



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

**UIT-T**

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

**Q.1244**

(07/2001)

SERIE Q: CONMUTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Red inteligente

---

**Plano funcional distribuido del conjunto de  
capacidades 4 de red inteligente**

Recomendación UIT-T Q.1244

---

RECOMENDACIONES UIT-T DE LA SERIE Q  
**CONMUTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN**

SEÑALIZACIÓN EN EL SERVICIO MANUAL INTERNACIONAL	Q.1–Q.3
EXPLOTACIÓN INTERNACIONAL SEMIAUTOMÁTICA Y AUTOMÁTICA	Q.4–Q.59
FUNCIONES Y FLUJOS DE INFORMACIÓN PARA SERVICIOS DE LA RDSI	Q.60–Q.99
CLÁUSULAS APLICABLES A TODOS LOS SISTEMAS NORMALIZADOS DEL UIT-T	Q.100–Q.119
ESPECIFICACIONES DE LOS SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN N.º 4 Y N.º 5	Q.120–Q.249
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.º 6	Q.250–Q.309
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN R1	Q.310–Q.399
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN R2	Q.400–Q.499
CENTRALES DIGITALES	Q.500–Q.599
INTERFUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN	Q.600–Q.699
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.º 7	Q.700–Q.799
INTERFAZ Q3	Q.800–Q.849
SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN DIGITAL DE ABONADO N.º 1	Q.850–Q.999
RED MÓVIL TERRESTRE PÚBLICA	Q.1000–Q.1099
<b>RED INTELIGENTE</b>	<b>Q.1200–Q.1699</b>
REQUISITOS Y PROTOCOLOS DE SEÑALIZACIÓN PARA IMT-2000	Q.1700–Q.1799
ESPECIFICACIONES DE LA SEÑALIZACIÓN RELACIONADA CON EL CONTROL DE LLAMADA INDEPENDIENTE DEL PORTADOR	Q.1900–Q.1999
RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS DE BANDA ANCHA (RDSI-BA)	Q.2000–Q.2999
Aspectos generales	Q.2000–Q.2099
Capa de adaptación del modo de transferencia asíncrono de señalización	Q.2100–Q.2199
Protocolos de red de señalización	Q.2200–Q.2299
Aspectos comunes de los protocolos de aplicación de la RDSI-BA para la señalización de acceso, la señalización de red y el interfuncionamiento	Q.2600–Q.2699
Protocolos de aplicación de la RDSI-BA para señalización de red	Q.2700–Q.2899
Protocolos de aplicación de la RDSI-BA para señalización de acceso	Q.2900–Q.2999

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

## **Recomendación UIT-T Q.1244**

### **Plano funcional distribuido del conjunto de capacidades 4 de red inteligente**

#### **Resumen**

El conjunto de capacidades 4 de red inteligente (CS-4 de RI) es la cuarta etapa normalizada de la red inteligente como concepto arquitectural para la creación y prestación de servicios de red, que incluye servicios de telecomunicaciones, servicios de gestión de servicio, y servicios de creación de servicio. Esta Recomendación introduce el plano funcional distribuido para CS-4 de RI. Describe las características principales y las capacidades globales de CS-4 de RI y define los aspectos de red y las relaciones funcionales que forman la base de las capacidades de CS-4 de RI.

Esta Recomendación es la segunda que habrá de elaborarse en la serie de Recomendaciones Q.124x dedicadas al CS-4 de RI, que se basan en los principios de arquitectura de RI, según se describe en las series de Recomendaciones Q.121x, Q.122x y la Q.123x.

Las Recomendaciones relativas al CS-4 de RI forman una base detallada y estable para la implementación de servicios de telecomunicación CS-4 de RI. También proporcionan directrices de alto nivel para el soporte de los servicios de gestión de servicio, los servicios de creación de servicio y algunos servicios de telecomunicación parcialmente soportados. Las Recomendaciones CS-4 de RI están concebidas para ofrecer el mismo grado de información técnica que las Recomendaciones CS-3 de RI.

#### **Orígenes**

La Recomendación UIT-T Q.1244, preparada por la Comisión de Estudio 11 (2001-2004) del UIT-T, fue aprobada por el procedimiento de la Resolución 1 de la AMNT el 13 de julio de 2001.

## 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 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 2002

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

	<b>Página</b>
1	Introducción..... 1
2	Normalización por etapas ..... 1
3	Referencias ..... 1
3.1	Referencias normativas..... 1
3.2	Bibliografía..... 2
4	Modelo funcional distribuido para el CS-4 de RI..... 2
4.1	Aspectos funcionales para el soporte de características de referencia en el CS-4 de RI ..... 3
4.1.1	Servidor PINT ..... 3
4.1.2	Función pasarela de aplicación de servicio (SA-GF, <i>service application gateway function</i> ) ..... 4
4.1.3	Función de control de llamada (CCF, <i>call control function</i> )..... 4
4.1.4	Gestor de sesión (SM, <i>session manager</i> )..... 6
4.1.5	Función de conmutación de servicio (SSF, <i>service switching function</i> ) ..... 6
4.1.6	Función de recursos especializados (SRF, <i>specialized resource function</i> ) .... 7
4.1.7	Función de control de servicio (SCF, <i>service control function</i> )..... 7
4.1.8	Función de datos de servicio (SDF, <i>service data function</i> )..... 7
4.2	Interfaces funcionales ..... 7
4.2.1	IF1: Interfaz servidor PINT a función de control de servicio (SCF)..... 8
4.2.2	IF2: Interfaz servidor PINT a SRF ..... 8
4.2.3	IF4: Interfaz SCF a SRF ..... 8
4.2.4	IF5: Interfaz CCF a CCF ..... 8
4.2.5	IF7: Interfaz SCF a SSF ..... 9
4.2.6	IF8: Interfaz SCF a función pasarela de aplicación de servicio ..... 9
4.2.7	IF9: Interfaz función pasarela de aplicación de servicio a GF para plataformas de lógica de servicio distribuida ..... 9
4.3	Explicación de la figura 4-2..... 9
4.4	Funciones pasarela y de correspondencia de protocolo de capa inferior ..... 11
4.4.1	Función pasarela de control de servicio (SC-GF) ..... 11
4.4.2	Función pasarela de señalización (S-GF) ..... 11
5	Relaciones funcionales e interfaces ..... 11
5.1	Relaciones funcionales y clases de control..... 11
5.1.1	Control de conexión portadora ..... 12
5.1.2	Control de llamada no RI ..... 13
5.1.3	Control de servicio de RI..... 13
5.1.4	Control de gestión de servicio ..... 13
5.1.5	Control no relacionado con llamada no RI..... 13

	<b>Página</b>
5.2	Principios de la arquitectura de control ..... 13
5.2.1	Invocación y control del servicio ..... 14
5.2.2	Interacciones de usuario de extremo ..... 14
5.2.3	Interacciones de características ..... 14
5.2.4	Gestión de servicio ..... 15
5.3	Interfuncionamiento de redes ..... 15
5.3.1	Interfuncionamiento de redes estructuradas como RI ..... 15
5.3.2	Interfuncionamiento de redes no estructuradas como RI ..... 16
5.3.3	Seguridad ..... 17
5.3.4	Cribado ..... 17
6	Escenarios de implementación de RI/IP ..... 18
6.1	Interfuncionamiento RI/IP en el CS-4 de RI para el soporte de sistemas SIP ..... 18
6.1.1	Arquitectura SIP ..... 18
6.1.2	Modelos de estado de llamada SIP ..... 18
6.1.3	Modelo funcional..... 18
6.1.4	Requisitos para interacción de RI con sistemas basados en SIP ..... 19
6.1.5	Arquitectura del SIP, supuestos de que se parte y aspectos de implementación ..... 21
6.2	Interfuncionamiento RI/IP en el CS-4 de RI para el soporte de sistemas H.323 ..... 22
6.2.1	Modelos de encaminamiento de llamada H.323 ..... 22
6.2.2	Modelo funcional..... 22
6.2.3	Requisitos para interacción de RI con sistemas H.323 ..... 24
6.2.4	Diferencias y aspectos de implementación de H.323/SIP ..... 26
6.3	Interfuncionamiento RI/IP para que el CS-4 de RI soporte servicios basados en PINT ..... 26
6.4	Interfuncionamiento RI/IP para que el CS-4 de RI soporte servicios basados en SPIRITS ..... 28
6.5	Soporte de servidores de lógica de servicio distribuida en el CS-4 de RI..... 29
6.5.1	Implementación de SA-GF ..... 29
6.5.2	Acceso de servicio abierto (OSA, <i>open service access</i> ) de API ..... 31
6.6	Interfuncionamiento RI/IP para el soporte de la funcionalidad de transporte de señalización CS-4 de RI..... 32
6.7	Interfuncionamiento RDSI/IP para el soporte de la funcionalidad de transporte de señalización..... 33
7	Entidades funcionales para el soporte de la interacción CS-4 de RI con prestaciones de los sistemas IMT-2000..... 35

Anexo A – Arquitectura funcional compuesta.....	35
A.1    Entidades funcionales para el soporte de características de referencia CS-4 de RI .....	35
A.1.1    Servidor PINT .....	36
A.1.2    Función pasarela de aplicación de servicio (SA-GF) .....	37
A.1.3    Función de control de llamada (CCF) .....	37
A.1.4    Gestor de sesión (SM) .....	39
A.1.5    Función de conmutación de servicio (SSF).....	39
A.1.6    Función de recursos especializados (SRF) .....	40
A.1.7    Función de control de servicio (SCF).....	40
A.1.8    Función de datos de servicio (SDF) .....	40
A.1.9    Función pasarela de acceso por conexión telefónica (D/A GF) .....	41
A.1.10    Pasarela de medios (MG) .....	41
A.2    Interfaces funcionales.....	41
A.2.1    IF1: Interfaz servidor PINT a función control de servicio (SCF).....	41
A.2.2    IF2: Interfaz servidor PINT a SRF .....	42
A.2.3    IF4: Interfaz SCF a SRF .....	42
A.2.4    IF5: Interfaz CCF a CCF .....	42
A.2.5    IF6: Interfaz SDF a pasarela de acceso por conexión telefónica (D/A, <i>dial access</i> ) .....	42
A.2.6    IF7: Interfaz SCF a SSF .....	42
A.2.7    IF8: Interfaz SCF a función pasarela de aplicación de servicio .....	43
A.2.8    IF9: Interfaz función pasarela de aplicación de servicio a GF para plataformas de lógica de servicio distribuida .....	43
A.2.9    IF10: Interfaz CCF a pasarela de medios (MG) .....	43
A.2.10    IF12: Interfaz gestor de medios a gestor de recursos .....	43
A.2.11    IF13: Interfaz SRF a gestor de medios .....	43
A.2.12    IF14: CCF a D/A GF (función pasarela de acceso por conexión telefónica).....	43
A.3    Explicación del diagrama .....	43
A.4    Funciones de pasarela de protocolo de capa inferior y de correspondencia...	45
A.4.1    Función pasarela de control de servicio (SC-GF) .....	45
A.4.2    Función pasarela de señalización (S-GF) .....	45
Apéndice I – Ejemplo de flujos de información entre redes IP y RI .....	46
I.1    Servicio basado en RI para acceso por conexión telefónica a Internet .....	46
I.2    Flujo de información para el servicio Hacer clic para marcar (CTD, <i>click-to-dial</i> ) .....	47
I.3    Flujo de información en el servicio Hacer clic para fax (CTF, <i>click-to-fax</i> )..	50
I.4    Flujo de información para el servicio de llamada en espera por Internet (ICW, <i>Internet call waiting</i> ).....	51
I.5    Ejemplo de flujos de información del interfuncionamiento RI-IPT .....	53

	<b>Página</b>
I.5.1 Flujo de información de una llamada 800 originada en un terminal H.323 ...	54
I.5.2 Flujo de información en una llamada 800 iniciada por pasarela (GW).....	54
I.6 Interacción de RI con flujos de mensajes de control de llamada SIP .....	55
I.6.1 Proceso de registro propuesto.....	55
I.6.2 Llamada de origen que requiere interacción con CS-3 de INAP .....	56
I.6.3 Llamada de terminación que requiere interacción con CS-3 de INAP.....	56
I.7 Flujos de mensajes de interacción H.323 RI .....	57
I.7.1 Registro.....	57
I.7.2 Llamada de origen que requiere interacción con INAP .....	57
I.7.3 Llamada de terminación que requiere interacción con CS-4 de INAP.....	59
I.8 Flujos de mensajes del servicio de movilidad personal INAP SIP .....	60
I.8.1 Definición del servicio de movilidad personal RI-IP .....	60
I.8.2 Flujos de información del servicio de movilidad personal RI-IP .....	61

# Recomendación UIT-T Q.1244

## Plano funcional distribuido del conjunto de capacidades 4 de red inteligente

### 1 Introducción

El conjunto de capacidades 4 (CS-4, *capability set 4*) de red inteligente (CS-4 de RI) es la cuarta etapa normalizada de la red inteligente (RI) como concepto arquitectural para la creación y prestación de servicios de red, que incluye servicios de telecomunicaciones, servicios de gestión de servicio y servicios de creación de servicio. Esta Recomendación introduce el plano funcional distribuido para CS-4 de RI. Describe las características principales y las capacidades globales de CS-4 de RI y define los aspectos de red y las relaciones funcionales que forman la base de las capacidades de CS-4 de RI. La cláusula 4 describe el modelo funcional genérico en el plano de control e ilustra cómo la RI y el IP pueden interfuncionar. La cláusula 5 describe las relaciones e interfaces que han sido perfeccionadas, cuando se relacionan con los anteriores conjuntos de capacidad RI. La cláusula 6 ilustra varios escenarios importantes para el interfuncionamiento y la interoperabilidad entre la RI y otras redes no especificadas en anteriores conjuntos de capacidades de RI. El anexo B describe la relación entre la arquitectura funcional del plano de control genérico y otras funciones afines que quizás estén presentes en la red subyacente.

### 2 Normalización por etapas

En la Rec. UIT-T Q.1201 se describe la normalización por etapas de los conjuntos de capacidades de red inteligente. El CS-4 de RI amplía los aspectos de servicio, los aspectos de red y los aspectos de gestión del CS-3 de RI especificado en la serie de Recomendaciones UIT-T Q.123x. Las definiciones de las características de servicio del CS-4 de RI se dan en la Rec. UIT-T Q.1241.

### 3 Referencias

#### 3.1 Referencias normativas

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.

- [1] Recomendación UIT-T Q.1241 (2001), *Introducción al conjunto de capacidades 4 de red inteligente*.
- [2] Recomendación UIT-T Q.1248.x (2001), *Recomendación sobre interfaces para el conjunto de capacidades 4 de red inteligente*.
- [3] Recomendación UIT-T Q.1222 (1997), *Plano de servicio para el conjunto de capacidades 2 de red inteligente*.
- [4] Recomendación UIT-T Q.1223 (1997), *Plano funcional global para el conjunto de capacidades 2 de red inteligente*.
- [5] Recomendación UIT-T Q.1224 (1997), *Plano funcional distribuido para el conjunto de capacidades 2 de red inteligente*.

- [6] Recomendación UIT-T Q.1225 (1997), *Plano físico para el conjunto de capacidades 2 de red inteligente.*
- [7] Recomendación UIT-T Q.1228 (1997), *Recomendación sobre interfaces para el conjunto de capacidades 2 de red inteligente.*
- [8] Recomendación UIT-T Q.1231 (1999), *Introducción al conjunto de capacidades 3 de red inteligente.*
- [9] Recomendación UIT-T Q.1236 (1999), *Conjunto de capacidades 3 de red inteligente – Requisitos del modelo de información de gestión y metodología.*
- [10] Recomendación UIT-T Q.1237 (2000), *Ampliaciones del conjunto de capacidades 3 de red inteligente para el soporte de la RDSI-BA.*
- [11] Recomendación UIT-T Q.1238.x (2000), *Recomendación sobre interfaces para el conjunto de capacidades 3 de red inteligente.*
- [12] Recomendación UIT-T Q.1290 (1998), *Glosario de términos utilizados en la definición de redes inteligentes.*
- [13] Recomendación UIT-T H.323 (2000), *Sistemas de comunicación multimedios basados en paquetes.*
- [14] Recomendación UIT-T H.248 (2000), *Protocolo de control de las pasarelas.*

### **3.2 Bibliografía**

Las referencias enumeradas en esta cláusula proporcionan información de carácter general y no son normativas en esta Recomendación.

- [15] ETSI ES 301 xyz *API for Open Service Access (OSA)* draft SPAN 12 ES 120070.
- [16] IETF RFC 2543 (1999), *Session Initiation Protocol.*
- [17] IETF RFC 2947 (2000), *The SIP INFO Method.*
- [18] draft-ietf-sip-rfc2543bis-01 2000, *SIP: Session Initiation Protocol.*
- [19] IETF RFC 2484 (2000), *The PINT Service Protocol: Extensions to SIP and SDP for IP Access to Telephone Call Services.*
- [20] IETF RFC 2327 (1998), *SDP: Session Description Protocol.*
- [21] ETSI draft *Charging for IN CS-3* (SPAN-03wxyz version).
- [22] 3GPP Technical Specification 29.198 Technical Specification Group Core Networks; Mapping of Virtual Home Environment/Open Service Architecture to CAP/INAP.
- [23] 3GPP Technical Specification 23.127 Technical Specification Group Services and System Aspects; Virtual Home Environment/Open Service Architecture.
- [24] ETSI Guide EG 201 xxx-1 *Requirements on an API for Open Service Access (OSA)*; draft ETSI Guide SPAN 141606 part 1 (release 1999).
- [25] ETSI Guide EG 201 xxx-2 *Requirements on an API for Open Service Access (OSA)*; draft ETSI Guide SPAN 141606 part 2 (release 2000).
- [26] IETF Working Group draft *The SPIRITS Architecture* <draft-slutsman-spirits-architecture-00.txt>.

## **4 Modelo funcional distribuido para el CS-4 de RI**

El modelo funcional propuesto es una extensión del modelo funcional para el CS-2 de RI (véase la figura 4-1. Está destinado al soporte del conjunto de servicios de referencia del CS-4 de RI, la

personalización de servicios basados en Internet y la terminación de voz sobre el IP, con el fin de llegar a los usuarios en el dominio de la telefonía, así como a las capacidades generales de la RI.

#### **4.1 Aspectos funcionales para el soporte de características de referencia en el CS-4 de RI**

En el CS-4 de RI se opta por un soporte mínimo para el acceso a la RI desde controladores de acceso H.323 y servidores de redireccionamiento por apoderado SIP/SDP para implementar servicios que requieren un tratamiento explícito de la configuración de la llamada.

Para CS-4 de INAP se consideran las siguiente capacidades mínimas:

- servicios de redireccionamiento;
- las operaciones de tarificación definidas en ETSI [21]; se deben restringir para la H.323, y se debe normalizar la definición exacta del control de los CDR;
- servicios de traducción de número, incluido el almacenamiento de información afin (hora del día), por ejemplo, con fines de portabilidad y para servicios basados 800.

NOTA 1 – Hay que definir mejor las capacidades de servicio que el INAP (protocolo de aplicación de red inteligente) proporciona al control de llamada H.323 o SIP. Asimismo, se debe definir el armado y la configuración de las condiciones de activación.

NOTA 2 – Los criterios de activación sólo pueden basarse en, por ejemplo, direcciones E.164 en el CS-3 de INAP y, por consiguiente, es necesario indicar la limitación en la dirección de alias, o proponer una extensión.

