1 (UIT-T G.967.1) y VB5.2 (UIT-T G.967.2), concebidas para el soporte de redes de acceso de banda ancha basadas en ATM.

B.2 Normas aplicables a la red de acceso RTPC/RDSI

Interfaz	**Norma(s) aplicable(s)**	**Observaciones**
	Recomendaciones UIT-T	
A	No normalizadas en el plano internacional	Interfaz de acceso analógica Transmisión digital
B	Plano de usuario: Recs. de la serie I.43x Plano de control: Recs. de las series Q.92x, Q.93x, Q.29xx	Interfaz de acceso RDSI
C, D	Plano de usuario: Recs. de la serie G.70x Plano de control: Q.701-Q.704 Q.761-Q.764	Interfaces intercentrales nacionales
V	G.964 G.965 G.967.1 G.967.2	Interfaz V5.1 Interfaz V5.2 Punto de referencia VB5.1 Punto de referencia VB5.2
Q3	Recs. de la serie M.3600 (gestión de la RDSI), de la serie Q.800, y de la serie X.700	

B.3 Normas a que se hace referencia

Para las normas a que se hace referencia con respecto a las interfaces B, C y D, véase el anexo A.

G.902 (11/95) Recomendación marco sobre las redes de acceso funcional – Arquitectura y funciones, tipos de acceso, gestión y aspectos del nodo de servicio.

G.964 (07/94) Interfaces V en la central local digital – Interfaz V5.1 (basado en 2048 kbit/s) para soportar la red de acceso.

G.965 (03/95)	Interfaces V en la central local digital – Interfaz V5.2 (basado en 2048 kbit/s) para soportar la red de acceso.
G.967.1 (06/98)	Especificación del punto de referencia VB5.1.
G.967.2 (02/99)	Especificación del punto de referencia VB5.2.
Recs. de la serie M.3000	Red de gestión de las telecomunicaciones.
Recs. de la serie M.3600	Principios para la gestión de las RDSI.
Recs. de la serie Q.800	Interfaces Q3 y X.
Q.811 (06/97)	Perfiles de protocolo de capa inferior para las interfaces Q3 y X.
Q.812 (06/97)	Perfiles de protocolo de capa superior para las interfaces Q3 y X.
Recs. de la serie X.700	Marco de gestión para la interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT.

ANEXO C

Acceso de proveedor de servicio

C.1 Visión de conjunto

En las redes de telecomunicaciones públicas (RTP) existen diversas interfaces, tanto para la conexión entre las redes como para el acceso a ellas. La especificación de interfaces de intrafuncionamiento y de interfuncionamiento y de una interfaz de acceso a proveedor de servicio (SPAI, *service provider access interface*) es importante para los operadores de redes públicas de telecomunicaciones (RTP) para los proveedores de servicios (SP, *service provider*), quienes desean una máxima flexibilidad en la instalación de una nueva tecnología y la introducción de nuevos servicios. Normalmente, las interfaces internas de las redes son controladas y operadas por los RTPO y forman parte integrante de su arquitectura de red. Las interfaces entre se utilizan en los niveles nacional e internacional entre las redes de diferentes RTPO.

En la actualidad no hay interfaces normalizadas entre los dominios del SP y del RTPO para permitir que se satisfagan los requisitos de acceso de los SP.

Los proveedores de servicios pueden necesitar el acceso a funciones del plano de control, y también pueden tener interés en el acceso facultativo a funciones del plano de usuario, de las RTP. Además, se pueden necesitar funciones del plano de gestión.

Podrían distinguirse por lo menos tres clases de intermediarios:

SP clase 1	Un SP se conecta a la red como un usuario de extremo "normal", pero ofrece un servicio al público, por ejemplo vídeo a la carta. Función: El SP ofrece su servicio utilizando solamente funciones de transporte de red como en las comunicaciones usuales de telefonía, facsímil, etc. Las funciones de facturación y de control de servicio las trata directamente el equipo terminal después de establecida la comunicación (ruta de transporte).
SP/intermediario clase 2	Un SP utiliza un "acceso especial" mediante algunas funciones de control de la red. Función: En este caso, por ejemplo, se ofrece también un servicio de vídeo a la carta, pero el proveedor tiene acceso a algunas funciones de red, por ejemplo, reserva de capacidad de transporte, facturación a través del proveedor de red de origen (proveedor de facilidad).