En la arquitectura H.323, la traducción de direcciones de alias a direcciones de transporte IP debe ser efectuada por el controlador de acceso. El controlador de acceso también hará corresponder los parámetros específicos de H.323 a los parámetros INAP. Se solicita, por tanto, análisis de la relación de correspondencia y hay que identificar información específica. Se propone, por ejemplo, que la información no se envíe en un contenedor. La correspondencia de los valores de causa a los valores de causa Q.850, será la especificada en la Rec. UIT-T H.225.0.

Según las arquitecturas de protocolo empleadas en cada dominio, pueden requerirse las siguientes funciones de correspondencia de pasarelas de protocolo de capa inferior:

- Función pasarela de señalización (S-GF, *signalling gateway function*).
- Función pasarela de control de servicio (SC-GF, *service control gateway function*).

##### **4.1.1 Servidor PINT**

Un servidor de interfuncionamiento RTPC/Internet (PINT, *PSTN/Internet*) acepta peticiones PINT de clientes PINT. El servidor procesa las peticiones y responde a los clientes. Un servidor PINT puede realizar estas funciones como un servidor apoderado o como un servidor de redireccionamiento. Un servidor apoderado hace peticiones a otro servidor PINT en nombre de sus clientes. Un servidor de redireccionamiento retorna a sus clientes direcciones de otros servidores PINT a los que pueden redireccionarse peticiones. La capacidad de la pasarela incluye la aptitud para comunicar con un denominado sistema ejecutivo ubicado fuera del dominio de la red de IP, que en realidad realizará la llamada de servicio solicitada por un cliente PINT.

Además, esta función transfiere datos (por ejemplo, transmisiones de facsímil, datos) entre redes IP y la RI, y asocia entidades de red IP con entidades conexas en la función de pasarela. Esta función está situada en el borde del dominio de red IP, en donde la asociación de aplicación con el cliente/servidor PINT es objeto de normalización por parte del IETF, y la asociación de aplicación con la SCF en el dominio RI es objeto de normalización.

Las funciones relacionadas con el servidor PINT son:

- Si el sistema ejecutivo es un sistema de RI, el servidor PINT entrega a la SCF las peticiones PINT recibidas. El servidor proporciona a la SCF la información necesaria para controlar peticiones de servicio, identificar usuarios y autenticar datos, y protege la RI contra abusos o

ataques provenientes de la red IP. Además, oculta la SCF/SRF con respecto a entidades en el dominio de la red IP y actúa como un dispositivo de mediación entre la red IP y la RI.

- También retransmite las peticiones de una SCF al dominio de red IP para prestar servicios (por ejemplo, notificación al usuario).

#### **4.1.2 Función pasarela de aplicación de servicio (SA-GF, *service application gateway function*)**

La función pasarela de aplicación de servicio permite el interfuncionamiento

- entre la capa de control de servicio en aplicaciones inteligentes y en aplicaciones de lógica de servicio distribuida (funciones basadas en API) y
- entre la función gestor de llamada y la lógica de servicio distribuida.

NOTA – El interfuncionamiento entre la CCF (que representa la funcionalidad específica en un entorno VoIP, por ejemplo apoderado SIP o controlador de acceso) y la SA-GF en el entorno VoIP en cuestión no es objeto de normalización en el CS-4 de RI.

En el CS-4 de RI, los tipos de funcionalidad basados en API, en el nivel de aplicación, pueden incluir:

- Plataformas CORBA.
- Plataformas JAVA.
- Plataformas JAIN.
- Otras plataformas basadas en API.

Además, esta función puede proporcionar correspondencia de protocolos/mediación de servicios.

#### **4.1.3 Función de control de llamada (CCF, *call control function*)**

La CCF es una entidad funcional mejorada, encargada del manejo de la señalización de llamada en cualquiera de las dos redes. La CCF se comunica con el SM usando las capacidades de registro y admisión. Para poder soportar la señalización de la parte usuario de RDSI (PU-RDSI), la CCF tiene que implementar el anexo C/H.246. En ese caso, la CCF en el lado de RI la percibe como otra CCF. Esta funcionalidad incluye manejar la gestión del procesamiento de llamada, y de la señalización de llamada.

Esta entidad se encarga de pasar la información relacionada con el servicio hacia y desde la capa de servicio de RI, a saber la SCF, y gestionar la relación de control de servicio. Como tal, la CCF puede contener una funcionalidad similar a la SSF, o un subconjunto de la misma, para modelar las condiciones previas y posteriores que se requieren para interactuar con una SCF.

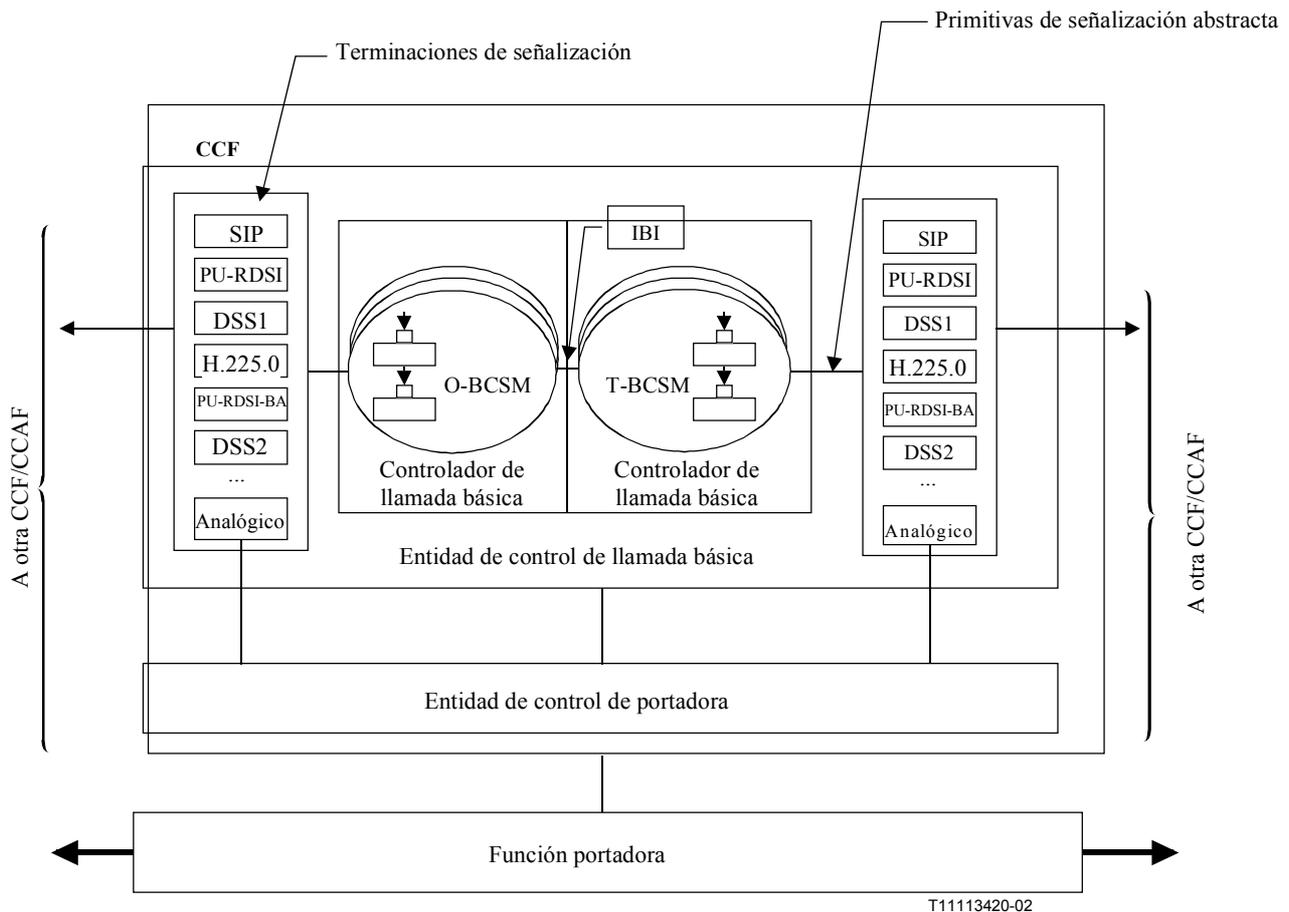
Una función de control de llamada podría percibirse como un conmutador lógico (CCF). La señalización de control de llamada (por ejemplo, del tipo Rec. UIT-T H.225.0 y Rec. UIT-T Q.931) y la señalización de control de conexión (Rec. UIT-T H.245) para VoIP se transfiere vía el RM/MM, que toma decisiones de encaminamiento por la red.

Una función de control de llamada puede requerir asistencia de SCF para estas decisiones de encaminamiento, por ejemplo para números 1-800 en Norteamérica, portabilidad de número, consulta de perfil de usuario, y soporte de RPV.

Las funciones relacionadas con la función control de llamada son:

- Interfuncionamiento para:
  - Portabilidad de número.
  - Traducciones de teléfono gratuito.
  - Soporte de RPV.
  - O.A.&M.

- Funciones generales que deben ser soportadas por esta función:
  - Filtración/análisis/correspondencia de datos.
  - Seguridad/autenticación.
  - Toma de datos en tiempo real (facturación/análisis).
  - Configuración/dimensionamiento.
- Control de flujo.
- Se suprimen la conmutación de circuitos y los procesos auxiliares.
- Se añaden las funciones de interfuncionamiento de servidor H.323 o SIP.



**Figura 4-1/Q.1244 – Descomposición de la CCF**

La función de control de llamada, según se muestra en la figura 4-1, también contiene una función gestor de recurso, análoga a la función gestor de recurso de capa superior en la pasarela descompuesta de la versión 4 (2000) de H.323. Esta función similar al controlador de pasarela de medios (MGC, *media gateway controller*) se encarga de ejercer la función control de recursos de capa inferior en la pasarela descompuesta de la versión 4 (2000) de H.323, comúnmente denominada pasarela de medios (MG, *media gateway*). Un ejemplo de protocolo en este punto de referencia es el protocolo de control de pasarela de medios H.248. Esta funcionalidad incluye el tratamiento de la gestión de canales lógicos, por ejemplo la señalización de control H.245.

La parte gestor de recurso de una función de control de llamada podría percibirse como una función control de portador (BCF, *bearer control function*) lógica. Cuando se utiliza señalización de control de la conexión (Rec. UIT-T H.245) para VoIP transferida por la CCF, la CCF toma decisiones de encaminamiento por la red.

Se ha convenido que el INAP interactúe y establezca relaciones de correspondencia, con la señalación de control de llamada subyacente (por ejemplo Rec. UIT-T Q.931, PU-RDSI, BICC, Rec. UIT-T H.225.0 y SIP) en la SSF. El control de llamada puede invocar medios H.248 y operaciones de conexión, para ramales, medios, y lotes, independientemente de que sean anteriores o posteriores a la interacción de RI. Cuando un protocolo de control de llamada está encapsulado en un lote H.248, puede ser necesario especificar también la correspondencia a este lote o al protocolo insertado.

NOTA 1 – Ubicación física: El controlador de acceso H.323/servidor SIP y 'SSF', descritos en las figuras 6-1, 6-3, 6-4, 6-5 ó 6-6, puede estar ubicado en cualquier red ya que la señalización de CS-4 de INAP está normalizada para uso internacional, y es independiente del protocolo de control de llamada.

NOTA 2 – Realización física: Desde el punto de vista del control de VoIP, el servidor de capacidad de servicio y el controlador de acceso H.323/servidor SIP pueden estar combinados en una entidad de red o separados en entidades de red distintas. Si están separados, puede requerirse la normalización de la interfaz.

NOTA 3 – Encaminamiento IP PDU: Para el encaminamiento de paquetes de control de llamada hacia/desde el controlador de acceso H.323/servidor apoderado SIP se supone, simplemente, que se efectúa el direccionamiento y encaminamiento apropiados.

#### **4.1.4 Gestor de sesión (SM, *session manager*)**

La función gestor de sesión se encarga de la gestión de servicios de red IP. En el lado IP, la función presenta la interfaz de registro, pero no se puede suponer que las interacciones de servicio se basen sólo en flujos de registro. El gestor de sesión puede iniciar actividades causadas por eventos de señalización de control de llamada, cuando el gestor de sesión y el gestor de llamada estén ubicados. El gestor de sesión participará en la gestión de dominio o zona, y la señalización de llamada.

Las siguientes son funciones generales que deben ser soportadas por el gestor de sesión:

- Filtrado/análisis/correspondencia de datos de perfil de servicio.
- Seguridad/autenticación.
- Activación de servicios (facturación/análisis) con toma de datos en tiempo real (en los entornos de red IP o RI).
- Configuración/dimensionamiento.
- Control de flujo.

Esta entidad tiene por cometido pasar información relacionada con el registro y la admisión hacia y desde la capa de servicio de RI, es decir la SCF. Como tal, el gestor de sesión puede contener una funcionalidad similar a SSF o un subconjunto de la misma, para modelar las condiciones previas y posteriores que se requieren para interactuar con una SCF.

#### **4.1.5 Función de conmutación de servicio (SSF, *service switching function*)**

La SSF mejorada interactúa con la SCF (la función de control de servicio de CS-4 de INAP) y la CCF (la representación IP de la función control de llamada) haciendo corresponder el protocolo de control de llamada a los puntos y procedimientos de activador de eventos INAP, cuando proceda.

La relación entre esta SSF y la SSF clásica es la siguiente:

- Se retienen o mejoran varios procesos, como el control de llamada, bases de datos y facturación.
- Activación de servicios (en los entornos de red IP o RI).
- Gestión de interacción de característica.

La interfaz entre el controlador de acceso H.323/servidor SIP y los procesos de control de llamada SSF debe:

- a) Transportar datos de llamada suficientes para que la SSF funcione correctamente y entregue la información necesaria a la SCF, de tal manera que se puedan tomar decisiones de lógica de servicio.
- b) Permitir que la SCF (en combinación con el emulador de SSF y CCF) controle llamadas VoIP (por ejemplo, cambie la dirección de la parte 'B') y manipule información de llamada (por ejemplo, el número que se habrá de presentar).

Se propone que la interfaz entre la CCF y la SSF no se normalice por el momento. Sin embargo, puede requerirse una correspondencia de parámetros para demostrar, en la SSF, la correspondencia al protocolo de control de llamada, estados y eventos del controlador de acceso H.323/servidor SIP. De ese modo, se permite a la CCF modelar un controlador de acceso H.323 o un servidor SIP.

Esta arquitectura funcional es lo suficientemente flexible para abarcar todos los protocolos de control de llamada subyacentes independientes del IP, de los medios y del portador, aunque puede ser necesario especificar la correspondencia entre los procedimientos INAP, criterios y eventos de activación, con respecto a los procedimientos, condiciones y estados de la llamada del protocolo de control de llamada subyacente. Esta correspondencia depende de la tecnología utilizada.

NOTA – Pueden soportarse servicios del tipo "Hacer clic para marcar" basándose en las capacidades del CS-3 de RI.

#### **4.1.6 Función de recursos especializados (SRF, *specialized resource function*)**

Esta función tiene que ser ampliada con capacidades para intercambiar datos con funciones de pasarela a redes IP. Además, para algunos de los servicios necesita soportar recursos especializados con funciones de transformación de medios como:

- Texto-a-fax.
- Texto-a-habla (ya tratada en 3.3.6.2/Q.1224, como función TTS).
- Habla-a-texto.
- Fax-a-texto.

#### **4.1.7 Función de control de servicio (SCF, *service control function*)**

Las extensiones quedan en estudio.

#### **4.1.8 Función de datos de servicio (SDF, *service data function*)**

En algunos servicios puede ser necesario que la SCF acceda a una entidad de tipo base de datos, que contenga información relacionada con el servicio para compartir entre las redes RI e IP. Por ejemplo, este caso puede darse en el acceso por conexión telefónica a Internet y la espera de llamada en Internet, cuando es necesario asociar un número RTPC a una dirección IP.

Por consiguiente, se debe añadir la siguiente funcionalidad a la descripción de la SDF:

"La SDF contiene datos relacionados con el factor de utilización/disponibilidad de módem para el acceso por conexión telefónica a Internet."

## **4.2 Interfaces funcionales**

Deben tenerse en cuenta las siguientes interfaces (figura 4-2):

- IF1: Interfaz servidor PINT a función de control de servicio.
- IF2: Interfaz servidor PINT a SRF.
- IF4: Interfaz SCF a SRF.

- IF5: Interfaz CCF a CCF.
- IF7: Interfaz de función de control de servicio a SSF.
- IF8: Interfaz SCF a función pasarela de aplicación de servicio.
- IF9: Interfaz función pasarela de aplicación de servicio a GF para plataformas de lógica de servicio distribuida.

Es necesaria una interfaz entre el control de servicio en la RI y el control de llamada para VoIP en la red IP, con el fin de ampliar los servicios basados en la RI en el dominio de la red IP.

#### **4.2.1 IF1: Interfaz servidor PINT a función de control de servicio (SCF)**

Esta interfaz se usa para activar la SCF con peticiones de servicio y permitir a la SCF ordenar la toma de información necesaria para la prestación del servicio (información de identidad, autenticidad y tarificación), y controlar la pasarela durante la prestación del servicio.

La SCF debe ser capaz de enviar peticiones de servicio o modificación a la red IP, posiblemente mediante la SC-GF, si se utiliza.

Por ejemplo, en el servicio de llamada en espera Internet, la SCF debe notificar una llamada entrante al usuario de Internet. Así, IF1 debe permitir a la SCF solicitar servicios de Internet.

Esta interfaz retransmitirá peticiones, ya sea procedentes de la red RI o de la red IP. Esta interfaz modela la retransmisión de información. La transferencia de información en esta interfaz se especifica en las extensiones PINT de SIP [19].

El grupo de trabajo IETF PINT ha desarrollado un conjunto de extensiones de protocolo basadas en el protocolo de iniciación de sesión (SIP, *session initiation protocol*) y en el protocolo de descripción de sesión (SDP, *session description protocol*). En la configuración de arquitectura contemplada, los usuarios presentan peticiones de servicio. Estas peticiones serán sometidas a una operación conocida por "marshalling" y convertidas en mensajes SIP/SDP por un cliente PINT dedicado, que se enviará a un servidor PINT facultativo. El servidor PINT retransmitirá después las peticiones de servicio a la función de control de servicio. Desde la perspectiva del usuario solicitante de la red IP, esta pasarela PINT, con su sistema ejecutivo conectado, se encarga del procesamiento y ejecución de su petición de característica de servicio; toda entidad (entidades de RI, por ejemplo) está "ocultada" por esta función servidor PINT, y su operación es transparente para los usuarios de la red IP.

#### **4.2.2 IF2: Interfaz servidor PINT a SRF**

Esta interfaz puede no requerir normalización, consistirá en un flujo de datos hacia, por ejemplo, la función conversión de texto SRF. La IF2 se utiliza para establecer una conexión de datos y para intercambiar datos entre la SRF y el servidor PINT (a petición de la SCF). Se intercambiarán datos si el servicio respectivo debe no sólo controlar la RTPC/RI, sino también transferir datos entre la GF y la RTPC. La RFC PINT especifica extensiones a la transferencia de ficheros, para ilustrar el uso de esta interfaz.

#### **4.2.3 IF4: Interfaz SCF a SRF**

Esta interfaz requerirá que se introduzcan mejoras en las Recomendaciones UIT-T RI sobre este punto de referencia. Esta interfaz refleja una extensión de la relación SCF-SRF existente. La SCF la utiliza para pedir a la SRF que recupere los datos apropiados de la función pasarela. Esto puede requerir la transferencia de información de correlación para direccionar la GF y los datos apropiados. Además, la SCF ordena a la SRF que transforme los datos recuperados en otros formatos y los transfiera a través de la RTPC/RMTP al usuario de extremo.