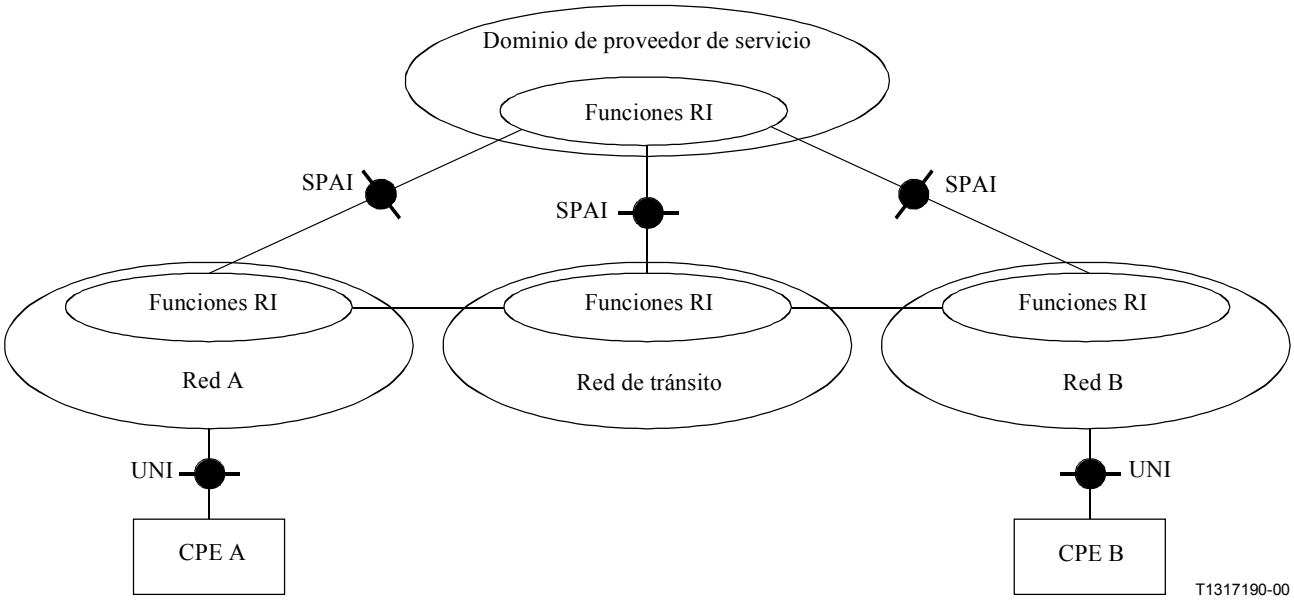
SP/intermediario clase 3

Un SP tiene acceso a algunas funciones internas de la red, por ejemplo para la facturación de un tercero, servicios de la guía de abonados, etc.

Función: Para interactuar con un cliente, este SP no tiene necesariamente que utilizar las facilidades de transporte, sino que ofrecerá un servicio, por ejemplo, de facturación de un tercero o respuestas relativas a la guía de abonados. Para efectuar esta función puede necesitar solamente el acceso a funciones internas o datos internos de la red, sin que tenga que utilizar las facilidades "normales" de transporte de telecomunicaciones.

C.2 Acceso de proveedor de servicio basado en red inteligente

Un ejemplo de particular importancia es el caso de un SP que desea utilizar una red inteligente que es controlada por un RTPO. Tal escenario se ilustra en la figura C.1. La figura muestra como un cliente (conectado a una red a través de una UNI) puede utilizar no sólo las funciones RI de la red a que está conectado, sino también las de otras redes proporcionadas por un SP externo. La interconexión de las funciones RI pertenecientes al SP y las pertenecientes a la RTP se efectúa por medio de una SPAI.



CPE Equipo en las instalaicones del cliente
RI Red inteligente
SPAI Interfaz de acceso de proveedor de servicio
UNI Interfaz usuario-red

Figura C.1/Y.140 – Acceso de proveedor de servicio basado en RI

Los RPI en que se puede implementar un SPAI se representan en la figura C.2. La figura muestra funciones RI en el dominio de operador de red y en el dominio de SP que pueden interconectarse para proporcionar servicios RI a clientes. El diseño de una determinada SPAI depende de los requisitos de capacidad de servicio. Los protocolos de soporte podrían ser, por ejemplo, versiones mejoradas de DSS1, TUP o PU-RDSI por SS7; INAP, MAP, CAMEL por SS7 o TCP/IP.

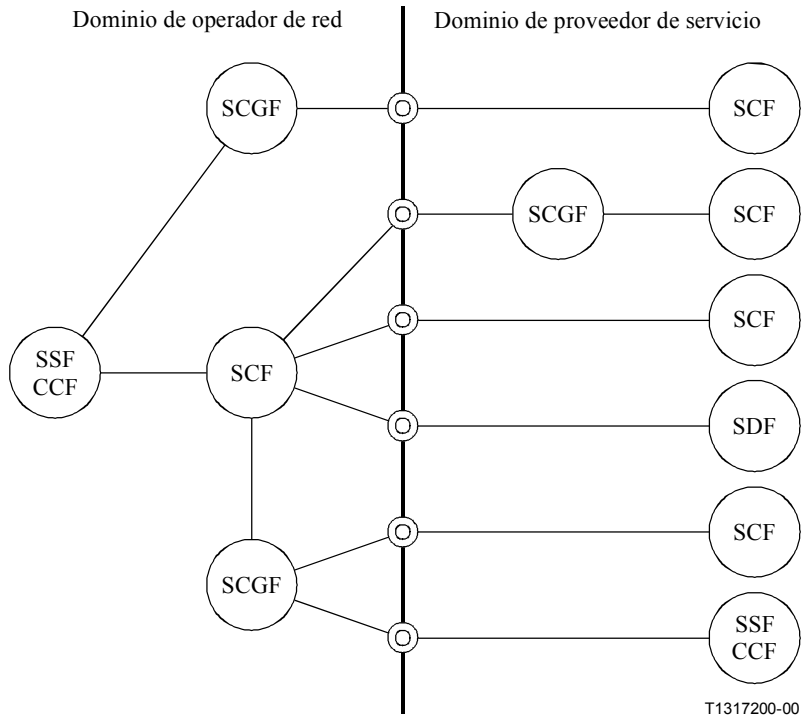
Las funciones de red inteligente CCF, SSF, SCF, SDF se describen en las Recomendaciones UIT-T de la serie Q.1200.

La función pasarela de control de servicio (SCGF, *service control gateway function*) efectúa, por ejemplo:

– cribado y filtrado de los mensajes y de los parámetros de mensajes a través de la interfaz;

– correspondencia de mensajes y parámetros;

– toma de información de utilización.



Punto de referencia para interconexión

Funciones de red inteligente (RI):

CCF	Función de control de llamada
SCF	Función de control de servicio
SCGF	Función de pasarela de control de servicio
SDF	Función de datos de servicio
SSF	Función de conmutación de servicio

Figura C.2/Y.140 – Posible configuración de acceso de proveedor de servicio basado en RI

C.3 Normas aplicables para el acceso de proveedor de servicio basado en RI

Interfaz	Norma(s) aplicable(s)	Observaciones
	Recomendaciones UIT-T	
SPAI	Recomendaciones de la serie Q.1200 ETSI EG 201 722 V1.2.1	

C.4 Normas a que se hace referencia

Recomendaciones de la serie Q.1200 Red inteligente.