#### **4.2.4 IF5: Interfaz CCF a CCF**

Esta interfaz refleja los requisitos pertinentes a la interfaz IF5. Se requiere transportar un protocolo de señalización del plano de control de RDSI para servicios multimedios. Esta interfaz retransmite el

plano de usuario multimedios IP recibido de la función control de llamada (CCF). Esta interfaz se requiere para los servicios basados en voz sobre el IP (VoIP).

Esta interfaz puede requerir normalización, pero no se espera que sea específica de la RI. Se está trabajando sobre esto en TIPHON del ETSI, IETF, BICC de la UIT-T y anexo C/H.246.

#### **4.2.5 IF7: Interfaz SCF a SSF**

Esta interfaz refleja los requisitos pertinentes a la interfaz IF7. Se requiere transportar un protocolo de señalización basado en la RI para servicios IP y multimedios. Esta interfaz retransmite los eventos de activación del plano de control de multimedios IP hacia y desde la SCF.

Esta interfaz puede requerir normalización.

Esta interfaz se requiere para activar y controlar servicios de valor añadido de una función apoderado SIP o controlador de acceso H.323 en la red IP para, por ejemplo, el acceso multimedios a partir del acceso por "conexión telefónica" a Internet.

#### **4.2.6 IF8: Interfaz SCF a función pasarela de aplicación de servicio**

Esta interfaz refleja los requisitos pertinentes a la interfaz IF9. Sin embargo, la posibilidad de coubicar física o funcionalmente estas entidades funcionales llevaría a prescindir de la normalización de esta interfaz.

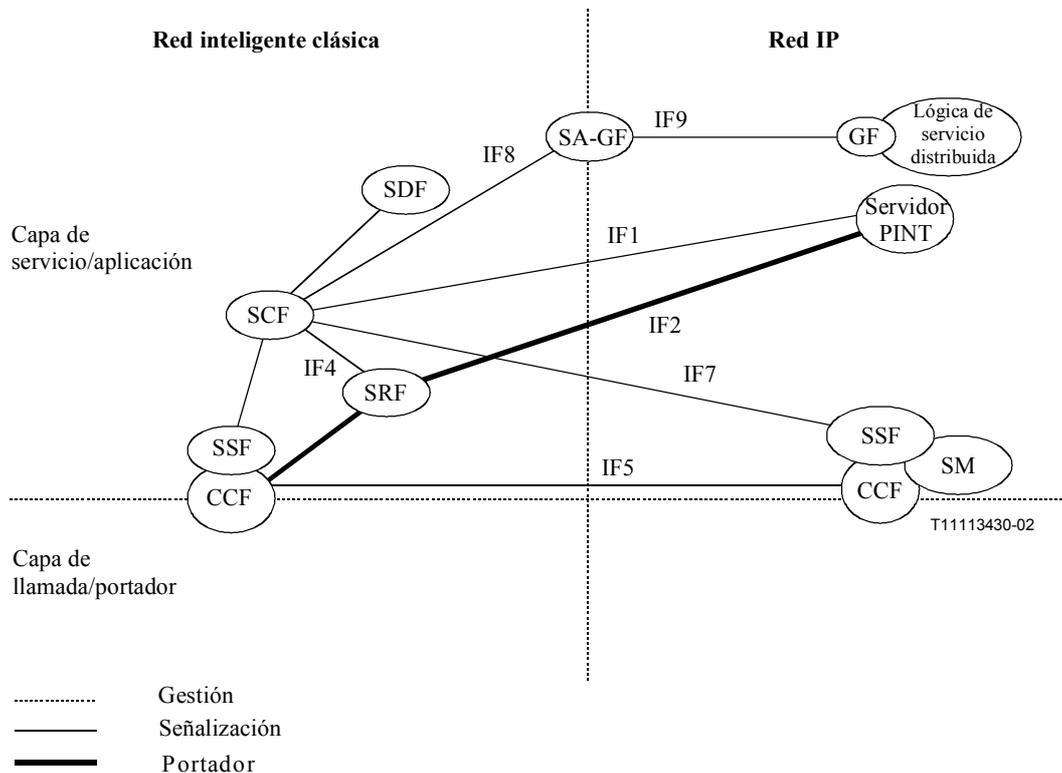
#### **4.2.7 IF9: Interfaz función pasarela de aplicación de servicio a GF para plataformas de lógica de servicio distribuida**

SA-GF para plataformas de lógica de servicio distribuida: esta interfaz representa ejemplares API estándar que permiten a un proveedor de servicio de aplicación controlar capacidades definidas ofrecidas por la red subyacente, mediante la SA-GF. La ejecución de la lógica de servicio, de la aplicación ofrecida por el proveedor ASP, suele efectuarse en un dominio distinto de la SA-GF que ofrece la API.

### **4.3 Explicación de la figura 4-2**

La siguiente arquitectura de red ilustra la distribución de red inteligente.

La figura 4-2 representa el modelo del plano funcional distribuido de RI (IN DFP) del CS-4 de RI. El diagrama muestra las entidades funcionales y las relaciones aplicables al CS-4 de RI. Es un subconjunto del modelo IN DFP descrito en la cláusula 2/Q.1204, en la que se ofrece una explicación general de las entidades funcionales y las relaciones, y en la cláusula 2.1/Q.1204 se muestra el diagrama.



**Figura 4-2/Q.1244 – Arquitectura funcional mejorada para RI en favor de IP-redes**

**Cuadro 1/Q.1244 – Interfaces**

Interfaz	Entidades funcionales	Protocolos	Referencia
IF1	Servidor PINT a SC-GF	Protocolo SIP(PINT)	Sobre (TCP)UDP/IP o sobre SCCP/MTP
IF2	Servidor PINT para SRF	Protocolo FTP(PINT)	Retransmitido sobre (TCP)UDP/IP o sobre SCCP/MTP
IF4	SCF a SRF	INAP	Sobre TC/S CCP/MTP
IF5	CCF a CCF	Plano de control PUSI/BICC o control de llamada SIP	Sobre MTP o SCTP/IP
IF7	SCF a SSF	INAP relacionado con la llamada o con RAS	Sobre TC/SCTP/IP o Sobre TC/S CCP/MTP
IF8	SCF a SA-GF	Aplicación de proveedor de servicio API	Sobre TC/S CCP/MTP
IF9	SA-GF a GF para lógica de servicio distribuida	Aplicación de proveedor de servicio API	Sobre TC/SCTP/IP

NOTA 1 – Esta arquitectura puede desplegarse enteramente en una RDSI/RTPC, o en una red IP o en una combinación de ambas.

NOTA 2 – La SRF es independiente del dominio de la RI clásica o del dominio de la IP si puede estar ubicada en un lado u otro de la arquitectura funcional. Su ubicación repercutirá en la pila de protocolos usada para controlar esta entidad.

NOTA 3 – IF5: Se muestra porque indica control de llamada a través de este punto de referencia; estos requisitos de control de llamada son necesarios porque generan los estados de la llamada que dan lugar a las condiciones de activación RI.

#### **4.4 Funciones pasarela y de correspondencia de protocolo de capa inferior**

Se pueden requerir las siguientes funciones de pasarela y de correspondencia de protocolo de capa inferior, las que dependerán de las arquitecturas de protocolo empleadas en cada dominio. En tal caso, estas funciones estarán implementadas en la demarcación del dominio CSN/IP.

##### **4.4.1 Función pasarela de control de servicio (SC-GF)**

La función pasarela de control de servicio permite el interfuncionamiento entre la capa de control de servicio en una red inteligente y redes IP. En el CS-4 de RI, en el nivel de control de servicio, están soportadas las relaciones entre la RI y las siguientes entidades de la red IP:

- Ésta es una función de correspondencia y direccionamiento de capa 2.
- La SCF podrá seleccionar uno o varios SSF/apoderados SIP/controladores de acceso H.323 apropiados, lo que dependerá de diferentes parámetros (clase de servicio solicitada por el usuario, ubicación de las pasarelas, tarifas, etc.). La SC-GF podrá realizar correctamente funciones de traducción de protocolo y de dirección de capa inferior.
- La SC-GF permitirá el interfuncionamiento con varios SSF/apoderados SIP/controladores de acceso H.323.
- Servidor PINT.
- Apoderado SIP.
- Función controlador de acceso H.323.
- Otras entidades quedan en estudio.

##### **4.4.2 Función pasarela de señalización (S-GF)**

La función pasarela de control de servicio permite el interfuncionamiento entre la señalización de control de llamada en la RDSI y redes IP. Esta entidad funcional es facultativa, puesto que no es necesaria en todas las implementaciones. Pueden estar soportados los siguientes casos:

- Ésta es una función de correspondencia y direccionamiento de capa 2.
- La S-GF podrá realizar correctamente funciones de traducción de protocolo y de dirección de capa inferior.
- La S-GF podrá establecer una nueva correspondencia entre PU-RDSI por SCCP/MTP y PU-RDSI por SCTP/IP.
- La S-GF permitirá el interfuncionamiento con varios SSF/apoderados SIP/controladores de acceso H.323/MGC H.248.
  - Apoderado SIP.
  - Función controlador de acceso H.323.
  - Funciones MGC H.248.
- Otras funciones quedan en estudio.

## **5 Relaciones funcionales e interfaces**

Esta cláusula describe las relaciones entre diversas entidades funcionales antes identificadas y clases de control en el CS-4 de RI.

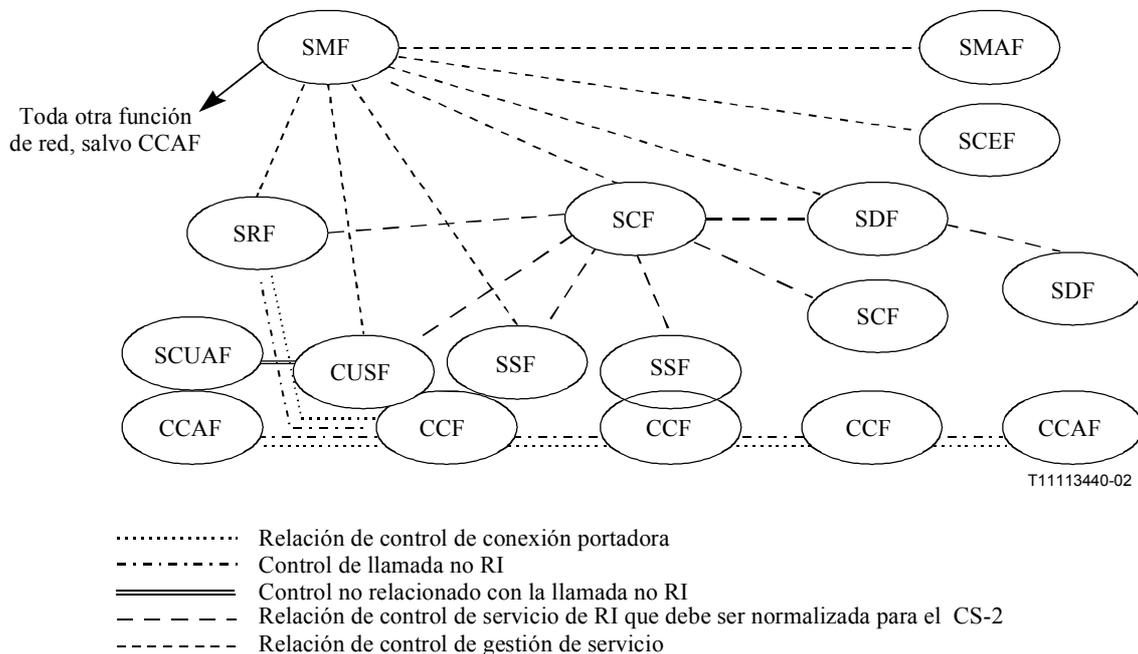
### **5.1 Relaciones funcionales y clases de control**

Se han identificado cinco grupos de capacidades de control, conocidas como clases de control, para el soporte de las relaciones funcionales:

- 1) Control de conexión portadora: clase de capacidades para establecer y liberar las conexiones portadoras (por ejemplo, trayectos de voz a través de la red) y proporcionar vigilancia.

- 2) Control de llamada no RI: clase de capacidades para invocar al usuario y proporcionar un control de extremo-a-extremo, necesario para la entrega no RI de servicios suplementarios. La entrega no RI no implica la separación estructurada de la CCF, SSF y SCF.
- 3) Control de servicio RI: clase de capacidades que implican la separación estructurada de la SSF con respecto a la SCF.
- 4) Control de gestión de servicio: clase de capacidades que implican despliegue de servicio, prestación de servicio, control de operación de servicio, y supervisión de servicio.
- 5) Control no relacionado con llamada no RI: clase de capacidades para establecer, proporcionar supervisión, y liberar una conexión no portadora (por ejemplo, interacción por canal de salida a través del canal-D DSS1 sin una conexión portadora).

La figura 5-1 muestra las clases de capacidades de control requeridas para las relaciones funcionales. Las subcláusulas siguientes ofrecen más detalles sobre las relaciones de control para cada clase de control. Una relación de control es la relación entre una relación funcional y una clase de control.



**Figura 5-1/Q.1244 – Relaciones funcionales y clases de control para el CS-4 de RI**

### 5.1.1 Control de conexión portadora

Hay relaciones de control entre las clases de control de conexión portadora y las relaciones funcionales CCAF-CCF, CCF-CCF y CCF-SRF, respectivamente. Para realizar estas relaciones de control se emplean interfaces normalizadas, que se indican a continuación atendiendo a las relaciones funcionales que intervienen:

- CCAF-CCF: DSS1/Q.931
- CCF-CCF: SS7/PU-RDSI
- CCF-SRF: DSS1/Q.931; SS7/PU-RDSI

### 5.1.2 Control de llamada no RI

Hay relaciones de control entre las clases de control de llamada no RI y las relaciones funcionales CCAF-CCF, CCF-CCF y CCF-SRF, respectivamente. Para realizar estas relaciones de control se emplean interfaces normalizadas, que se indican a continuación atendiendo a las relaciones funcionales que intervienen:

- CCAF-CCF: DSS1/Q.932
- CCF-CCF: SS7/PU-RDSI
- CCF-SRF: DSS1/Q.932; SS7/PU-RDSI

### 5.1.3 Control de servicio de RI

Hay relaciones de control entre la clase control de servicio de RI y las relaciones funcionales SCF-CUSF, SCF-SCF, SCF-SDF, SCF-SRF, SCF-SSF y SDF-SDF, respectivamente. Se pueden realizar mediante SS7/TCAP/INAP.

### 5.1.4 Control de gestión de servicio

Hay relaciones de control entre la clase control de gestión de servicio y las relaciones funcionales SMF-CUSF, SMF-SCF, SMF-SCEF, SMF-SDF, SMF-SMAF, SMF-SRF y SMF-SSF, respectivamente. Se pueden realizar mediante CMIP/Q.812. No se prevén modificaciones del INAP (esto es, de la Rec. UIT-T Q.1228) en cuanto a los aspectos de gestión. Tampoco se prevén modificaciones del plano físico de RI (esto es, de la Rec. UIT-T Q.1225); o sea, no se necesitan entidades físicas (PE, *physical entity*) adicionales, suponiendo que existan PE básicas para los aspectos de gestión.

### 5.1.5 Control no relacionado con llamada no RI

Hay relaciones de control entre la clase control no relacionado con llamada no RI y las relaciones funcionales CCAF-CCF, CCF-CCF, y CCF-SRF, respectivamente. Para realizar estas relaciones de control se emplean interfaces normalizadas, que se indican a continuación atendiendo a las relaciones funcionales que intervienen:

- CCAF-CCF: DSS1/Q.931
- CCF-CCF: SS7/PU-RDSI
- CCF-SRF: DSS1/Q.931; SS7/PU-RDSI

## 5.2 Principios de la arquitectura de control

Como se expresó en 4.2/Q.1241 (Características básicas), el alcance de servicio del CS-4 de RI incluye servicios con múltiples puntos de control. Ahora bien, el alcance está restringido todavía a servicios unilaterales. Esta cláusula identifica los principios de la arquitectura de control del CS-4 de RI, en el contexto de este alcance de servicio.

Esta cláusula está organizada en torno a los siguientes aspectos de control:

- invocación y control del servicio,
- interacción del usuario de extremo con y sin la SRF,
- interacción de características, y
- gestión de servicio.

### **5.2.1 Invocación y control del servicio**

Este aspecto del control implica el controlador de pasarela de medios (MGC), el controlador de acceso, la CCF, la SSF y la SCF.

Como en el CS-1 de RI, CS-2 de RI y CS-3 de RI, en el CS-4 de RI se mantienen en vigor los siguientes principios fundamentales:

- 1) La CCF, el MGC y el controlado de acceso son los responsables en último término de la integridad y el control de la conexión local en todo momento.
- 2) La relación SSF a SCF es, por definición, independiente del servicio. Por ello, la CCF (o el MGC) y la SSF nunca contendrán lógica de servicio específica de servicios soportados por el CS-2 de RI.
- 3) En el caso de mal funcionamiento de la SCF, o de expiración del periodo de temporización para la respuesta de la SCF a la SSF, la combinación SSF/CCF (o MGC/controlador de acceso) podrá volver a una secuencia de compleción de llamada por defecto, con los anuncios apropiados para la parte llamante y/o la parte llamada.
- 4) La SSF nunca tendrá que interactuar con más de una SCF en un momento determinado para completar una secuencia de interacciones interrogación/respuesta en nombre de una parte llamante o de una parte llamada.
- 5) Los trasposos de llamadas (transferencia de responsabilidad) entre las SCF y las SSF se permiten en el CS-3 de RI. Sin embargo, el traspaso será explícito y no infringirá el principio 4).

### **5.2.2 Interacciones de usuario de extremo**

Como parte del proceso de formular una respuesta a la SSF, es posible que la SCF tenga que establecer un diálogo con la parte llamante o con la parte llamada. El diálogo adoptará la forma de secuencia de invitación a introducción y recogida de información con la ayuda de una SRF, o la forma de interacciones no relacionadas con la llamada/relacionadas con la llamada por el canal de salida, consecuentes con el CS-2 de RI.

También en esta situación se aplican los siguientes principios fundamentales cuando se usa la SRF en el CS-4 de RI:

- 1) La SCF ejerce el pleno control de servicio, soportado por RI, en cuanto a la formulación y secuenciación de instrucciones con respecto a la SRF y la SSF.
- 2) Como corolario del principio 1), en los servicios basados en el CS-4 de RI no habrá interacción directa de control de servicio entre la SSF y la SRF. La SSF y la SRF se encuentran en una relación de entidad par a entidad par para el control de los servicios basados en el CS-4 de RI, y ambas son subsidiarias de la SCF.
- 3) La SCF necesitará la capacidad de suspender el procesamiento de un servicio basado en el CS-4 de RI en nombre de una parte llamante o llamada, y de reanudarlo más adelante en nombre de la misma parte.

### **5.2.3 Interacciones de características**

Como en el CS-1 de RI, las constricciones impuestas a la arquitectura del CS-4 de RI tienen por objetivo principal minimizar y controlar las interacciones de las características dentro de dominios individuales de responsabilidad.

Por unilateralidad de los servicios basados en el CS-4 de RI ha de entenderse que todos los aspectos de una llamada están bajo el control de una CCF/SSF y de una SCF en cualquier momento dado. Por consiguiente, la SCF y la SSF son responsables del manejo de las interacciones entre las capacidades SSF/CCF basadas en el CS-4 de RI, y de las características no RI ya proporcionadas en la red básica.

#### **5.2.4 Gestión de servicio**

Los aspectos de control examinados en 5.2.1 y 5.2.2 abarcan las interacciones en tiempo real entre funciones CS-4 de RI en nombre de una determinada parte llamante o llamada. Por el contrario, el aspecto de gestión de servicio se refiere principalmente a la interacción del operador de red con la SSF, SCF, SDF y SRF. Normalmente, dicha interacción se realiza fuera del contexto de una determinada llamada o invocación de servicio.

Ahora bien, el CS-2 de RI no puede excluir, ni tampoco imponer como obligación, que los clientes del servicio tengan la capacidad de interactuar directamente con la información de gestión de servicio específica del cliente (por ejemplo, un perfil de servicio personal).

Los principios fundamentales del CS-4 de RI a este respecto son:

- 1) La SMF se puede usar para añadir, modificar o suprimir información relacionada con el servicio basada en CS-4 de RI o recursos en SSF/CCF, CUSF, SCF, SDF y SRF. Esas modificaciones no deben afectar a invocaciones de servicios basados en CS-4 de RI, ni a llamadas que ya estén en curso.
- 2) La SMAF se puede utilizar para añadir, modificar o suprimir información específica del cliente. El mecanismo y las salvaguardias que aplica el operador de red a esta interacción pueden aprovechar las funciones y capacidades del CS-2 de RI.
- 3) Los proveedores de servicio que introducen nuevos servicios pueden utilizar la SCEF. La tarea de desplegar el servicio incumbe a la SMF y se inicia dentro de la SMF.

### **5.3 Interfuncionamiento de redes**

El interfuncionamiento de redes es el proceso en el que varias redes (que pueden ser de diversos tipos, por ejemplo redes estructuradas como RI, no estructuradas como RI, públicas y privadas) cooperan para prestar un servicio. La necesidad de capacidades de interfuncionamiento de redes obedece al hecho de que los clientes pueden desear el acceso a servicios que abarcan varias redes. Una situación típica se da cuando los datos requeridos por un servicio (por ejemplo, telecomunicación personal universal (UPT), red privada virtual (RPV) y servicios de red privada virtual), residen en una red diferente de la red en la que se ha originado la llamada.

En el CS-4 de RI se identifican las relaciones SCF-SCF, SCF-SDF, SCF-IAF, SDF-SDF y SMF-SMF a efectos de interfuncionamiento de redes. Está soportada la lógica de servicio distribuida, pero no el control de servicio distribuido. Adicionalmente, están soportadas las interacciones de gestión de entre redes y los procesos de tratamiento de datos distribuido.

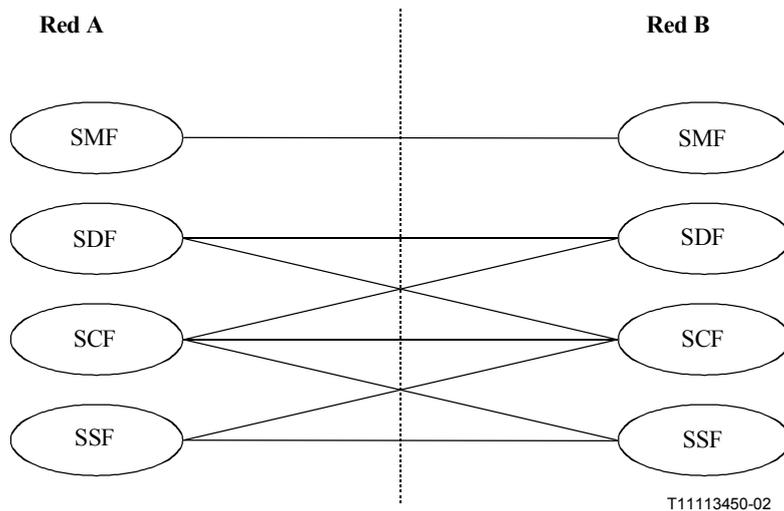
#### **5.3.1 Interfuncionamiento de redes estructuradas como RI**

Los requisitos generales de las capacidades de interfuncionamiento de redes se presentan en 2.2.6/Q.1201.

Aunque las redes participantes pueden tener tipos de acceso diferentes (por ejemplo, RTPC y RDSI), así como niveles diferentes de estructura de RI, los servicios de interfuncionamiento del CS-4 de RI se prestarán a los abonados de manera coherente, sin tener en cuenta esas diferencias.

Al igual que la figura 7-1/Q.1231, que muestra las relaciones entre las funciones de RI dentro de una misma red, la figura 5-2 ilustra las posibles relaciones entre las funciones de RI ubicadas en dos redes diferentes.

Se pueden formular las siguientes observaciones sobre las posibilidades de aplicar la figura 5-2 al CS-4 de RI:



**Figura 5-2/Q.1244 – Posibles relaciones funcionales para el interfuncionamiento de redes RI**

### 5.3.2 Interfuncionamiento de redes no estructuradas como RI

En la cláusula anterior se definen las relaciones de interfuncionamiento para dos redes que tienen, ambas, una estructura compatible con la arquitectura funcional de RI. En el CS-4 de RI, la función de acceso inteligente (IAF, *intelligent access function*) proporciona el acceso entre la SCF de una red estructurada como RI y una entidad de una red no estructurada como RI. Esta entidad puede ser otras redes u otros clientes (por ejemplo, redes privadas, bases de datos sencillas que se emplean, por ejemplo, en el servicio encaminamiento de la llamada de cliente, terminales y PABX). Esta entidad:

- a) proporciona el acceso a y desde la SCF de la red estructurada como RI; y
- b) establece una correspondencia de la información entre la representación interna y la externa.

Por ello, en cada llamada entrante de abonado, se puede transmitir información (por ejemplo, número marcado, número llamante y cifras introducidas por el llamante) desde una red pública a una red privada, por ejemplo, para que esta última determine la manera en que se tratará la llamada. La red privada se define como una red que presta servicios sólo a un conjunto dado de usuarios.

Al igual que la figura 5-2, que muestra las posibles relaciones entre las funciones de RI ubicadas en dos redes diferentes estructuradas como RI, la figura 5-3 ilustra una posible relación funcional entre la SCF ubicada en una red estructurada como RI y la IAF ubicada en una red no estructurada como RI.



**Figura 5-3/Q.1244 – Relación funcional de interfuncionamiento de redes RI y no RI**

### 5.3.3 Seguridad

La seguridad es una propiedad general relacionada con la operación segura y fiable. Los requisitos de alto nivel de un sistema securizado son:

- Confidencialidad, que se define en la Rec. UIT-T X.800 como "la propiedad en virtud de la cual se evita revelar información sin el permiso de su dueño". Por consiguiente, puede considerarse como una propiedad que garantiza que las conversaciones o interacciones permanecen privadas.
- Integridad, que se define en la Rec. UIT-T X.800 como "la propiedad que garantiza que los datos no han sido alterados o destruidos de una manera no autorizada". Por consiguiente, es una propiedad que garantiza que las operaciones se realizan como estaban previstas.
- Disponibilidad, que puede considerarse como una propiedad relacionada con la condición de los recursos de estar listos para su uso autorizado.
- Imputabilidad, que puede considerarse como una propiedad que, garantiza que, en caso de duda o controversia, toda petición de operación pueda ser debidamente imputada a una persona o entidad.

Los componentes de un sistema de RI deben estar ensamblados y funcionar de forma que proporcionen un nivel de seguridad definido.

Para conseguir este objetivo, es posible que las interfaces de la arquitectura funcional de RI necesiten aplicar a los flujos de información que pasan por ellas, funciones de ayuda a la seguridad tales como:

- Funciones de seguridad de acceso a la red: incluyen la autenticación de usuario/terminal (o sea, el resultado de un proceso por el que el usuario del servicio prueba su identidad ante el sistema de RI), y verificación de perfil de usuario (o sea, verificación de que el usuario está autorizado para usar una funcionalidad).
- Funciones de seguridad de interfuncionamiento: incluyen autenticación de entidad par (o sea, un proceso que permite a una entidad comunicante probar su identidad ante otra entidad de la red), datos de señalización o integridad de datos RGT, no repudio, confidencialidad, verificación de perfil de usuario (o sea, comprobación de que una entidad está autorizada para usar una funcionalidad).

La Rec. UIT-T Q.1228 define un conjunto genérico de mecanismos y procedimientos de seguridad para ofrecer algunas de las propiedades genéricas antes descritas. En cualquier circunstancia particular, habrá que configurar un conjunto de elementos de red conforme a algún esquema de seguridad.

La definición del CS-2 de RI permite la aplicación de ciertas funciones de ayuda a la seguridad en las interfaces SCF-SDF, SDF-SDF y SCF-SCF. Es posible que se necesiten más funciones de ayuda a la seguridad, lo que dependerá de los esquemas de seguridad que se utilicen.

### 5.3.4 Cribado

El cribado es la aptitud para filtrar los mensajes y el contenido de los mensajes que se envían y/o reciben a través de las interfaces de interfuncionamiento. Los requisitos de alto nivel del cribado son:

- Cribado de protocolo INAP (protocolo de aplicación de red inteligente), que garantiza el control, para cada relación interredes, de las capacidades de señalización y del tratamiento de las operaciones INAP, de los parámetros, y del contenido de éstos.
- Cribado de contexto de aplicación INAP, que garantiza el control, para cada relación interredes, del contexto de aplicación del conjunto de capacidades del INAP.

La Rec. UIT-T Q.1248 define los requisitos de cribado para las interfaces de interfuncionamiento. La definición del CS-4 de RI proporciona ciertas funciones de cribado en la interfaz SCF-SCF. Es

posible que se necesiten más funciones de ayuda a la seguridad, lo que dependerá de los esquemas de seguridad que se utilicen.

## **6 Escenarios de implementación de RI/IP**

### **6.1 Interfuncionamiento RI/IP en el CS-4 de RI para el soporte de sistemas SIP**

Con el fin de proporcionar una mejor comprensión de la arquitectura aplicable de red de control de llamada basada en SIP, se introducen entidades funcionales de control de llamada basadas en SIP, que pueden estar contenidas dentro de entidades SIP, tal como se especifica en la norma. Esto constituye un intento de adaptar el nuevo concepto de apoderado de control de llamada SIP descompuesto, definido en la Rec. UIT-T H.248, y las configuraciones de control de portador aplicables, que pueden utilizar protocolos de control de portador de BICC o H.245, según se requiera como resultado de diversos estudios relacionados con los protocolos.

Se han elegido nombres funcionales con la intención de reducir al mínimo la confusión. No se pretende con ellos insinuar una ejecución específica.

#### **6.1.1 Arquitectura SIP**

La arquitectura SIP tiene 5 elementos funcionales definidos en [16], [17], [18], a saber:

**6.1.1.1 cliente de agente usuario:** El cliente de agente usuario es la entidad funcional que puede iniciar una petición SIP.

**6.1.1.2 servidor de agente usuario:** El servidor de agente usuario es la entidad funcional que puede iniciar una respuesta SIP.

**6.1.1.3 servidor apoderado:** Este elemento funcional es funcionalmente similar al servidor de agente usuario, excepto que no se espera que retenga un estado de control de llamada significativo. Esencialmente, el servidor apoderado se compone de un cliente SIP y de un servidor SIP.

**6.1.1.4 servidor de redireccionamiento:** El servidor de redireccionamiento no es responsable del control de llamada sino que, simplemente, responderá a las peticiones SIP con una nueva dirección.

**6.1.1.5 servidor registrador:** El servidor registrador responde, simplemente, a peticiones del registrador. En general, está ubicado con el servidor apoderado o con el servidor de redireccionamiento, y puede adaptarse para prestar servicios basados en la ubicación.

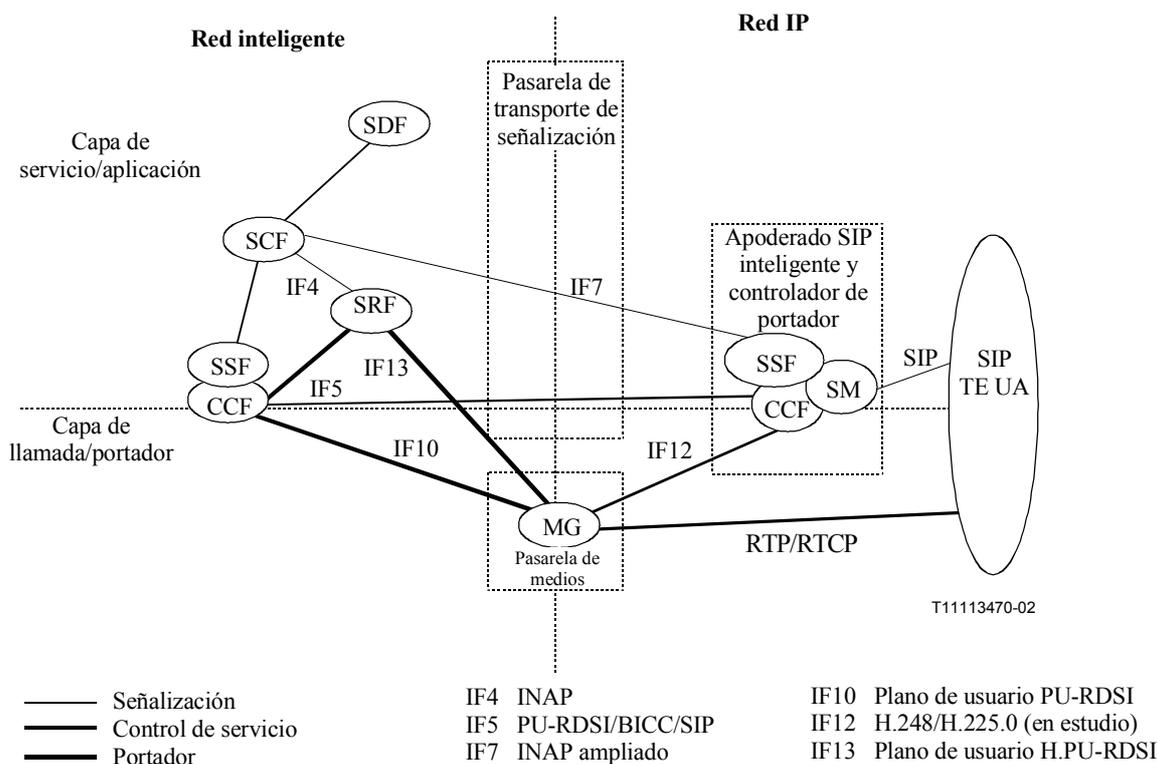
#### **6.1.2 Modelos de estado de llamada SIP**

En los sistemas basados en SIP, se define un apoderado SIP que tiene inteligencia de control de llamada. Esta inteligencia facilitará a los apoderados SIP nombrados retener, el estado de control de llamada significativo. Esto permitirá elaborar normas para sincronizar el modelo de estados de llamada SIP con el modelo estados de llamada básica de RI, tal como se define en la Rec. UIT-T Q.1224, Q.1237 y la Rec. UIT-T Q.1238. Esencialmente, el servidor de apoderado está compuesto de un cliente SIP y de un servidor SIP. Se necesita para analizar cuáles estados del BCSM tienen significado en un contexto de servicio basado en SIP y cómo puede añadirse soporte de portador y multimedios tanto a este modelo de llamada SIP como al comprendido en la extensión del modelo control de llamada de RI.

#### **6.1.3 Modelo funcional**

La figura 6-1 muestra el modelo funcional que incluye interfuncionamiento de RI y SIP. Como se indicó anteriormente, se ilustran posibles agrupaciones en apoderado SIP inteligente.

NOTA – El apoderado SIP inteligente modelado en estas figuras puede representar, en realidad, varios ejemplares físicos diferentes en la red, por ejemplo con un apoderado SIP inteligente encargado del terminal, o de la red/dominio de acceso; y otro encargado de la interfaz con la red con conmutación de circuitos.



**Figura 6-1/Q.1244 – Una configuración de control de llamada basada en SIP que utiliza un apoderado SIP inteligente y una función control de portador**

#### 6.1.4 Requisitos para interacción de RI con sistemas basados en SIP

Los requisitos funcionales para la interacción de RI con sistemas basados en SIP se indican a continuación:

- Actualmente no existen requisitos que reflejen la necesidad de soportar el registro, control de llamada, control de medios (por ejemplo H.248) y control de portador H.245, esta situación debe abordarse.
- Se considera fundamental el estudio de las características de servicio y capacidades de red funcionales necesarias para el soporte de interfuncionamiento en las diversas entidades funcionales propuestas.

Los requisitos funcionales para la interacción de RI con sistemas basados en SIP se indican a continuación (lista preliminar queda en estudio):

- Relación de SSF y CCF con las nuevas entidades funcionales introducidas en la Rec. UIT-T Q.1244 (Plano funcional distribuido para el CS-4 de RI) destinadas a la descomposición del apoderado SIP [por ejemplo, la función de control de llamada, (CCF)].
- Correspondencia del registro SIP y mensajes de señalización de llamada con las operaciones INAP.
- Conjunto preciso de funcionalidades de registro SIP que debe ser visible para la RI (es decir, necesidad de supervisarlos o manipularlos), si existe. Esto incluye consideraciones sobre el tipo de modelado requerido.
- Posible repartición de SSF/CCF en diferentes entidades físicas.
- El uso de múltiples SSF, donde una SSF puede modelar los protocolos de registro SIP y otra SSF modelar los procedimientos de control de llamada SIP, debe tenerse en cuenta. Estas SSF pueden estar distribuidas físicamente.

- La configuración de las condiciones de activación, y la utilización de datos de activación de gestión provenientes de un SCP en el dominio RI.
- El mismo mecanismo de activación CCF/SSF se aplica al procesamiento de llamada basada en RI basada en SIP. La SSF está ubicada en el apoderado SIP inteligente para interactuar con SCP en el dominio de RI.
- Correspondencia del SM a la SSF (como FE de RI) y correspondencia de la CCF a la CCF.
- En el caso de una llamada basada en RI y originada en una pasarela (GW), el servidor de registro SIP y la SSF pueden estar distribuidos en diferentes entidades apoderado SIP inteligente. En este caso el armado dinámico del DP debe estar soportado en el controlador de pasarela de medios (MGC) bajo el control del gestor de servicio (SM) apoderado SIP inteligente.
- La definición de eventos excitados por estado en el registro SIP y protocolos de control de llamada SIP, su relación con las funciones de SM/CM. Como estos estados se hacen corresponder con los actuales modelos BCSM quedan en estudio.
- La SCF podrá seleccionar una o varias SSF/apoderados SIP inteligentes apropiados sobre la base de diferentes parámetros (clase de servicio solicitado por el usuario, colocación de pasarelas, tarifas, etc.). La SC-GF podrá utilizar correctamente el protocolo de capa inferior correcto y las funciones traducción de direcciones.
- La SC-GF permitirá el interfuncionamiento con varias SSF o apoderados SIP inteligentes.

Los requisitos de interacción de usuario para la interacción de RI con sistemas basados en SIP se indican a continuación (lista inicial queda en estudio):

- Mejoras del apoderado SIP inteligente para interacción de usuario (por ejemplo: proporciona control de la conexión del trayecto vocal e información sobre tonos y anuncios).
- Tratamiento de la funcionalidad SRF y los perfeccionamientos necesarios de H.248, con miras al soporte de esta funcionalidad si se debe proporcionar como parte de la pasarela de medios.
- La interacción de usuario con el agente de usuario SIP en el terminal puede realizarse mediante una interfaz de registro SIP. La interacción de usuario con un usuario de la RTPC se realiza con el modo retransmisión por el MGC. El trayecto del intercambio de información va del apoderado SIP inteligente al registro SIP de interfaz GW y H.248, respectivamente. La funcionalidad SRF reside en la GW y es controlada por H.248.
- La interfaz de registro SIP puede modificarse para el soporte del intercambio de información de interacción de usuario. Una interfaz de registro SIP entre apoderado SIP inteligente y terminal SIP podría mejorarse para el soporte del servicio de acceso de usuario no relacionado con la llamada.
- La interacción de usuario mediante http se muestra en el anexo K/H.246; otra posibilidad es utilizar las capacidades de cabida útil del control de llamada SIP en SDP. Estas opciones para UI deben ser consideradas.