ETSI EG 201 722 V1.2.1 IN; Service provider access requirements; Enhanced telephony services.

ANEXO D

Sistemas de gestión/RGT

D.1 Visión de conjunto

La escena para sistemas de gestión/RGT se presenta en UIT-T M.3010 *Principios para una red de gestión de las telecomunicaciones* y M.3013 *Consideraciones sobre una red de gestión de las telecomunicaciones*. Esta última incluye los aspectos de gestión de las redes basadas en IP.

La conexión de una red/elemento de red con su sistema de operaciones tiene lugar en el punto de referencia q. Una interfaz correspondiente es Q3.

Para la interfaz de diferentes sistemas de gestión (o, más específicamente, de sus respectivos sistemas de operaciones) se define el punto de referencia x. Debido a la influencia mutua que puede existir entre cada una de las redes/elementos de red interconectados, los aspectos de seguridad que entran en juego son de particular importancia cuando se implementan interfaces X en RPI x, es decir, cuando se requiere una potente funcionalidad de muro de protección.

Los sistemas de gestión/RGT pueden interconectarse en diversos niveles, que van de la gestión de elemento mediante gestión de red a la gestión de servicios. Incluso es posible la interconexión desde un nivel de gestión de una primera RGT hasta un nivel diferente de una segunda RGT.

Aunque existen muchas normas en el campo de los sistemas de gestión y se están considerando muchas soluciones basadas en [5], debe señalarse que no existen interfaces X normalizadas.

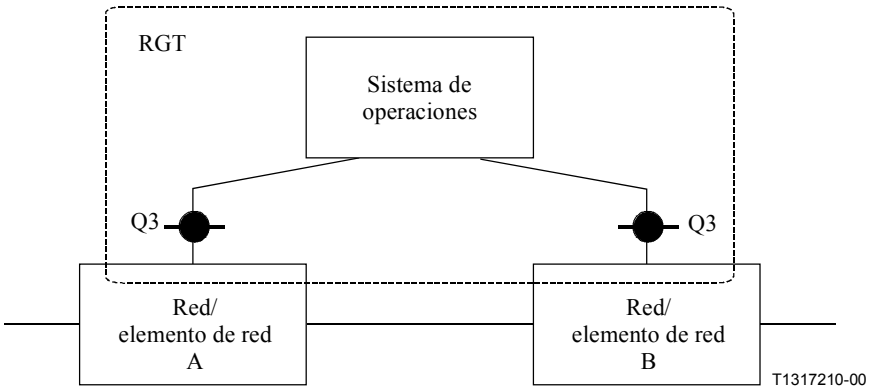


Figura D.1/Y.140 – Redes/elementos de red con un sistema de gestión común

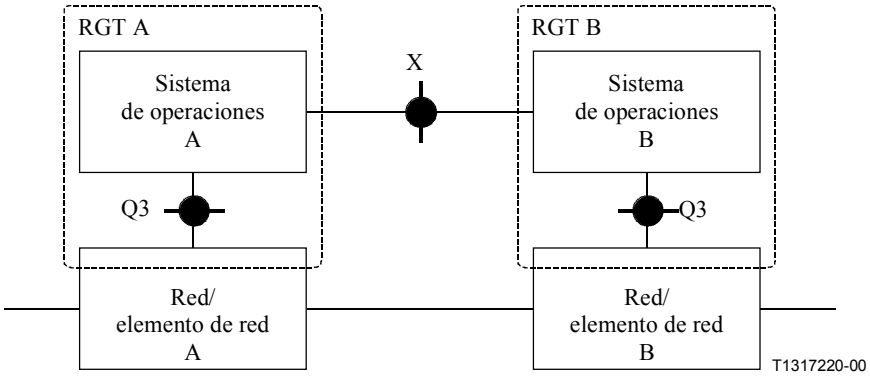


Figura D.2/Y.140 – Redes/elementos de red con sistemas de gestión individuales

Las figuras D.1 y D.2 representan dos casos de importancia práctica:

– un solo sistema de gestión común que controla varias redes/elementos de red, y

– sistemas de gestión individuales para cada una de las redes/elementos de red considerados.

Un ejemplo en que la "red A" es una red de acceso y el "elemento de red B" es un nodo de servicio se trata en UIT-T G.902, el sistema de gestión común en el anexo B.

D.2 Normas aplicables para sistemas de gestión/RGT

Interfaz	Norma(s) aplicable(s)	Observaciones
	Recomendaciones UIT-T	
Q3, X	Recs. de la serie M.3000.	
Q3, X	Recs. de la serie X.700.	
X	M.3320; Q.811, Q.812	
Q3	Recs. de la serie M.3600, Recs. de la serie Q.800 y Recs. de la serie X.700	

D.3 Normas a las que se hace referencia

Recs. de la serie M.3000	Red de gestión de las telecomunicaciones.
M.3320 (04/97)	Marco de los requisitos de gestión para la interfaz X de la RGT.
Recs. de la serie M.3600	Principios para la gestión de las RDSI.
Recs. de la serie Q.800	Interfaces Q3 y X.
Q.811 (06/97)	Perfiles de protocolo de capa inferior para las interfaces Q3 y X.
Q.812 (06/97)	Perfiles de protocolo de capa superior para las interfaces Q3 y X.
Recs. de la serie X.700	Marco de gestión para la interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT.

ANEXO E

Escenario de interfuncionamiento del servicio general de radiocomunicaciones por paquetes

E.1 Visión de conjunto

Interfuncionamiento del servicio general de radiocomunicaciones por paquetes (GPRS, *general packet radio service*) del sistema global para comunicaciones móviles (GSM, *global system for mobile communications*) se especifica en ETSI TS 101 348 V7.2.0. La interconexión con redes IP externas se efectúa en el punto de referencia Gi y el interfuncionamiento entre redes GPRS del GSM se efectúa en el punto de referencia Gp.

Gi es un punto de referencia entre el nodo de pasarela GGSN (GGSN, *gateway GPRS support node*) y una red IP externa. Desde la perspectiva de la red IP externa, el GGSN se visualiza como un encaminador IP ordinario.

Gp es un punto de referencia entre dos nodos de soporte GPRS en diferentes RMTP. El interfuncionamiento a través de Gp proporciona soporte a abonados GPRS itinerantes. Véase la figura E.1.

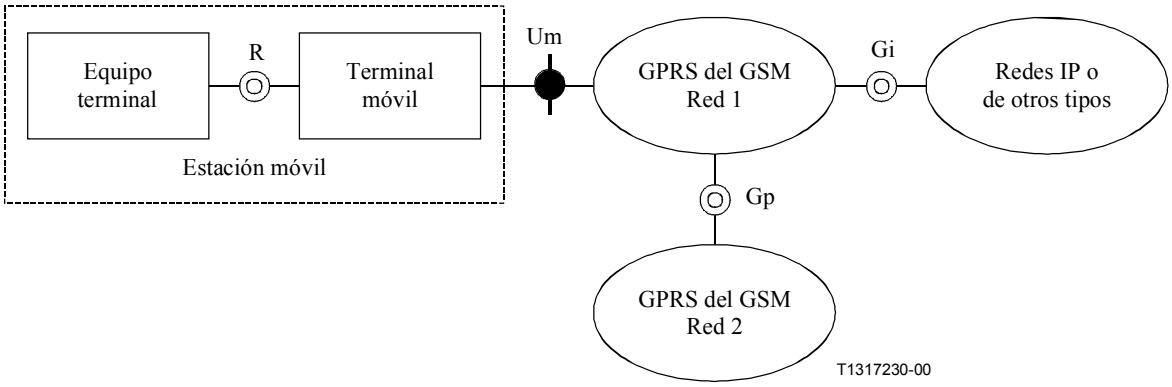


Figura E.1/Y.140 – Interfaces de acceso y puntos de referencia del GPRS

E.2 Normas aplicables para el interfuncionamiento del GPRS

ETSI TS 101 348 V7.2.0 Digital cellular telecommunication system (Phase 2+); General Packet Radio Service (GPRS); Interworking between the Public Land Mobile Network (PLMN) supporting GPRS and Packet Data Networks (PDN).

APÉNDICE I

Arquitecturas de pasarelas

I.1 Generalidades

El interfuncionamiento entre dominios de telecomunicaciones basados en IP y no basados en IP se efectúa mediante funciones de interfuncionamiento. Las correspondientes unidades de interfuncionamiento contienen pasarelas. A continuación se describen las arquitecturas de esas pasarelas elaboradas ETSI en [3] por el IETF, y en el UIT-T. Véase la figura I.1.

NOTA 1 – Pueden identificarse dos casos diferentes: en un caso se proporciona un servicio mediante interfuncionamiento de servicios; en el otro caso se proporciona un servicio unitario (o sea, sin interfuncionamiento).

NOTA 2 – La definición de puntos de referencia no implica necesariamente la provisión de una interfaz física.

NOTA 3 – El hecho de que intervengan distintas interfaces físicas no implica necesariamente la utilización de protocolos totalmente diferentes. Un determinado protocolo puede ser aplicable a varios casos.

Figura I.1/Y.140 – Configuración genérica para el interfuncionamiento entre dominios de telecomunicaciones basados en IP y no basados en IP

I.2 Arquitectura de pasarelas del ETSI

De acuerdo con el Informe técnico TR 101 300 del ETSI, es posible distinguir cuatro escenarios cuando se conectan terminales/usuarios no basados en el IP con terminales/usuarios basados en el IP.

Escenario 1: comunicación entre usuarios basados en red IP y usuarios basados en la red de conmutación de circuitos (RCC) en donde el establecimiento de la comunicación lo origina el usuario de la red IP.

Escenario 2: comunicación entre usuarios basados en red IP y usuarios basados en la RCC en donde el establecimiento de la comunicación lo origina el usuario basado en la RCC.

Escenario 3: comunicación entre usuarios basados en la RCC empleando redes basadas en el IP para la conexión/el enlace troncal entre los usuarios que intervienen.

Escenario 4: comunicación entre usuarios basados en red IP empleando las RCC para la conexión/el enlace troncal entre los usuarios que intervienen.

En la Especificación técnica TS 101 314 del ETSI se describen configuraciones de referencia y puntos de referencia para los escenarios 1 a 4. En la figura I.2 se muestra a título de ejemplo la configuración para el escenario 1.

I.2.1 Descomposición funcional del plano de aplicación de telefonía IP

La arquitectura del plano de aplicación de telefonía IP consta de entidades funcionales organizadas en capas funcionales. Una capa funcional se basa en la funcionalidad proporcionada por otra capa funcional. Una y otra proporcionan conjuntamente la aplicación de telefonía. Esta agrupación es de utilidad para la *comprensión* de la funcionalidad que interviene pero no implica ninguna implementación física. Entre las entidades funcionales existen flujos de información, que pueden circular:

- entre entidades funcionales situadas en la misma capa funcional;
- entre una entidad funcional situada en una capa funcional y una entidad funcional situada en la siguiente capa funcional hacia el origen; y
- entre una entidad funcional situada en una capa funcional y una entidad funcional situada en la siguiente capa funcional hacia el destino.