Supuestos iniciales de trabajo:

- Para ampliar en gran medida los servicios de valor añadido basados en RI se recomienda utilizar el apoderado SIP inteligente monolítico, como se indica en el ejemplo anterior.
- Se requiere la capacidad de interacción de usuario con terminal SIP. Esto se puede obtener de diferentes maneras, por ejemplo mediante un registro SIP mejorado o un protocolo de control de llamada SIP mejorado.

## 6.1.5 Arquitectura del SIP, supuestos de que se parte y aspectos de implementación

### 6.1.5.1 Interacción SIP-RI

Esta cláusula presenta flujos de información que ilustran la interacción posible entre el CS-4 de INAP y el SIP. En particular, presenta una propuesta para la activación de servicios CS-4 de INAP, así como una correspondencia entre los estados de llamada de CS-4 de RI y los estados de llamada del protocolo de iniciación de sesión (SIP, *session invitation protocol*).

Un objetivo general es demostrar que el control, por CS-4 de RI, de servicios VoIP en las redes puede especificarse e implementarse fácilmente adaptando normas y soporte lógico utilizados en las actuales redes. Este enfoque conduce a servicios cuyo funcionamiento es el mismo cuando un usuario se conecta a una red presente o a una red futura, simplifica la evolución del servicio presente al futuro, y lleva a una implementación más rápida. En esta cláusula se estudia la posibilidad de un control de servicio CS-4 de INAP basado en el enfoque de servidor apoderado SIP. Esto significa que se necesita un servidor apoderado configurado localmente para llamadas salientes que requieren soporte de servicio heredado basado en servicios CS-4 de INAP existentes.

Esta cláusula está organizada de la siguiente manera: en 6.1.5.2 se describen brevemente los conceptos para la activación de servicios de RI basados en información de abono CS-3 de INAP y en 6.1.5.3 se presentan sucintamente los supuestos de que se ha partido para la activación de servicios de RI. En I.6.1 se describe un proceso de registro, I.6.2 trata en detalle los servicios de activación para las llamadas originadas, I.6.3 trata en detalle los servicios de activación para las llamadas terminadas. La figura 6-2 especifica la arquitectura propuesta de IP/RI basada en la arquitectura IP del IETF.

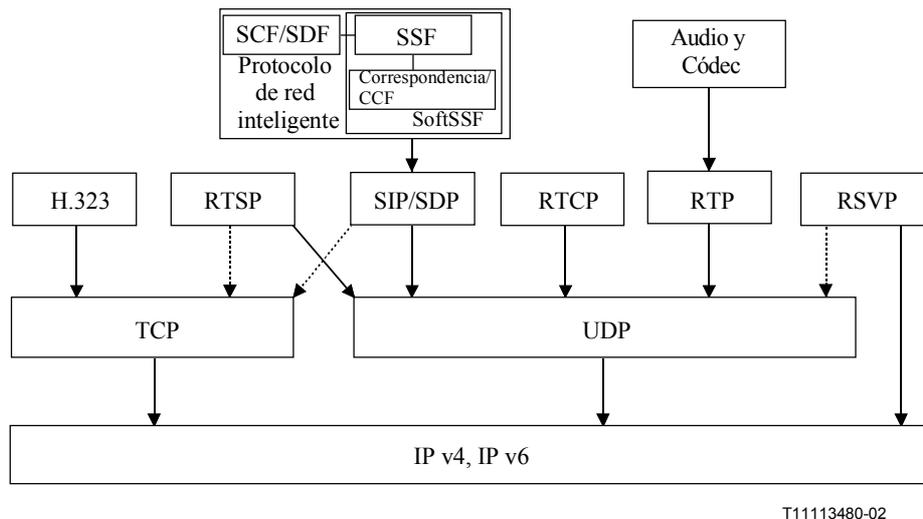


Figura 6-2/Q.1244 – Arquitectura propuesta para IP/RI del IETF

### 6.1.5.2 Concepto básico de la propuesta

Hay que estudiar más a fondo cómo manejar el proceso de registro, conjuntamente con los métodos API actualmente normalizados y la correspondencia a procedimientos y extensiones SIP/SDP.

El registro en la red SIP permite al abonado recibir llamadas entrantes. Un abonado puede usar un identificador adicional (por ejemplo MSISDN) en el proceso de registro. Después del registro en el servidor, la información de abono relativa al abonado es enviada a la SSF por la SDF en la red domiciliar del abonado. Puesto que las llamadas entrantes hechas al usuario terminan en el servidor en que el abonado se ha registrado, se puede examinar la información de abono de terminación y, si fuera necesario, quizá invocar la SCF llamada entrante por llamada entrante. De igual manera, las llamadas efectuadas por un abonado ya registrado en un servidor apoderado permiten que se examine la información de abono de origen y, tal vez, que se invoque la SCF. Los llamantes no

registrados carecerán de información de abono en el servidor apoderado que utilizan para hacer la llamada. Aquí se propone lo siguiente: cuando el servidor apoderado SIP recibe el mensaje de petición de llamada inicial (o el método *INVITE*), la SSF establece un diálogo con la SDF de la red domiciliaria del abonado para permitir que se envíe la información de abono. Luego pueden examinarse los datos de abono de origen y, si fuera necesario, puede invocarse la SCF.

### 6.1.5.3 Supuestos

- a) Todos los flujos de llamada indican que el servidor apoderado SIP y la SSF han sido coubicados para no tener que representar flujos de información entre las dos entidades. La normalización de los mensajes para esta interfaz queda en estudio.
- b) Los servidores apoderados SIP de origen y de terminación deben funcionar en un modo en que conozcan el estado de la llamada.
- c) Puesto que el registro en un servidor apoderado SIP no es obligatorio, será posible determinar si existe un registro relativo a un determinado abonado cuando un abonado efectúa una llamada entrante. De esta manera, la información relativa al abonado se podrá tomar de la SDF domiciliaria cuando se trate de un abonado no registrado.

NOTA – La ausencia de datos del abonado de origen no significa necesariamente que el usuario no esté registrado, sino, simplemente que quizá no existan datos del abonado de origen para dicho abonado.

- d) Los flujos de información no dan ninguna indicación relativa al interfuncionamiento con otras redes (por ejemplo RTPC a través de pasarelas).

## 6.2 Interfuncionamiento RI/IP en el CS-4 de RI para el soporte de sistemas H.323

La descomposición funcional H.323 introdujo nuevas entidades funcionales, estas entidades se han hecho corresponder con estos escenarios de referencia, dentro de entidades H.323 definidas en la Recomendación. De esta manera, se pretende adaptar el nuevo concepto de una pasarela descompuesta en funciones, definido en la Rec. UIT-T H.248, y las configuraciones de red aplicables que soportan los dos modelos de llamada de la Rec. UIT-T H.323.

### 6.2.1 Modelos de encaminamiento de llamada H.323

La ubicación de las diferentes entidades funcionales en entidades físicas depende del modelo de encaminamiento utilizado. Existen dos modelos en la Rec. UIT-T H.323, el denominado modelo de llamada encaminada por controlador de acceso (GRC, *gatekeeper-routed call*) y el denominado modelo de llamada de encaminamiento directo (DRC, *direct-routed call*).

#### 6.2.1.1 Modelo de llamada encaminada por controlador de acceso (GRC)

Además de RAS, los terminales o pasarelas intercambian señalización de control de llamada a través del controlador de acceso, que actúa como un apoderado de señalización. El controlador de acceso puede modificar la información de señalización.

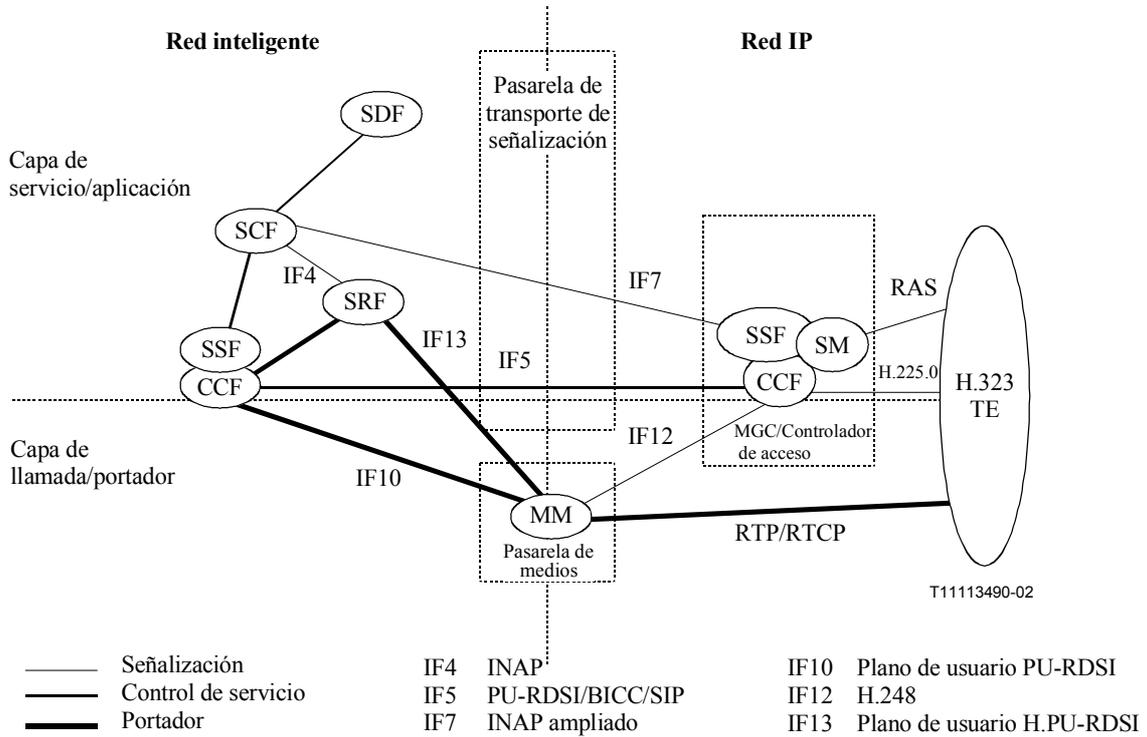
#### 6.2.1.2 Modelo de llamada de encaminamiento directo (DRC)

Los terminales y pasarelas intercambian directamente entre sí señalización de control de llamada (Rec. UIT-T H.225.0 y Rec. UIT-T H.245). La interacción entre terminal/pasarela, y controlador de acceso sólo se produce mediante señalización RAS. Este escenario ya no se considera en esta Recomendación puesto que proporciona a la red inteligente una capacidad muy limitada de control o supervisión de llamada.

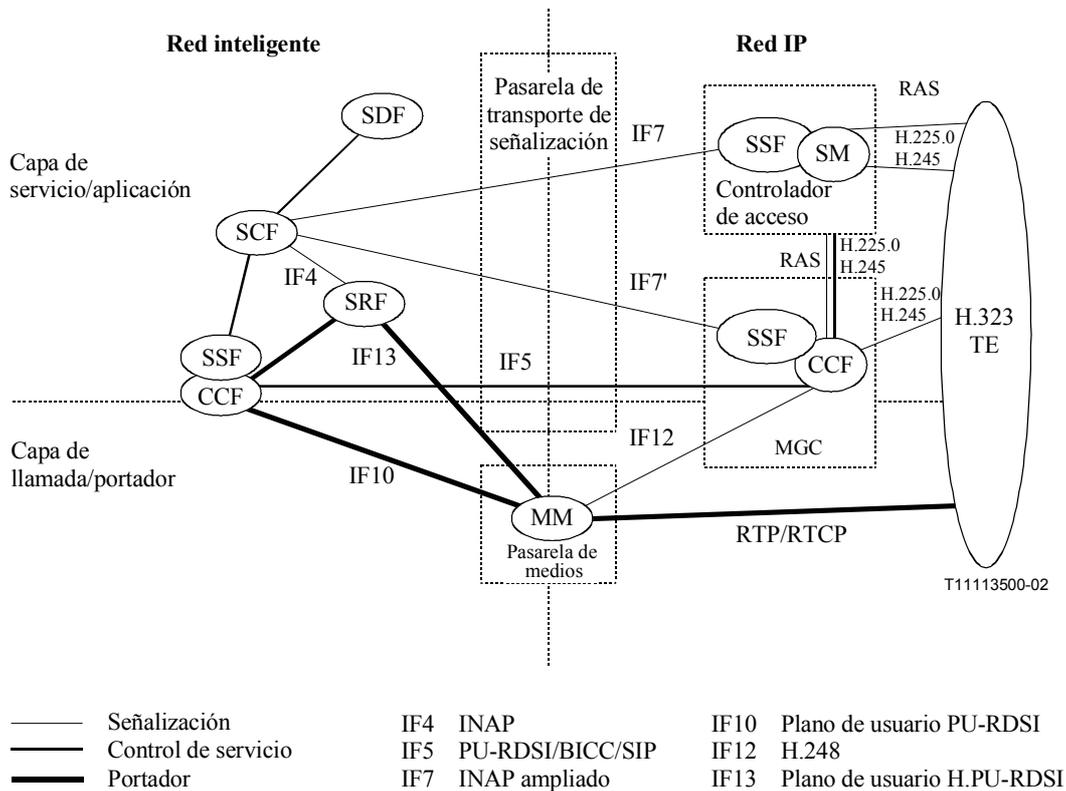
### 6.2.2 Modelo funcional

Las figuras 6-3 y 6-4 muestran el modelo funcional que incluye interfuncionamiento de RI y H.323. Como se indicó anteriormente, se ilustran las agrupaciones posibles de MGC y GK para el GRC. Se utilizan pasarelas descompuestas así como ejemplares monolíticos.

NOTA – El GK simple modelado en estas figuras puede representar, en realidad, varios ejemplares físicos diferentes en la red, por ejemplo, con un GK a cargo del terminal o la red/zona de acceso, y otro a cargo de la interfaz para la red con conmutación de circuitos.



**Figura 6-3/Q.1244 – Configuración de llamada encaminada por controlador de acceso en la que se utiliza una pasarela monolítica**



**Figura 6-4/Q.1244 – Configuración de llamada encaminada por controlador de acceso en la que se utiliza un MGC en el borde de la red IP**

NOTA – Según H.323, el RAS y la funcionalidad de control de llamada pueden estar separados en un controlador de acceso en el caso de control de llamada encaminado por el controlador de acceso. La parte de control de la pasarela de medios de la CCF, se muestra como un MGC aparte.

### 6.2.3 Requisitos para interacción de RI con sistemas H.323

Los requisitos funcionales para la interacción de RI con sistemas H.323 se indican a continuación:

- Actualmente no existen requisitos que reflejen la necesidad de soportar los protocolos, RAS, control de llamada H.225.0 y control de portador H.245; esta situación debe abordarse.
- Se considera fundamental el estudio de las características de servicio y capacidades de red funcionales necesarias para el soporte de interfuncionamiento en las diversas entidades funcionales propuestas y los estados requeridos.

Los requisitos funcionales para la interacción de RI con sistemas H.323 se indican a continuación:

- Relación de SSF y CCF con las nuevas entidades funcionales introducidas en la Rec. UIT-T Q.1244 (Plano funcional distribuido para el CS-4 de RI) destinadas a la descomposición del controlador de acceso y del controlador de pasarela de medios [por ejemplo, la función de control de llamada (CCF)].
- Diferentes interacciones funcionales entre las CCF, de acuerdo con los diversos escenarios de una llamada H.323 (es decir, escenario GRC, escenario DRC).
- Correspondencia de RAS H.225.0 y mensajes de señalización de llamada a operaciones INAP.
- Conjunto preciso de funcionalidades RAS que debe ser visible para la RI (es decir, necesidad de supervisarlos o manipularlos), si existe. Esto incluye consideraciones sobre el tipo de modelo requerido.
- Posible repartición de SSF/CCF en diferentes entidades físicas.

- El uso de múltiples SSF, en donde una SSF puede modelar los protocolos RAS y otra SSF modelar los procedimientos de control de llamada, debe tenerse en cuenta. Estas SSF pueden estar distribuidas físicamente.
- La configuración de las condiciones de activación en la SSF, y la utilización de datos de activación de gestión de un SCP en el dominio de RI.
- El mismo mecanismo de activación de CCF/SSF se aplica al procesamiento de llamada basada en RI según H.323. La SSF está ubicada en el controlador de acceso para interactuar con el SCP en el dominio RI. La CCF puede estar ubicada en el controlador de acceso o en el MGC, lo que depende de que se utilice el modo GRC o DRC.
- Correspondencia de las funciones SSF y CCF en la CCF para fines del RAS.
- En el caso de llamada basada en RI y originada en GW, la SSF y la CCF estarán distribuidas en diferentes entidades si se utiliza el modo DRC. En este caso, el armado dinámico del DP debe estar soportado en el MGC bajo el control de la CCF controlador de acceso.
- La definición de eventos excitados por estado en el RAS y en los protocolos de control de llamada H.225.0 y su relación con la función CM. Hay que considerar la distribución de estas "máquinas de estado" entre las entidades físicas GK/MGC. También debe considerarse cómo estos estados se proyectan en los actuales modelos BCSM de RI.
- La SCF podrá seleccionar un o varias SSF/controladores de acceso H.323 apropiados, lo que dependerá de diferentes parámetros (clase de servicio solicitado por el usuario, colocación de pasarelas, tarifas, etc.). La función pasarela de señalización podrá utilizar correctamente el protocolo de capa inferior y las funciones traducción de dirección.
- La función pasarela de señalización permitirá el interfuncionamiento con varias SSF/controladores de acceso H.323.

Los requisitos de interacción de usuario en el caso de interacción RI con sistemas H.323 se indican a continuación (lista inicial queda en estudio):

- Mejoras de la interfaz GK-MGC para la interacción de usuario (por ejemplo: proporciona control de conexión del trayecto vocal e información sobre tonos y anuncios).
- Tratamiento de la funcionalidad SRF y los perfeccionamientos necesarios de H.248 con miras al soporte de esta funcionalidad si se debe proporcionar como parte de la pasarela de medios.
- La interacción de usuario con el terminal H.323 puede realizarse mediante una interfaz RAS. La interacción de usuario con usuario de RTPC se realiza utilizando el modo de retransmisión por el MGC. El trayecto de intercambio de información es GK-MGC-GW con interfaces RAS y MGCP, respectivamente. La funcionalidad SRF reside en la GW y es controlada por H.248.
- La interfaz RAS puede modificarse para el soporte del intercambio de información de interacción de usuario. Una interfaz RAS entre GK y terminal H.323 podría mejorarse para que soportara el servicio de acceso de usuario no relacionado de llamada.
- La interacción de usuario mediante http se muestra en el anexo K/H.246; otra posibilidad es utilizar las capacidades de cabida útil del control de llamada de la Rec. UIT-T H.225.0. Estas opciones para UI deben ser consideradas.