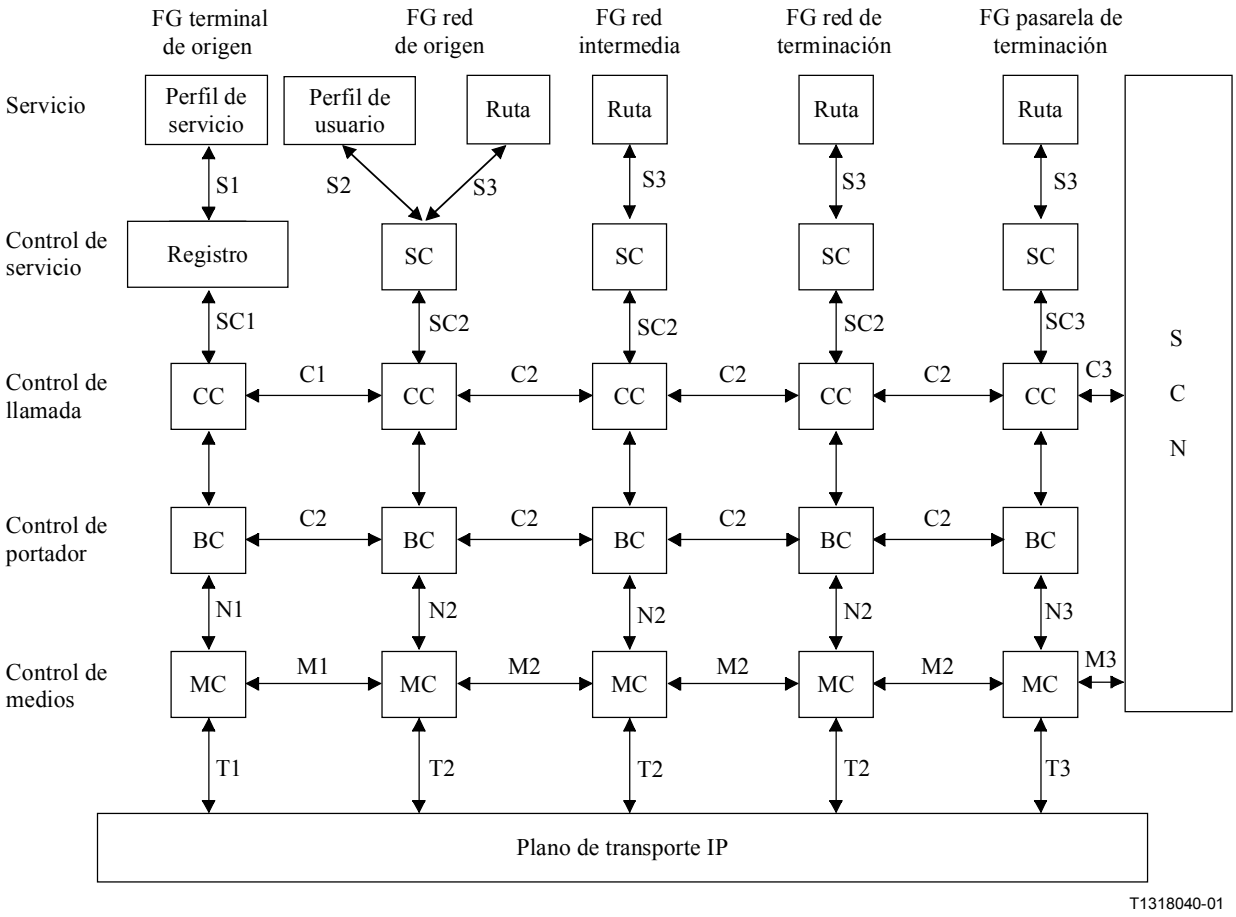
Una entidad funcional puede tener uno o más de estos tipos de flujo de información.

Entre entidades funcionales situadas en el plano de aplicación de telefonía IP y los demás planos funcionales existen flujos de información.

Donde sea posible determinar la necesidad de una interfaz física entre entidades residentes en partes separadas de un equipo físico, se definirá un punto de referencia. Un punto de referencia puede abarcar múltiples flujos de información característicos.

Hará falta un protocolo normalizado para el soporte de los flujos de información en los casos en que se defina un punto de referencia.

La arquitectura funcional TIPHON tiene 5 capas funcionales: la capa funcional de servicio(s), la capa funcional de control de servicio (SC), la capa funcional de control de llamada (CC), la capa funcional de control de portador (BC) y la capa funcional de control de medios (MC). En la sección 8.1 de TS 101 314 figura una descripción detallada de las diversas capas funcionales.



FG agrupación funcional (*functional grouping*)

Figura I.2/Y.140 – Configuración de referencia TIPHON del ETSI para el escenario 1

I.2.2 Puntos de referencia utilizados en el escenario 1

Puntos de referencia SC-Servicio

S1: Los flujos de información en S1 proporcionan la capacidad de almacenar, recuperar y suprimir el ticket de registro.

S2: Los flujos de información en S2 proporcionan la capacidad de obtener y fijar propiedades en el perfil de usuario. A efectos de: autenticación de usuario, autorización de usuario, encaminamiento de llamada, preferencias de usuario, servicios permitidos y opciones de servicio.

S3: Los flujos de información en S3 proporcionan la capacidad de obtener información de encaminamiento de llamada y traducción o conversión de la dirección.

Puntos de referencia SC-SC (véase la figura I.3)

R1: Los flujos de información en R1 proporcionan la capacidad que requiere un usuario para registrarse con la red de transporte IP (IPTN, *IP transport network*) que da servicio. Proporcionan la capacidad de llevar ID de usuarios, ID de terminal, capacidades de terminal, etc.

R2: Los flujos de información en R2 proporcionan la capacidad que permite a las redes intercambiar registros de usuario y formación relacionada con el perfil de los usuarios y su suscripción de abonos.

Puntos de referencia CC-SC

SC1: Los flujos de información en SC1 proporcionan la capacidad de obtener un ticket en una sesión de registro existente.

SC2: Los flujos de información en SC2 proporcionan la capacidad de responder a indagaciones sobre el perfil de usuario.

SC3: Los flujos de información en SC3 proporcionan la capacidad de responder a peticiones de acceso y encaminamiento de llamadas en el contexto de agrupaciones funcionales de red. La información de entrada puede incluir la dirección y el nombre del llamado, el llamante, el dominio de llamante, etc. La información de salida puede incluir la dirección del salto siguiente, así como las preferencias y limitaciones respecto a los parámetros de la llamada.

Puntos de referencia CC/BC-CC/BC

C1: Los flujos de información en C1 proporcionan la capacidad de establecer, modificar y terminar llamadas y canales portadores hacia y desde el terminal.

C2: Los flujos de información en C2 proporcionan la capacidad de establecer, modificar y terminar llamadas y canales portadores entre agrupaciones funcionales no de terminal.

C3: Los flujos de información en C3 proporcionan la capacidad de establecer, modificar y terminar llamadas y conexiones entre agrupaciones funcionales no de terminal utilizando una SCN.

Puntos de referencia MC-BC

N1: Los flujos de información en N1 proporcionan la capacidad de pedir, modificar y suprimir trayectos de medios para la creación de un canal portador en el contexto de una agrupación funcional de terminal.

N2: Los flujos de información en N2 proporcionan la capacidad de pedir, modificar y suprimir trayectos de medios para la creación de un canal portador y la capacidad de controlar una inserción de información (por ejemplo, tonos y anuncios) en flujos de medios en el contexto de una agrupación funcional de red.

N3: Los flujos de información en N3 proporcionan la capacidad de pedir, modificar y suprimir trayectos de medios para la creación de un canal portador en el contexto de una agrupación funcional de pasarela.

Puntos de referencia MC-MC

M1: Los flujos de información en M1 proporcionan la capacidad de llevar flujos de medios entre el terminal y la red IP (IPN, *IP network*).

M2: Los flujos de información en M2 proporcionan la capacidad de llevar flujos de medios por la IPN.

M3: Los flujos de información en M3 proporcionan la capacidad de llevar flujos de medios por la RCC.

Puntos de referencia TR-MC

T1: Los flujos de información en T1 proporcionan la capacidad de permitir, modificar e inhibir capacidades de transporte del terminal, incluyendo la calidad de servicio, para la creación de un flujo de medios.

T2: Los flujos de información en T2 proporcionan la capacidad de permitir, modificar e inhibir capacidades de transporte de la IPTN, incluyendo la calidad de servicio, para la creación de un flujo de medios.

T3: Los flujos de información en T3 proporcionan la capacidad de permitir, modificar e inhibir capacidades de transporte de la RCC, incluyendo la calidad de servicio, para la creación de un flujo de medios.

I.2.3 Ejemplos de implementaciones

En los anexos informativos C a F de TS 101 314 se describen ejemplos de implementaciones de acuerdo con UIT-T H.323, el SIP del IETF, BICC y la RI, respectivamente.

Para indicar la relación con los puntos de referencia de I.2.2, en la figura I.3 se muestra uno de esos ejemplos, una implementación conforme a UIT-T H.323.

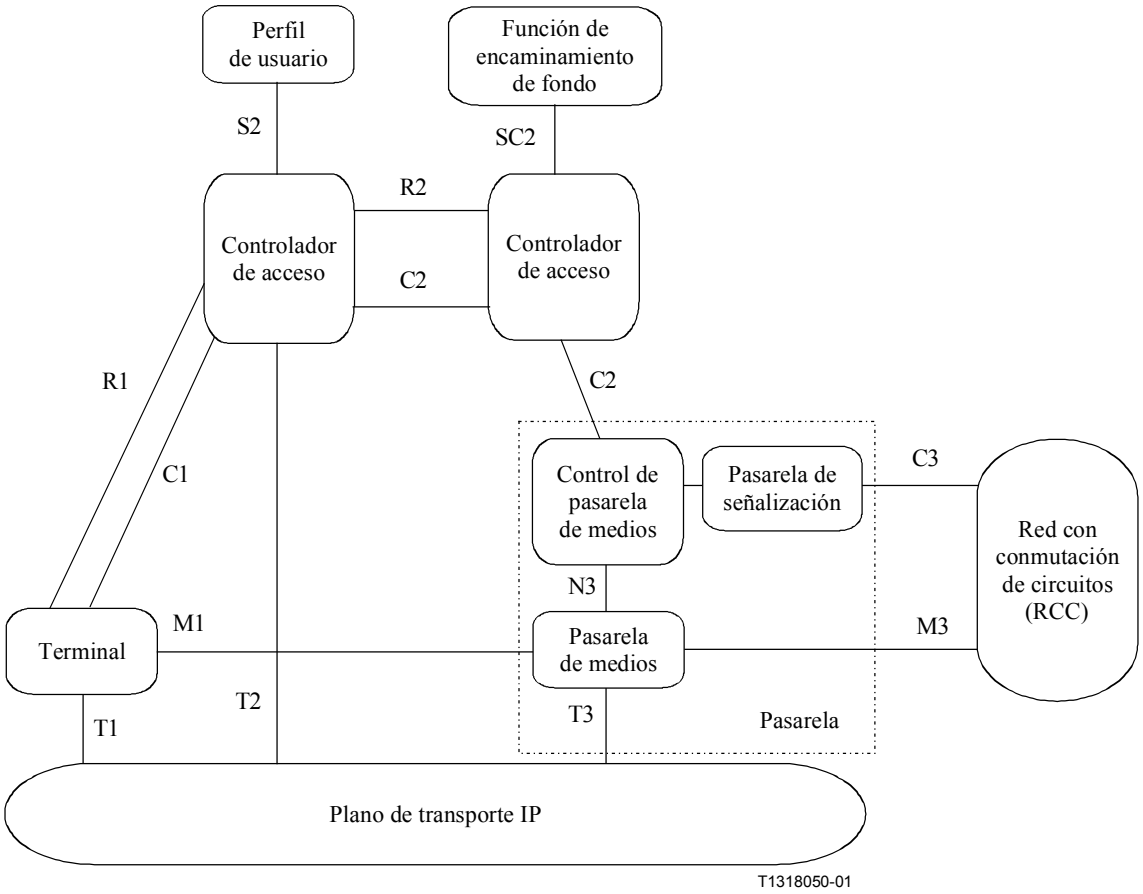


Figura I.3/Y.140 – Correspondencia entre los puntos de referencia TIPHON del ETSI y una arquitectura basada en H.323