Supuestos iniciales de trabajo:

- Para ampliar en gran medida los servicios de valor añadido basados en RI se recomienda utilizar el escenario de llamada encaminada por controlador de acceso (GRC). Es decir, las llamadas con encaminamiento directo (DRC) no se consideran para la interacción de RI.

- En caso de llamada basada en RI y originada en terminal H.323 sólo se pueden proporcionar características de servicio de RI básico (es decir, aquéllas activadas por código de acceso), si se utiliza el modo DRC.
- Se requiere la capacidad de interacción de usuario con terminal H.323. Esto se puede obtener de diferentes maneras, por ejemplo mediante RAS mejorado o por un protocolo H.225.0 de control de llamada mejorado.

## **6.2.4 Diferencias y aspectos de implementación de H.323/SIP**

### **6.2.4.1 Control de llamada**

Una llamada requiere tres informaciones esenciales: la dirección de destino lógica, la dirección de transporte de medios y la descripción de medios.

- Dirección de destino lógica (A): Ésta es la dirección SIP en el encabezamiento To o la dirección de alias de destino en el mensaje ESTABLECIMIENTO Q.931.
- Descripción de medios (M): En SIP, M es la lista de tipos de cabida útil soportados, tal como se presenta en la línea de descripción de medios SDP (línea "m="). En la Rec. UIT-T H.245, M la da el conjunto de capacidades de terminal.
- Dirección de transporte de medios (T): La dirección de transporte de medios indica la dirección IP y el número de puerto en que pueden recibirse paquetes RTP/RTCP. Esta información está disponible en las líneas "c=" y "m=" del SDP y en el mensaje canal lógico abierto de la Rec. UIT-T H.245.

La diferencia entre SIP y H.323 consiste en que las tres informaciones A, M y T están contenidas en el mensaje INVITE del SIP, mientras que H.323 puede distribuir esta información en varios mensajes.

En la Rec. UIT-T H.323v4 (2000) son posibles dos establecimientos de comunicación, a saber: con y sin conexión rápida.

En el caso de establecimiento de comunicación con FastConnect H.323v4 (2000), la traducción de protocolo se simplifica gracias a la correspondencia biunívoca existente entre mensajes de establecimiento de comunicación H.323 y SIP. Tanto el mensaje SET-UP H.323 con FastConnect como la petición INVITE del SIP contienen las tres informaciones (A, M y T).

### **6.2.4.2 Arquitectura utilizada para la interacción RI con control de llamada H.323 y supuestos de que se parte**

#### **6.2.4.2.1 Introducción**

Esta cláusula proporciona flujos de información que ilustran llamadas simples de origen y de terminación, con interacciones CS-3 de INAP.

#### **6.2.4.2.2 Supuestos**

- a) Los flujos de llamada presentados se basan en la utilización del protocolo H.323 entre la pasarela/punto extremo RDSI, y el controlador de acceso.
- b) El controlador de acceso y la SSF han sido coubicados para no tener que representar los flujos de información entre las dos entidades.
- c) Los flujos de información tienen en cuenta el interfuncionamiento con pasarelas de medios RTPC/RDSI.

## **6.3 Interfuncionamiento RI/IP para que el CS-4 de RI soporte servicios basados en PINT**

Según documentos de IETF ([16] y [19]), algunas entidades pueden interactuar usando el protocolo IP PINT. Estas entidades son: un apoderado, un servidor de redireccionamiento, un registrador, un servidor de agente de usuario (de extremo) y, como una entidad específica de PINT, un cliente

"puro", una pasarela, y (posiblemente) un receptor de notificación. Todas estas entidades están situadas dentro de la red IP, salvo la pasarela PINT, que existe en el borde de la red IP.

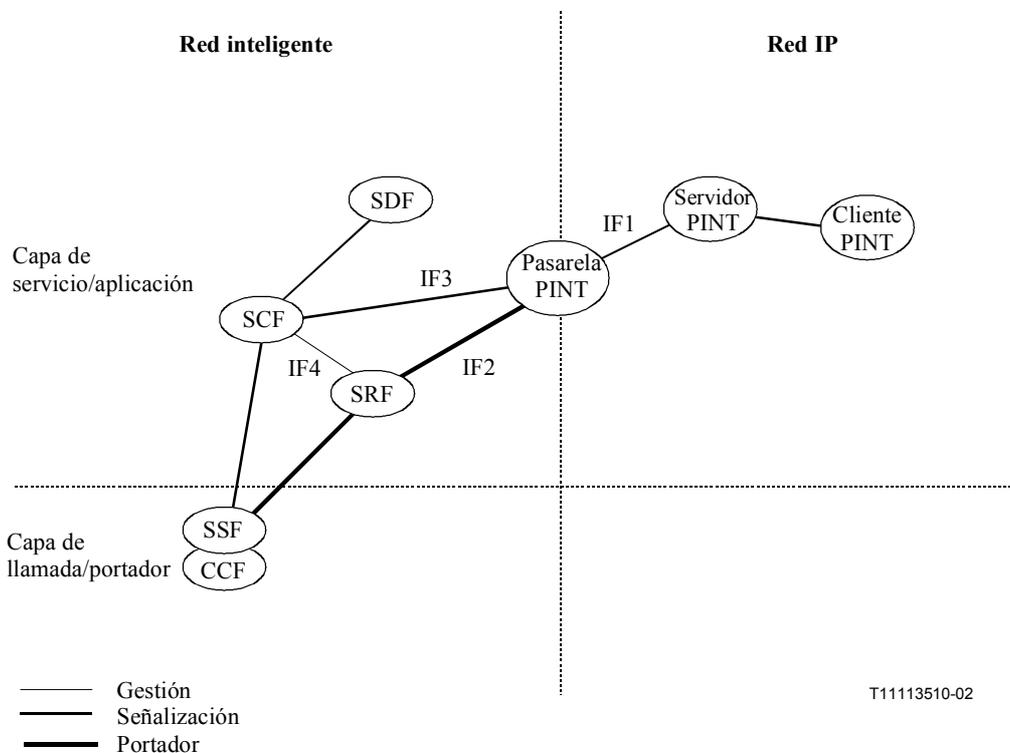
NOTA 1 – La pasarela PINT es un servidor PINT capaz de entregar una petición PINT recibida de la red IP a un "sistema ejecutivo" ubicado en la RTPC, y de entregar respuestas PINT recibidas del "sistema ejecutivo" a la red IP, respectivamente.

Según se describe en [19], la pasarela PINT termina los flujos de mensaje con las otras entidades basadas en la red IP. También comunica con la función control de servicio IP, mediante la presentación, como "sistema ejecutivo", de una abstracción de esto a las entidades basadas en la red IP. Transfiere los objetos de datos (o "contenido") desde la red IP, junto con peticiones, y retorna respuestas a los clientes PINT solicitantes basados en la red IP. Como tal, actúa como un dispositivo de mediación entre la red IP y la red inteligente. Se requiere la función pasarela PINT en todas las transacciones de servicios PINT.

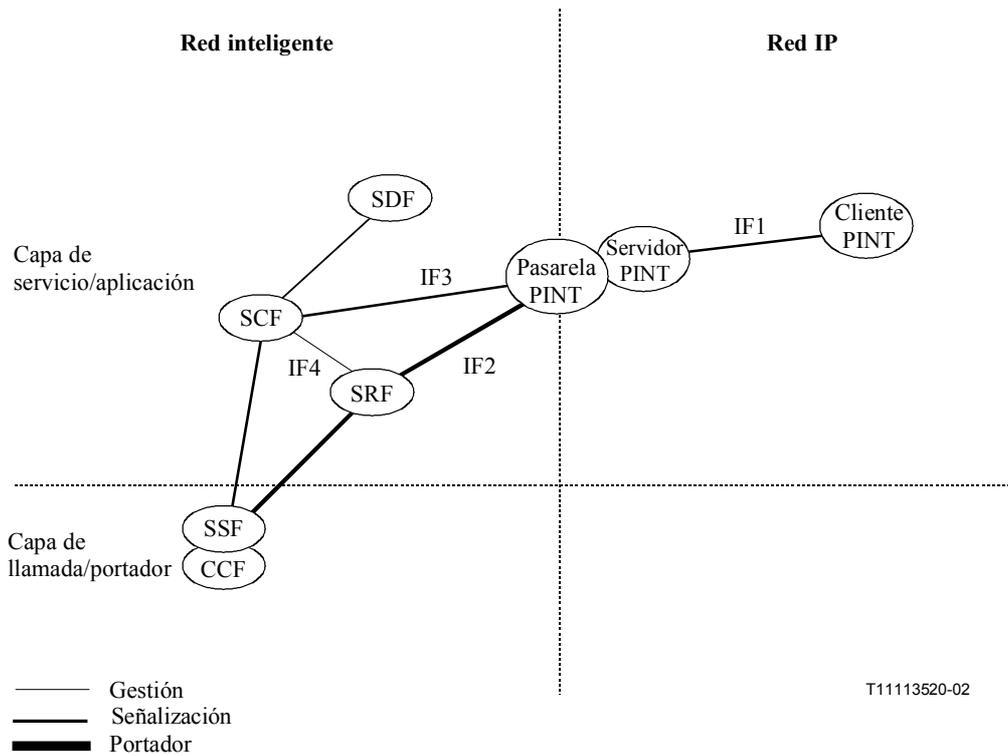
Hay varias configuraciones posibles para esta colección de entidades, dos de las cuales se muestran en las figuras 6-5 y 6-6. En la primera configuración (figura 6-5) hay un cliente que envía una petición a un servidor intermedio que encamina la petición hacia una pasarela PINT apropiada. La segunda (figura 6-6) es la configuración más sencilla posible; en esta configuración, un cliente PINT hace una petición de una pasarela PINT (es decir, sin que intervengan otras entidades de la red IP).

NOTA 2 – En este caso no se usa un servidor PINT previo (por ejemplo, apoderado, o servidor de redireccionamiento) dentro de la red IP; sólo actúa un cliente PINT.

Los perfiles de protocolo/servicio (PINT) SIP/SDP son transportados desde la IF1 y se hacen corresponder con los de protocolos de capa inferior SCCP y MTP de la RDSI, y posiblemente se incluya TC. Se puede también utilizar el encaminamiento SCCP para encaminar mensajes de control a la SCF, utilizando la dirección IP, mediante su traducción a un SPC de la SCCP o a un GT. También se pueden encaminar a la SRF mensajes basados en contenido, utilizando la dirección IP, traduciéndola a un SPC de la SCCP o a un GT apropiados.



**Figura 6-5/Q.1244 – Caso 1 de ejemplo de configuración PINT**



**Figura 6-6/Q.1244 – Caso 2 de ejemplo de configuración PINT**

Una parte integrante del protocolo de servicio PINT es la base de información gestionada (MIB, *managed information base*). La MIB asociada define los parámetros que pueden ser supervisados por el usuario, el cliente PINT, o la pasarela PINT a efectos de seguridad o calidad de funcionamiento. Se encuentra en desarrollo por el grupo de trabajo PINT de IETF.

#### 6.4 Interfuncionamiento RI/IP para que el CS-4 de RI soporte servicios basados en SPIRITS

La arquitectura SPIRITS [26] soporta servicios que se originan en la RTPC y que requieren interacciones entre las redes RTPC e IP. Para el soporte de estos servicios (por ejemplo, espera de llamada Internet, entrega de identificador de llamada Internet y reenvío de llamada Internet) se introducen los siguientes elementos funcionales:

- Cliente SPIRITS, que se encarga de recibir peticiones RTPC de la SCF, así como de retornar respuestas. Puede estar coubicado con la SCF. Si no comunica con la SCF a través de la interfaz IF15.
- Apoderado SPIRITS, que sirve de intermediario entre el servidor SPIRITS y el cliente SPIRITS y puede estar coubicado con la pasarela PINT. Comunica con el servidor SPIRITS a través de la interfaz IF17 y con el cliente SPIRITS a través de la interfaz IF16.
- El servidor SPIRITS, que termina peticiones RTPC y se encarga de todas las interacciones (por ejemplo, notificación de llamada entrante y retransmisión del tratamiento de llamada) entre el abonado y el apoderado SPIRITS.

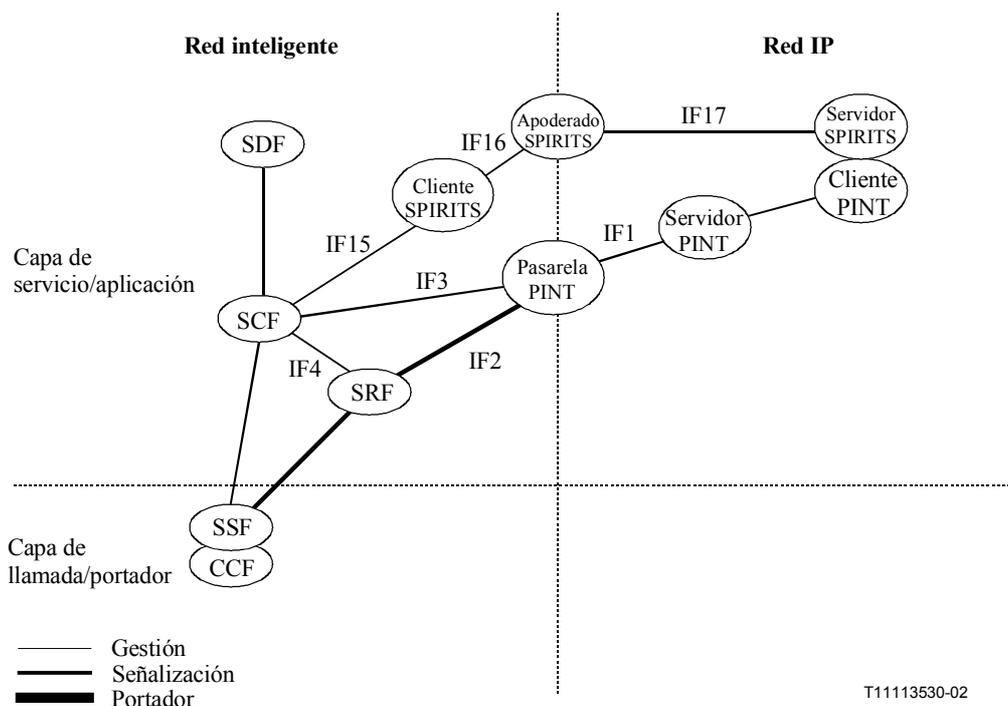
La figura 6-7 ilustra una configuración de interfuncionamiento que incluye estos elementos de función. En particular, se requieren las siguientes interfaces:

- IF17 – Esta interfaz se utiliza para dos fines principales:
  - 1) notificar al abonado las llamadas entrantes, junto con el número y el nombre del usuario llamante, si están disponibles; y

2) indicar al apoderado SPIRITS la disposición de llamada elegida por el abonado, especificada en tiempo real.

- IF16 – Esta interfaz se utiliza para comunicaciones entre el cliente SPIRITS y el apoderado SPIRITS. El apoderado SPIRITS puede, a su vez, comunicar con el servidor SPIRITS, o actuar como un servidor virtual, terminando las peticiones sin enviarlas al servidor SPIRITS.
- IF15 – Esta interfaz se utiliza para comunicaciones entre el cliente SPIRITS y la SCF. En particular se envían de la SCF al cliente SPIRITS los parámetros asociados con los activadores RI aplicables. Del cliente SPIRITS a la SCF se envía la disposición de llamada del abonado. La SCF "transforma" la disposición del usuario en acciones apropiadas, tales como la transmisión de un anuncio al llamante, y la reanudación del procesamiento de llamada suspendido en el SSP.

Obsérvese que el abonado activa un servicio SPIRITS mediante un acto de registro de servicios para una sesión posterior, que puede tener lugar en cualquier instante a partir del momento en que se conecte a una red IP (como la Internet). El abonado puede especificar la duración de la sesión. Tan pronto como concluye la sesión, se desactiva el servicio SPIRITS. Naturalmente, el abonado también debe poder desactivar un servicio SPIRITS cuando lo desee, en el curso de la sesión de servicio. Los servicios de registro y desregistro están soportados por capacidades PINT y elementos funcionales relacionados con PINT. Véase la figura 6-7 a continuación.



**Figura 6-7/Q.1244 – Ejemplo de configuración SPIRITS**

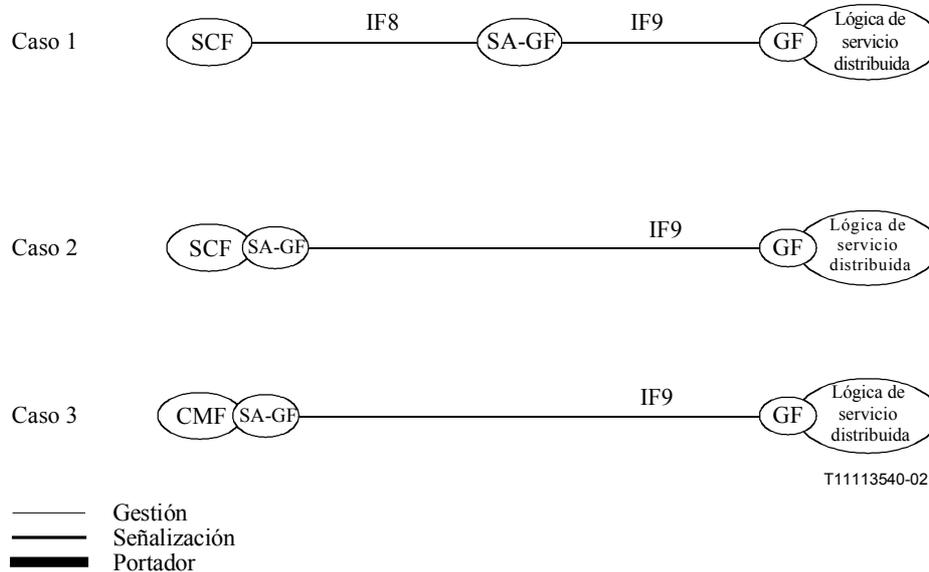
## 6.5 Soporte de servidores de lógica de servicio distribuida en el CS-4 de RI

### 6.5.1 Implementación de SA-GF

Se proporciona una interfaz SCF a SA-GF (IF8) para permitir el acceso a la lógica de servicio distribuida a través de una interfaz API. Como tal, la "lógica de servicio distribuida" puede residir en un dominio de operadores de red, o puede ser proporcionada por un tercero, por ejemplo un proveedor de servicio. En ambos casos, la SA-GF proporcionará las funciones de cortafuego y/o de seguridad necesarias, para proteger tanto al proveedor de red de RI como a dicho tercero, proveedor de lógica de servicio, así como cualquier funcionalidad de correspondencia de protocolos que se considere necesaria. Véase el caso 1 de la figura 6-8.

Desde un punto de vista de implementación, la funcionalidad SA-GF puede estar coubicada con la SCF y una entidad par que proporciona la capacidad de cortafuego necesaria coubicada con la lógica de servicio distribuida. En este caso, la SCF absorberá IF8. Véase el caso 2 de la figura 6-8.

En el caso 3 se muestra cómo puede usarse IF9 para proporcionar acceso a entidades de lógica de servicio distribuida a partir de funciones control de llamada, como por ejemplo un controlador de acceso o un servidor apoderado SIP.



**Figura 6-8/Q.1244 – Casos de implementación de SA-GF**

**IF8: Interfaz SCF a SA-GF:** Esta interfaz refleja los requisitos pertinentes a la interfaz IF9. Sin embargo, la posibilidad de coubicar física o funcionalmente estas entidades funcionales permitiría prescindir de la normalización de este aspecto.

**IF9: SA-GF a plataformas de lógica de servicio distribuida:** esta interfaz representa interfaces API estándar que permiten a un proveedor de servicio de aplicación controlar capacidades definidas ofrecidas por la red subyacente, a través de la SA-GF. La ejecución de lógica de servicio de la aplicación ofrecida por el ASP suele estar ubicada en un dominio del dominio de la SA-GF que ofrece la API.

**SA-GF:** La función pasarela de aplicación de servicio permite:

- El interfuncionamiento entre la capa de control de servicio en la red inteligente y la lógica de servicio distribuida.
- El interfuncionamiento entre la función de control de llamada y la lógica de servicio distribuida.

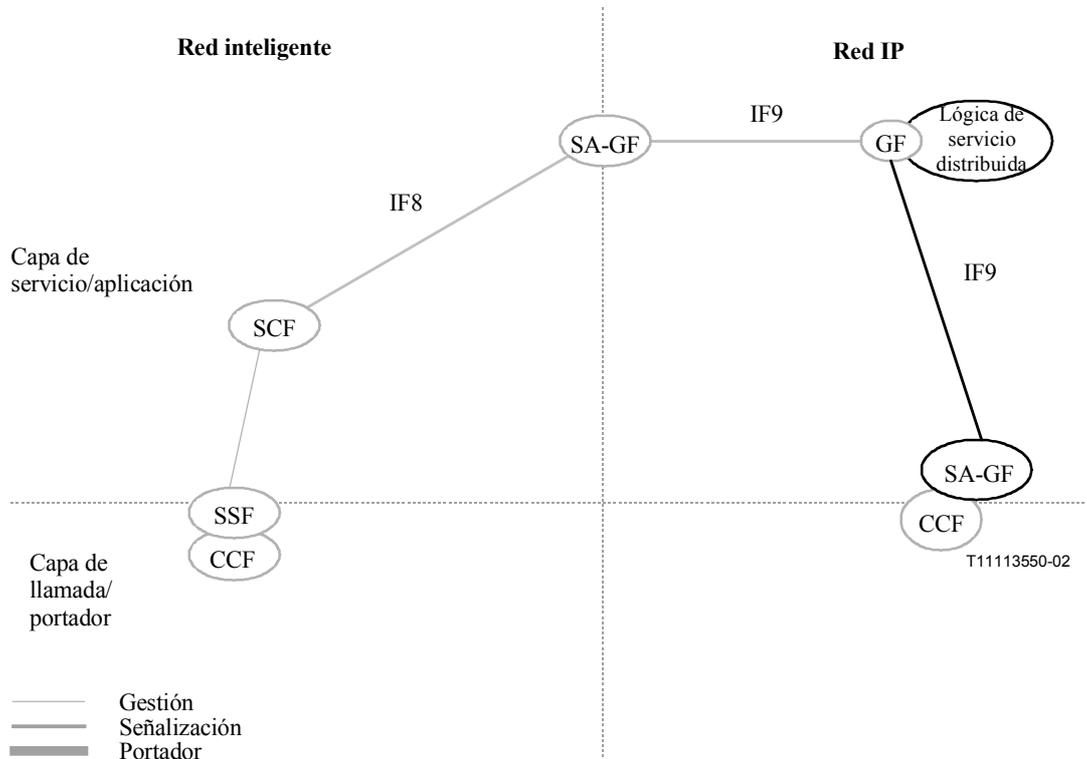
**NOTA 1 –** El interfuncionamiento entre la CCF (que representa una funcionalidad específica en un entorno VoIP, por ejemplo, apoderado SIP o GK) y la SA-GF en el entorno de VoIP en cuestión no está sujeto a normalización en el CS-4 de RI.

En el caso del CS-4 de RI en el nivel de aplicación, los tipos de funcionalidad basada en API pueden incluir tecnologías CORBA, JAVA, JAIN u otras plataformas basadas en API. Además, esta funcionalidad puede proporcionar mediación en aspectos de correspondencia de protocolos y/o en cuestiones de servicio.

**GF:** La función pasarela proporcionará funciones de cortafuego/seguridad necesarias para la plataforma de lógica de servicio distribuida.

Dada la interfaz entre la "API para acceso a aplicaciones de proveedor de servicio" y el control de llamada IP, la siguiente arquitectura de red ilustra la distribución de la inteligencia de red.

NOTA 2 – Esta arquitectura puede estar totalmente desplegada en una RDSI/RTPC o en una red IP, o en una combinación de una RDSI o RTPC y una red IP.



**Figura 6-9/Q.1244 – Caso 2 de implementación de SA-GF**

### 6.5.2 Acceso de servicio abierto (OSA, *open service access*) de API

Este trabajo comprende la especificación de la interfaz de una API: Acceso de servicio abierto (OSA) para obtener acceso a aplicaciones de proveedor de servicio. Se ha utilizado la notación de UML para esta finalidad. Se realiza esta tarea mediante técnicas de modelado de objeto descritas en el lenguaje de modelado unificado (UML, *unified modelling language*). UML es una herramienta y metodología combinadas que producen un conjunto integral de especificaciones que representan, en este caso, una interfaz entre aplicaciones de cliente y de servidor. Puede encontrarse mayor información en la última versión de la Rec. UIT-T Q.65.

Esta Recomendación capta el esquema básico de la especificación de una API para acceso de servicio abierto (OSA) a las aplicaciones. Actualmente se están elaborando dos especificaciones diferentes de API, la primera está diseñada para uso dentro de un entorno móvil (acceso a aplicaciones dentro de un entorno doméstico virtual), que puede encontrarse en [22] y [23]. La otra se refiere a una API más general cuyo diseño no ha sido limitado a ningún entorno particular como en [22] y [23]. Esta especificación puede encontrarse en [15]. La especificación de API en [15] contiene las siguientes partes:

#### Diagramas de clase

Esta parte proporciona explicaciones de las clases que participan y recomienda cómo debe empacarse cada clase individual para ilustrar la estructura y las relaciones de los servicios de la especificación API. Esta parte aborda el marco y los siguientes servicios: control de llamada genérica, control de llamada multipartita, control de llamada multimedios, control de llamada de conferencia, movilidad, mensajería, interacción de usuario genérica y relacionada con la llamada, capacidades del terminal y control de sesión de datos.

## **Descripciones de las interfaces**

Este tema se divide en dos partes:

- La primera trata las descripciones de las clases de interfaces, tanto del servicio como del marco.
- La segunda trata los diagramas de transición de estado de las interfaces tratadas.

## **Definiciones de datos de las interfaces**

Esta parte detalla cada una de las definiciones de datos formuladas en los métodos asociados con las clases de las interfaces.

## **Diagramas de secuencias**

Esta parte proporciona ejemplos de utilización de los servicios API, que pueden derivarse de la versión 1 del API, mediante el uso de diagramas para ilustrar las secuencias características las cuales puede tener que cumplir el programador de aplicación.

## **Arquitectura considerada**

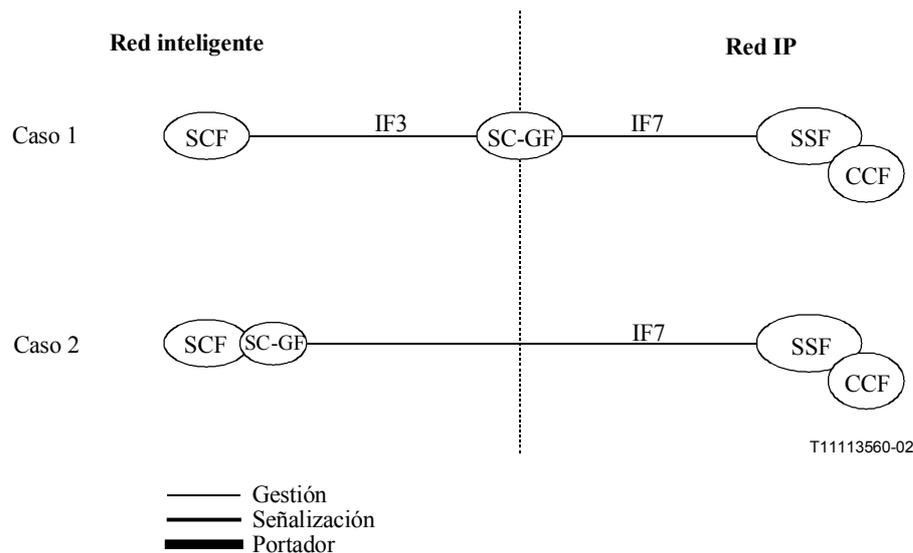
La interfaz considerada está representada por IF8 e IF9 en la figura 4-2.

En [24] y [25] puede encontrarse un texto detallado que esboza los requisitos que debe satisfacer la mencionada API.

## **6.6 Interfuncionamiento RI/IP para el soporte de la funcionalidad de transporte de señalización CS-4 de RI**

Se proporciona la interfaz SCF a SC-GF (IF3) para permitir el acceso a la funcionalidad de control de servicio por una red basada en IP. La SC-GF proporcionará las funciones de cortafuego/seguridad necesarias para proteger tanto la red de señalización SS7 de RI como la red de protocolo basada en IP. Las funciones principales de esta pasarela son proporcionar funcionalidad de cortafuego intertecnologías y la adaptación de protocolo de capa inferior, o sea, estableciendo una correspondencia de un protocolo de capa inferior basado en IP (por ejemplo SCTP/UDP/IP) a un protocolo de capa inferior basado en SS7 (por ejemplo SCCP/MTP). La funcionalidad de cortafuego intertecnologías puede proporcionarla el proveedor intrared o interredes. En el caso de la funcionalidad de cortafuego interredes, la disponibilidad de funciones de seguridad en esta entidad es crítica. Esto se representa en el caso 1 de la figura 6-10.

Desde el punto de vista de la implementación, la funcionalidad de SC-GF puede estar coubicada con la SCF en el dominio de RI o en un servidor IP en el dominio IP. En este caso, IF3 se incorporaría en la SCF. Esto se muestra en el caso 2 de la figura 6-10:



**Figura 6-10/Q.1244 – Casos de implementación de SC-GF**

Interfaz IF3 SCF a SC-GF: Esta interfaz refleja los requisitos pertinentes de la interfaz de la parte aplicación TC (por ejemplo INAP) transferidos a través de una interfaz de transporte SCCP/MTP. Sin embargo, la posibilidad de coubicar físicamente estas entidades funcionales eliminaría la exposición de esta capa de transporte.

IF7 SC-GF a controlador de acceso H.323: Plataformas de lógica de servicio distribuida: Esta interfaz refleja los requisitos pertinentes de la interfaz de la parte aplicación TC (por ejemplo INAP) transferidos a través de una interfaz de transporte TCP/IP o SCTP/UDP/IP. Sin embargo, la posibilidad de coubicar físicamente estas entidades funcionales eliminaría la exposición de esta capa de transporte.

SC-GF: La función pasarela de aplicación de servicio permite la interoperabilidad entre la función control de servicio en la red inteligente y el controlador de acceso H.323 en el dominio IP. Con CS-3 de RI, la norma permitía que la interfaz TC INAP SSP a SCP se transportase a través de TCP/IP o UDP/IP. Estas opciones dependían de los servicios y garantías proporcionados por la arquitectura de red IP que se utilizaba para transportar la señalización. Este caso no se especificó en CS-1 de RI, pero no se excluyó.

- La SCF podrá seleccionar una o más SSF/CCF apropiadas, lo que dependerá de diferentes parámetros (clase de servicio solicitada por el usuario, colocación de pasarelas, tarifas, etc.). La SC-GF podrá ejecutar correctamente el protocolo de capa inferior y las funciones de traducción de dirección.
- La SC-GF permitirá el interfuncionamiento con varias SSF/CCF.

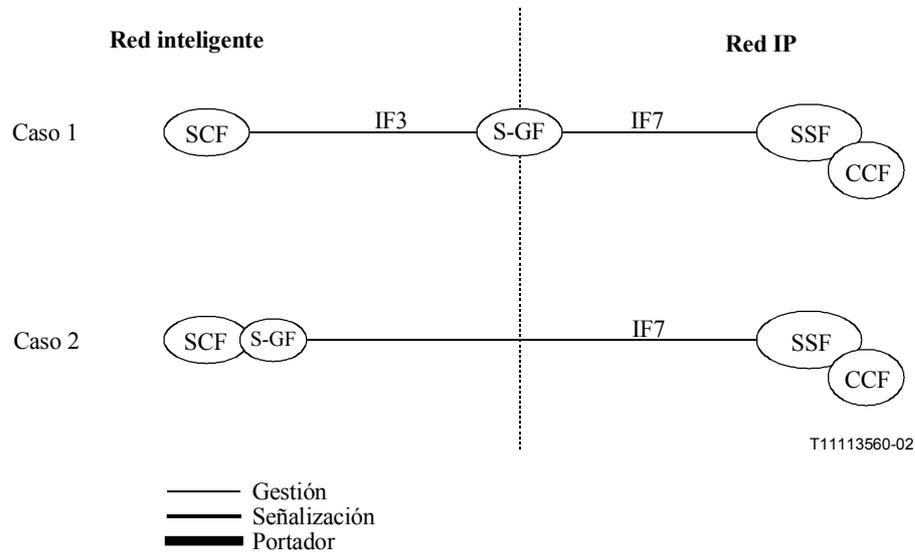
GF: La función pasarela básica proporcionará las funciones de cortafuego/seguridad necesarias para la aplicación de políticas y el cribado de transporte, las capacidades de transacción y el protocolo de aplicación.

### **6.7 Interfuncionamiento RDSI/IP para el soporte de la funcionalidad de transporte de señalización**

Se proporciona la interfaz CCF a S-GF (IF5) para permitir el acceso a la funcionalidad de control de llamada a través de una red basada en IP. La S-GF proporciona las funciones de cortafuego/seguridad necesarias para proteger tanto la red de señalización SS7 de RI como la red de protocolo basada en IP. Las funciones principales de esta pasarela son proporcionar la funcionalidad cortafuego intertecnologías y la adaptación de protocolo de capa inferior, es decir, estableciendo una correspondencia de un protocolo de capa inferior basado en IP (por ejemplo SCTP/UDP/IP) a un

protocolo de capa inferior basado en SS7 (por ejemplo SCCP/MTP). También puede requerirse en ciertas circunstancias la traducción de señalización de control de llamada intertecnologías. La funcionalidad de cortafuego intertecnologías puede proporcionarla el proveedor intrared o interredes. En el caso de la funcionalidad de cortafuego interredes, la disponibilidad de las funciones de seguridad en esta entidad es crítica. Esto se representa en el caso 1 de la figura 6-11.

Desde el punto de vista de la implementación, la funcionalidad de S-GF puede estar coubicada con la CCF en el dominio RDSI, o en un servidor IP en el dominio IP. En este caso, IF5 se incorporaría en la CCF. Esto se muestra en el caso 2 de la figura 6-11:



**Figura 6-11/Q.1244 – Casos de implementación de S-GF**

Interfaz IF5 CCF a S-GF: Esta interfaz refleja los requisitos pertinentes de la interfaz del plano de control de la parte usuario de RDSI (por ejemplo PU-RDSI) transferidos a través de una interfaz de transporte SCCP/MTP. Sin embargo, la posibilidad de coubicar físicamente estas entidades funcionales eliminaría la exposición de esta capa de transporte.

IF11 S-GF a controlador de acceso H.323: plataformas de lógica de servicio distribuida: Esta interfaz refleja los requisitos pertinentes de la interfaz del plano de control de PU-RDSI (por ejemplo PU-RDSI) transferidos a través de una interfaz de transporte TCP/IP o SCTP/UDP/IP. Sin embargo, la posibilidad de coubicar físicamente estas entidades funcionales eliminaría la exposición de esta capa de transporte.

S-GF: La función pasarela de aplicación de servicio permite la interoperabilidad entre la función control de llamada en la RDSI y el controlador de acceso H.323 en el dominio IP. Estas opciones dependen de los servicios y garantías proporcionados por la arquitectura de red IP que se utiliza para transportar la señalización:

- La CCF podrá seleccionar una o más SSF/CCF apropiadas, lo que dependerá de diferentes parámetros (clase de servicio solicitada por el usuario, colocación de pasarelas, tarifas, etc.). La S-GF podrá ejecutar correctamente el protocolo de capa inferior y las funciones de traducción de dirección.
- La S-GF permitirá el interfuncionamiento con varias CCF/GK (controladores de acceso) H.323.

GF: La función pasarela básica proporcionará las funciones de cortafuego/seguridad necesarias para la aplicación de políticas y el cribado de transporte, las capacidades de transacción y el protocolo de aplicación.

## **7 Entidades funcionales para el soporte de la interacción CS-4 de RI con prestaciones de los sistemas IMT-2000**

Los sistemas de telecomunicaciones móviles internacionales 2000 (IMT-2000) abordan un entorno doméstico virtual (VHE, *virtual home environment*) que proporciona servicios domésticos por abono a usuarios itinerantes. Las capacidades de RI constituyen herramientas para el VHE. El CS-2 de RI y partes del CS-3 de RI, se reconocen como los mecanismos básicos para estas herramientas de RI.

Una característica peculiar de este entorno es que la ubicación del usuario cambia dinámicamente. Por consiguiente, cierta información pertinente forma parte del perfil de usuario, que necesita transferirse al entorno visitado que atiende al abonado en un momento dado. Informaciones como las siguientes deben incluirse en el perfil de abonado que se relaciona con la capacidad VHE:

- Información dinámica de activación de RI.
- Tipo de servicios de RI (por ejemplo, de origen, de terminación).
- Direccionamiento por la SCF.
- Información esencial de servicio.
- Manejo por defecto de los casos de error (por ejemplo, liberación de llamada).

La información relacionada con el VHE contenida en el perfil del usuario se transfiere entre el registro de posiciones de base (HLR, *home location register*) y el entorno del registro de posiciones de visitantes (VLR, *visitor location register*) por medio de las operaciones del protocolo de gestión de movilidad. Son escenarios característicos cuando se intercambia este perfil:

- Itinerancia a una nueva zona (por ejemplo registro/actualización de la ubicación).
- Modificación de datos del abonado e información de activación, etc.

Otro aspecto del entorno VHE es la recuperación de información sobre el abonado móvil durante la ejecución de la lógica de servicio. Esta información se intercambia entre el HLR y la SCF y/o entre el VLR y la SCF. Los siguientes cuatro mecanismos deben estar soportados:

- Lectura de información relacionada con el usuario/servicio.
- Modificación de información relacionada con el servicio.
- Notificación del status del usuario o de la información de ubicación.
- Notificación del momento en que el perfil del usuario ha sido modificado.

## **Anexo A**

### **Arquitectura funcional compuesta**

El modelo funcional completo propuesto es una extensión del modelo funcional CS-3 de RI que incorpora funciones de medios y de portador (véase la figura A.1). Está destinado al soporte de servicios de referencia CS-4 de RI, la personalización de servicios basados en Internet y la terminación de voz sobre el IP para alcanzar usuarios en el dominio telefónico así como capacidades generales de RI.

#### **A.1 Entidades funcionales para el soporte de características de referencia CS-4 de RI**

La opción para tener un mínimo de soporte para de acceso a la RI desde controladores de acceso H.323 y servidores de redireccionamiento apoderados de SIP/SDP para implementar servicios que requieren un tratamiento explícito de la configuración de la llamada, es una hipótesis de trabajo acordada para CS-4 de RI, considerada a continuación:

Para la inclusión en el CS-4 de INAP fundamental se consideran las siguientes capacidades mínimas:

- servicios de redireccionamiento;
- tarificación: las operaciones de tarificación definidas en ETSI [21] deben restringirse para H.323 y se normalizará la definición exacta del control del registro de detalles de la llamada (CDR);
- los servicios de traducción de número incluye el almacenamiento de la información afín (hora de día), para por ejemplo, portabilidad y servicios basados en números 800.