Normas pertinentes

TR 101 300 V2.1.1 (10/99)	Description of Technical Issues.
TR 101 306 V1.2.3 (02/98)	Requirements for Service Interoperability – Scenario 1.
TR 101 307 V2.2.2 (03/99)	Requirements for Service Interoperability – Phase 2.
TS 101 312 V1.3.2 (06/98)	Network architecture and reference configurations – Scenario 1.
TS 101 313 V0.4.2 (02/99)	Network architecture and reference configurations – Phase II: Scenarios 1 + 2.
TS 101 314 V1.1.1 (09/2000)	Network architecture and reference configurations – TIPHON Release 2.
TS 101 316 V1.1.1 (04/99)	Requirements for a protocol at reference point N; Media gateway controller to media gateway.

TS 101 315 V0.3.3 (Draft)	TIPHON Release 3; Information Flow and Reference Points Definition; For application of TIPHON functional architecture to inter-domain services.
TS 101 318 V1.1.1 (08/98)	Using GSM Speech Codecs within H.323.
TS 101 319 V1.6.4 (12/98)	Signalling for basic calls from an H.323 terminal to a terminal in a Switched-Circuit Network (SCN).
TS 101 321 V1.4.2 (12/98)	Inter-domain pricing, authorization and usage exchange.
TS 101 322 V1.0.0 (07/99)	Signalling for basic calls and inter-domain calls, between an H.323 terminal and a terminal in a Switched-Circuit Network (SCN) – Phase II: Scenarios 1 + 2.
TS 101 323 V1.2.3 (07/99)	Interoperable security profiles.
TS 101 324 V2.1.1 (11/99)	Numbering; Scenarios 1, 2, 3 and 4.
TR 101 326 V1.1.1 (09/2000)	The procedure for determining IP addresses for routeing packets on interconnected IP networks that support public telephony.
TS 101 327 V1.1.1 (11/99)	Guide to numbering options for public networks based on VoIP technology.
TR 101 329 V2.1.1 (06/99)	General aspects of Quality of Service (QoS).
TR 101 334 V3.1.1 (01/2000)	Verification, Demonstration and Interoperability (VDI) activities.
TR 101 338 (01/2000)	Analysis of existing roaming techniques applicable to TIPHON mobility services.
DTR, DTS/TIPHON-07 series	Mobile aspects.
DTR, DTS/TIPHON-08 series	Security aspects.

I.3 Arquitectura de pasarelas del IETF (figura I.4)

El IETF no impone la utilización de UIT-T H.323. El IETF tiene otras soluciones definidas para su utilización por la Internet, por ejemplo, el protocolo de iniciación de sesión (SI, *session initiation protocol*) y el protocolo de descripción de sesión (SDP, *session description protocol*) para telefonía IP. El UIT-T y el Grupo de Trabajo MEGACO, del IETF, han especificado el protocolo de control de pasarela de medios (MEGACO, IETP RFC 2885) para la interfaz N3. El UIT-T ha aprobado UIT-T H.248, que es idéntica a la IETP RFC 2885. Al resultado de este satisfactorio esfuerzo conjunto del UIT-T y el IETF se hace referencia empleando el término MEGACO/H.248. Un Grupo de Trabajo del IETF denominado SIGTRAN, ha desarrollado además un conjunto de protocolos para el transporte de señalización basada en telefonía por una red IP.

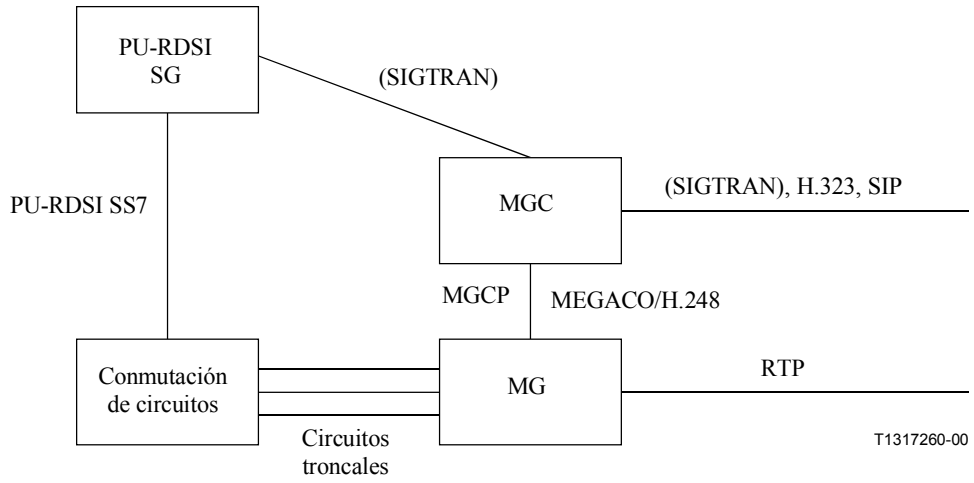


Figura I.4/Y.140 – Arquitectura de pasarelas del IETF

Normas pertinentes

IETF RFC 2543 (SIP): Session Initiation Protocol.

IETF RFC 2327 SDP: Session Description Protocol.

IETF RFC 0791 Internet Protocol.

IETF RFC 1883 Internet Protocol, Version 6 (IPv6) specification.

IETF RFC 1889 RTP: A Transport Protocol for Real-Time Applications.

IETF RFC 2885 Megaco Protocol 0.8. F. Cuervo, C. Huitema, A. Rayhan, B. Rosen, J. Segers. August 2000.

I.4 Arquitectura del UIT-T

El UIT-T ha elaborado también una arquitectura de referencia de pasarela que se atiene a las líneas del modelo del ETSI. Se trata de una arquitectura funcional y se ha añadido a la versión 4 de la Recomendación H.323. En la figura I.5 se muestra dicha arquitectura a título informativo.

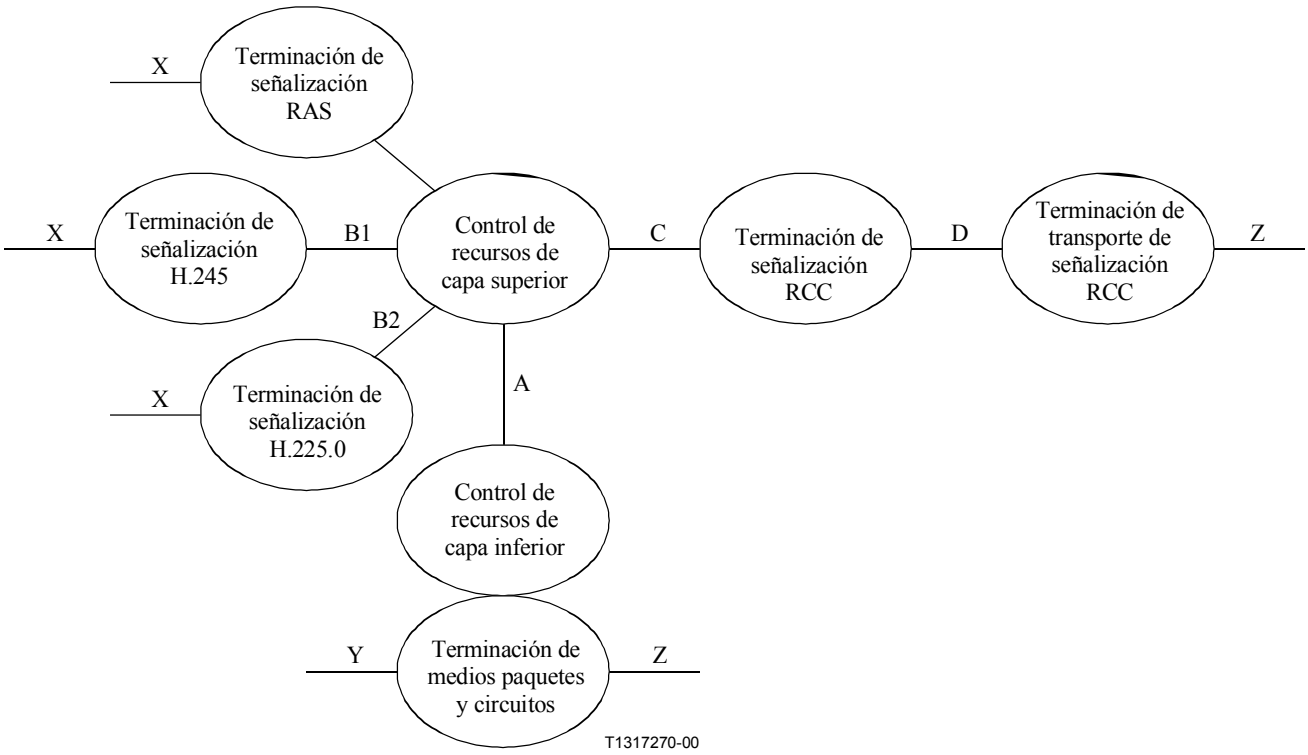


Figura I.5/Y.140 – Arquitectura funcional de la pasarela descompuesta

NOTA – La figura I.5 no representa una descomposición física en esta etapa. El desafío a que están enfrentados los vendedores de pasarelas consiste en agrupar estos componentes para formar dispositivos físicos, e implementar las interfaces asociadas para producir pasarelas H.323 multivendedor escalables en alto grado. La interfaz X es la interfaz externa de la H.323; la interfaz Y es la interfaz externa del medio paquetes (es decir, del protocolo RTP); y la interfaz Z es la interfaz externa de la red con conmutación de circuitos. Para ejemplos sobre la forma de agrupar estos componentes formando entidades físicas, véase UIT-T H.323.

Normas pertinentes

Recs. de la serie H.200 y H.300	Infraestructura de los servicios audiovisuales.
G.711 (11/88)	Modulación por impulsos codificados (MIC) de frecuencias vocales.
Recs. de la serie G.720	Codificación de señales analógicas mediante métodos diferentes de la MIC.
Y.1001 (11/2000)	Marco del protocolo Internet – Marco para la convergencia de tecnologías de redes de telecomunicaciones y de redes IP.
Y.1401 (10/2000)	Requisitos generales para el interfuncionamiento con redes basadas en el protocolo Internet.

Bibliografía

[1] "Acuerdo sobre el comercio de servicios de telecomunicaciones básicas" de la Organización Mundial del Comercio de 15 de febrero de 1997.

[2] Directiva 97/33/EC sobre "Interconexión en telecomunicaciones con miras a asegurar un servicio universal e interoperabilidad mediante la aplicación de los principios de Provisión de red abierta (PRA)" del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de junio de 1997.

[3] Proyecto TIPHON del ETSI, Telecommunications and Internet Protocol Harmonization over Networks.

[4] Foro sobre DVB (Digital Video Broadcasting).

[5] CORBA *Common Object Request Broker Architecture*, Arquitectura de Intermediario de Petición de Objeto Común, desarrollada por el Grupo OMG.

SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
Serie B	Medios de expresión: definiciones, símbolos, clasificación
Serie C	Estadísticas generales de telecomunicaciones
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 multimedios
Serie I	Red digital de servicios integrados
Serie J	Transmisiones de señales radiofónicas, de televisión y de otras señales multimedios
Serie K	Protección contra las interferencias
Serie L	Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior
Serie M	RGT y mantenimiento de redes: sistemas de transmisión, circuitos telefónicos, telegrafía, facsímil y circuitos arrendados internacionales
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 y comunicación entre sistemas abiertos
Serie Y	**Infraestructura mundial de la información y aspectos del protocolo Internet**
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación

Ginebra, 2001