Los criterios de activación sólo pueden basarse en, por ejemplo, direcciones E.164 en el CS-3 de INAP y por consiguiente hay que indicar la limitación en la dirección de alias, o la extensión propuestas.

Para la arquitectura H.323, la traducción de direcciones alias en direcciones de transporte IP la efectúa el controlador de acceso. Éste establecerá también la correspondencia de los parámetros específicos H.323 a los parámetros INAP. Por consiguiente se solicita el análisis de la correspondencia y debe identificarse la información específica. Se propone que la información no se envíe en un contenedor; por ejemplo, la correspondencia de los valores de causa será la especificada en la Rec. UIT-T H.225.0, a valores de causa de la Rec. UIT-T Q.850.

La infraestructura de la RI será independiente del protocolo de señalización de telefonía por IP (por ejemplo SIP, H.323).

Se requieren las siguientes nuevas entidades funcionales:

- Servidor PINT.
- Función pasarela de aplicación de servicio (SA-GF).
- Función de control de llamada (CCF).
- Función de conmutación de servicio (SSF).
- Función pasarela de acceso por conexión telefónica (D/A GF, *dial access gateway function*).
- Pasarela de medios (MG).

Se requieren las extensiones necesarias para las entidades funcionales existentes; éstas incluyen:

- Función de recursos especializados (SRF).
- Función de control de servicio (SCF).
- Función de datos de servicio (SDF).
- Función de conmutación de servicio (SSF).
- Función de control de llamada (CCF).

Se pueden requerir las siguientes funciones de correspondencia de las pasarelas de protocolo de capa inferior, según las arquitecturas de protocolo empleadas en cada dominio:

- Función pasarela de señalización (S-GF).
- Función pasarela de control de servicio (SC-GF).

### **A.1.1 Servidor PINT**

Un servidor PINT acepta peticiones PINT de clientes PINT. Procesa las peticiones y devuelve las respuestas a los clientes. Un servidor PINT puede ejecutar estas funciones como un servidor apoderado o un servidor de reencaminamiento. Un servidor apoderado presenta peticiones a otro servidor PINT en nombre de sus clientes; un servidor de reencaminamiento devuelve a su cliente direcciones de otros servidores PINT a los cuales se pueden redireccionar las peticiones. La capacidad de pasarela incluye la capacidad de comunicar con un denominado sistema ejecutivo ubicado fuera del dominio de la red IP que realizará, de hecho, la llamada de servicio solicitada por un cliente PINT.

Además, esta función transfiere datos (por ejemplo, datos de facsímil) entre las redes IP y la RI, y asocia entidades de la red IP con las entidades conexas en la función pasarela. Esta función se sitúa en el borde del dominio de la red IP, donde la asociación de aplicación con el cliente/servidor PINT está sujeta a la normalización por el grupo de trabajo PINT de IETF y donde la asociación de aplicación con la SCF en el dominio RI está sujeta a la normalización por el Grupo de Trabajo 4 de la Comisión de Estudio 11 del UIT-T.

Las funciones relacionadas con el servidor PINT son:

- Cuando el sistema ejecutivo es un sistema RI, el servidor PINT entrega a la SCF las peticiones PINT recibidas. Proporciona a la SCF la información necesaria para controlar peticiones de servicio, identificar usuarios y autenticar datos, y protege la RI contra el mal uso o ataques desde la red IP. Además, oculta la SCF/SRF de entidades en el dominio de la red IP y actúa como un dispositivo de mediación entre la red IP y RI.
- También retransmite las peticiones desde una SCF al dominio de la red IP para prestar servicios (por ejemplo, notificación de usuario).

### **A.1.2 Función pasarela de aplicación de servicio (SA-GF)**

La función pasarela de aplicación de servicio permite el interfuncionamiento:

- entre la capa de control de servicio en aplicaciones inteligentes y aplicaciones de lógica de servicio distribuida (funciones basadas en API);
- entre la función control de llamada y la lógica de servicio distribuida.

NOTA – El interfuncionamiento de la CCF (que representa una funcionalidad específica en un entorno VoIP, por ejemplo apoderado SIP o controlador de acceso) y la SA-GF en el entorno VoIP particular, no está sujeto a la normalización de CS-4 de RI.

Para CS-4 de RI, en el nivel de aplicación, los tipos de funcionalidad basada en API, pueden incluir:

- Plataformas CORBA.
- Plataformas JAVA.
- Plataformas JAIN.
- Otras plataformas basadas en API.

Además, esta funcionalidad puede proporcionar correspondencia de protocolo/mediación de servicio.

### **A.1.3 Función de control de llamada (CCF)**

La CCF es una entidad funcional mejorada encargada del tratamiento de la señalización de la llamada en cualquiera de las redes. La CCF se comunica con el SM utilizando capacidades de registro y admisión. Para el soporte de la señalización de PU-RDSI, la CCF tiene que implementar el Anexo C/H.246. En ese caso la CCF en el de lado de RI la percibe como otra CCF. Esta funcionalidad incluye el tratamiento de la gestión del procesamiento de llamada, y la señalización de llamada.

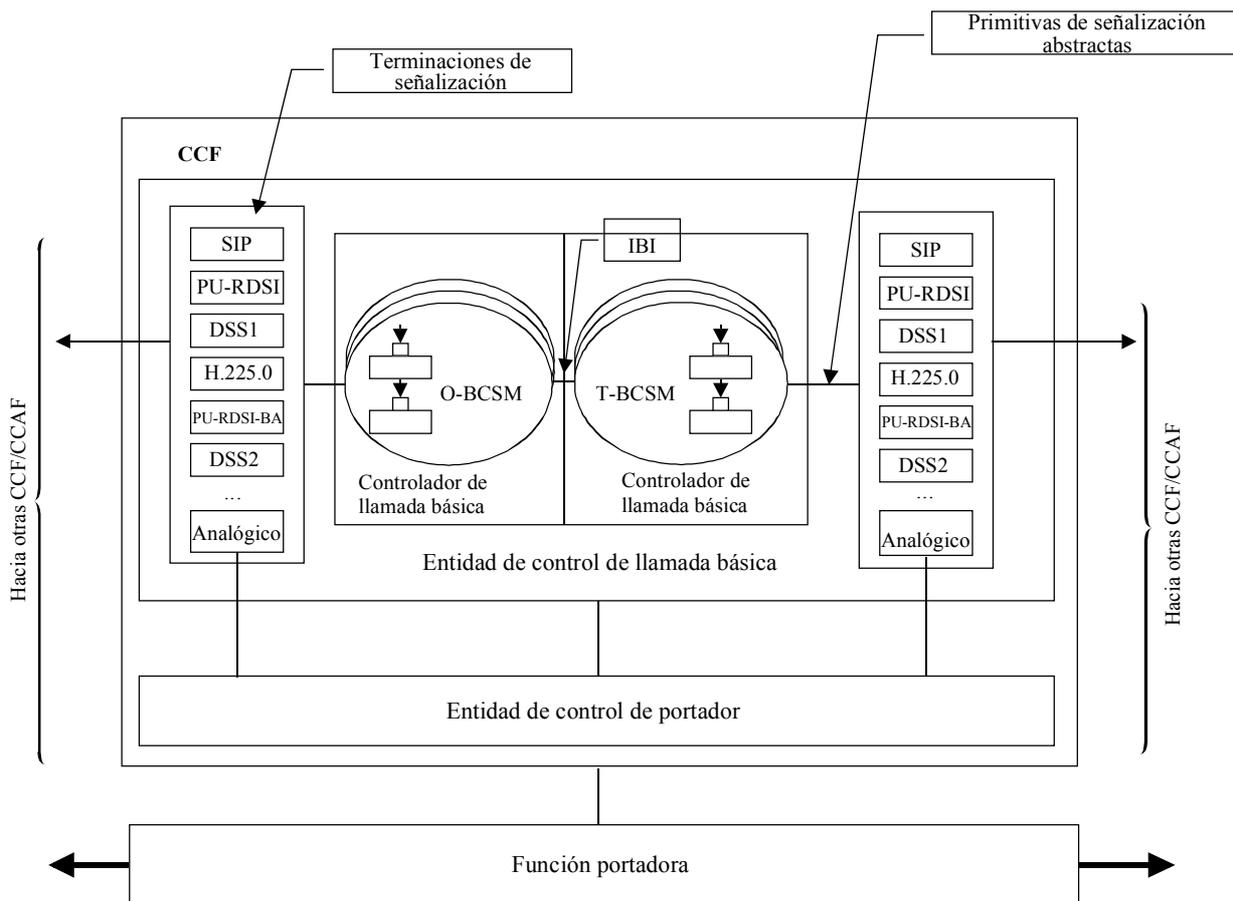
Esta entidad es la encargada de pasar la información relacionada con el servicio a y desde la capa de servicio de RI, a saber la SCF, y de gestionar la relación de control de servicio. Como tal, la CCF puede contener una funcionalidad similar a la SSF o un subconjunto de ella, para modelar las condiciones previas y posteriores que se requieren para interactuar con una SCF.

Una función de control de llamada podría percibirse como un conmutador lógico (CCF). La señalización de control de llamada (por ejemplo similar a la Rec. UIT-T H.225.0, Q.931) y la señalización de control de conexión (Rec. UIT-T H.245) para VoIP se transfieren a través del RM/MM, que toma decisiones de encaminamiento en la red.

Una función de control de llamada puede requerir la asistencia de una SCF para estas decisiones de encaminamiento, por ejemplo para números 800, portabilidad de número, consulta de perfil de usuario, soporte de VPN.

Las funciones relacionadas con la función control de llamada son:

- Interfuncionamiento para:
  - portabilidad de número;
  - traducciones para la telefonía gratuita;
  - soporte de red privada virtual (RPV);
  - operación, administración y mantenimiento (O.A.&M.).
- Funciones generales que necesitan estar soportadas por esta función son:
  - filtrado/análisis/correspondencia de datos;
  - seguridad/autenticación;
  - toma de datos en tiempo real (facturación/analysis);
  - configuración/dimensionamiento.
- Control de flujo.
- Se suprime la conmutación de circuitos y los procesos auxiliares.
- Funciones de interfuncionamiento de servidor H.323 o SIP.



T11113730-02

**Figura A.1/Q.1244 – Visión general de la descomposición de la CCF**

La función de control de llamada, mostrada en la figura A.1, también contiene una función gestor de recursos, análoga a la función de control de recursos de capa superior en la pasarela descompuesta de

la H.323 versión 4. Esta función similar a la MGC se encarga de controlar la función de control de recursos de capa inferior en la pasarela descompuesta de la H.323 versión 4, comúnmente denominada MG. Un ejemplo de un protocolo en este punto de referencia es el protocolo de control de pasarela de medios H.248. Esta funcionalidad incluye el tratamiento de la gestión de los canales lógicos, por ejemplo la señalización de control H.245.

La parte gestor de recursos de una función control de llamada podría percibirse como una función control de portador (BCF, *bearer control function*) lógica. Cuando se usa la señalización de control de conexión (Rec. UIT-T H.245) para VoIP que se transfiere por la CCF, esta última toma decisiones de encaminamiento en la red.

Se ha acordado que INAP interactúe y establezca una correspondencia con la señalización subyacente de control de llamada (por ejemplo, Rec. UIT-T Q.931, PU-RDSI, BICC, Rec. UIT-T H.225.0 y SIP) en la SSF. El control de llamada puede invocar medios y operaciones de conexión H.248, para tramos, medios, lotes independientemente de que sean anterior o posterior a la interacción de RI. Cuando un protocolo de control de llamada está encapsulado en un lote H.248, también puede ser necesario especificar la correspondencia a este lote, o al protocolo insertado.

NOTA 1 – Ubicación física: El controlador de acceso/servidor SIP y la 'SSF' H.323, véanse figuras 6-1, 6-3, 6-4, 6-5 ó 6-6 pueden estar ubicados en cualquier red ya que la señalización CS-4 de INAP está normalizada para uso internacional y es independiente del protocolo de control de llamada.

NOTA 2 – Realización física: Desde el punto de vista del control de VoIP, el servidor de capacidad de servicio y el controlador de acceso H.323/servidor SIP pueden combinarse en una entidad de la red o estar separados en entidades de red distintas. Si están separados, puede requerirse normalización de la interfaz.

NOTA 3 – Encaminamiento PDU IP: Para el encaminamiento de los paquetes de control de llamada IP a/desde el controlador de acceso H.323/servidor SIP se supone sencillamente que tiene lugar el direccionamiento y el encaminamiento apropiados.

#### **A.1.4 Gestor de sesión (SM)**

La función gestión de sesión es la encargada de la gestión de los servicios de la red IP. En el lado IP expone la interfaz de registro, pero no se puede suponer que las interacciones de servicio sólo se basan en los flujos de registro. El gestor de sesión puede iniciar actividades causadas por eventos de señalización de control de llamada, en el caso de que el gestor de sesión y el gestor de llamada estén coubicados. El gestor de sesión participará en la gestión del dominio/zona y en la señalización de la llamada.

Funciones generales que necesitan ser soportadas por este gestor de sesión:

- Filtrado/análisis/correspondencia de datos del perfil de servicio.
- Seguridad/autenticación.
- Toma de datos en tiempo real (facturación/análisis). Activación de servicios (en el dominio RI o en el dominio de red IP).
- Configuración/dimensionamiento.
- Control de flujo.

Esta entidad se encarga de pasar la información relacionada con el registro y la admisión a y desde la capa de servicio de RI, a saber la SCF. Como tal, el gestor de sesión puede contener una funcionalidad similar a SSF o un subconjunto de la misma, para modelar las condiciones previas y posteriores que se requieren para interactuar con una SCF.

#### **A.1.5 Función de conmutación de servicio (SSF)**

La SSF mejorada interactúa con la SCF (la SCF función de control de servicio de CS-4 de INAP) y la CCF (representación IP de la función de control de llamada), estableciendo una correspondencia del protocolo de control de llamada con los puntos de activación de eventos y procedimientos INAP, según corresponda.

La relación de la SSF con la SSF clásica es la siguiente:

- Muchos procesos, como los de control de llamada, base de datos y facturación se retienen o mejoran.
- Activación de servicios (en el dominio de RI o en el dominio de red IP).
- Gestión de interacción de prestaciones.

La interfaz entre el controlador de acceso H.323/servidor SIP y los procesos de control de llamada por la SSF deben:

- a) Transportar datos de la llamada suficientes para que la SSF funcione correctamente y entregue la información necesaria a la SCF de manera que puedan tomarse las decisiones de lógica de servicio.
- b) Permitir que la SCF (en combinación con la SSF y el emulador CCF) controle las llamadas VoIP (por ejemplo, cambiar la dirección de la parte "B") y manipule la información de llamada (como el número de presentación).

Se propone que la interfaz CCF a SSF no estaría actualmente sujeta a normalización. Sin embargo, se puede requerir una correspondencia de parámetros para demostrar la correspondencia, en la SSF con el protocolo de control de llamada, estados y eventos del controlador de acceso H.323/servidor apoderado SIP. De este modo se permite que la CCF modele un controlador de acceso H.323 o un servidor apoderado SIP.

Esta arquitectura funcional es suficientemente flexible para cubrir todos los protocolos de control de llamada independientes de la IP, los medios y los portadores subyacentes, aunque puede necesitar una correspondencia específica entre procedimientos INAP, criterios de activación y eventos con respecto a los procedimientos, condiciones y estados de la llamada del protocolo de control de llamada subyacente. Esta correspondencia depende de la tecnología.

NOTA – Se pueden soportar servicios del tipo Hacer clic para marcar basado en las capacidades de CS-3 de RI.

#### **A.1.6 Función de recursos especializados (SRF)**

Esta función tiene que ampliarse mediante capacidades para intercambiar los datos con funciones pasarela a redes IP. Además, para algunos de los servicios necesita soportar recursos especializados con funciones de transformación de medios tales como:

- Texto a fax.
- Texto a voz (ya tratado en 3.3.6.2/Q.1224 como función TTS).
- Voz a texto.
- Fax a texto.

#### **A.1.7 Función de control de servicio (SCF)**

Las extensiones o repercusiones *quedan en estudio*.

#### **A.1.8 Función de datos de servicio (SDF)**

Para algunos servicios una SCF puede tener necesidad de ganar acceso a una entidad tipo base de datos, con información relacionada con el servicio, que se comparte entre la RI y la red IP. Por ejemplo, éste quizá sea el caso del acceso por conexión telefónica a Internet y de la llamada en espera por Internet, donde debe obtenerse la asociación entre un número RTPC y una dirección IP.

Por consiguiente, hay que añadir la siguiente funcionalidad a la descripción de la SDF:

"La SDF contiene datos relativos al factor de utilización/disponibilidad del módem para el acceso por conexión telefónica a Internet."

### **A.1.9 Función pasarela de acceso por conexión telefónica (D/A GF)**

Esta pasarela soporta las siguientes funciones:

- acceso a una red con conmutación de paquetes a través de la RTPC, por ejemplo el acceso por conexión telefónica a Internet mediante una conexión por módem;
- asignación dinámica de dirección IP para el usuario que utiliza el acceso;
- provisión de autenticación, autorización y contabilidad del acceso.

### **A.1.10 Pasarela de medios (MG)**

El MG es la entidad funcional que representa una pasarela o una pasarela de medios (MG), y que se encarga de transformar medios de una red con conmutación de circuitos (es decir voz) en medios H.323 (RTP/RTCP).

La función pasarela de gestión de medios soporta las siguientes funciones:

- El interfuncionamiento de llamadas VoIP con llamadas RTPC.
- Transcodificación de servicio; por ejemplo para llamadas VoIP a telefonía RTPC.

La conexión de esta función pasarela a otras entidades en la red IP y sus tareas internas *queda en estudio*; se está trabajando sobre esto en TIPHON de ETSI, IETF y UIT-T.

## **A.2 Interfaces funcionales**

Se deben considerar las siguientes interfaces (figura A-2):

- IF1: Interfaz servidor PINT a función control de servicio.
- IF2: Interfaz servidor PINT a SRF.
- IF4: Interfaz SCF a SRF.
- IF5: Interfaz CCF a CCF.
- IF6: Interfaz SDF a pasarela de acceso por conexión telefónica.
- IF7: Interfaz función control de servicio a SSF.
- IF8: Interfaz SCF a función pasarela de aplicación de servicio.
- IF9: Interfaz función pasarela de aplicación de servicio a GF para plataformas de lógica de servicio distribuida.
- IF10: Interfaz CCF a pasarela de medios (MG).
- IF12: Interfaz CCF a gestor de recursos.
- IF13: Interfaz SRF a pasarela de medios.
- IF14: CCF a D/A GF (función pasarela de acceso por conexión telefónica).

Hay necesidad de una interfaz entre el control de servicio en la RI y el control de llamada para VoIP dentro de la red de IP para ampliar los servicios basados en RI en el dominio de la red IP.

### **A.2.1 IF1: Interfaz servidor PINT a función control de servicio (SCF)**

Esta interfaz se utiliza para activar la SCF con peticiones de servicio, y permitir que la SCF ordene la toma de la información necesaria para prestar el servicio (información de identidad, tarificación y autenticidad) y para controlar la pasarela durante la prestación del servicio.

La SCF debe poder enviar peticiones de servicio o de modificación a la red IP; posiblemente a través de la SC-GF, si se utiliza.

Por ejemplo, para el servicio de llamada en espera por Internet, la SCF necesita notificar al usuario de Internet la existencia de una llamada entrante. Luego, la IF1 debe permitirle a la SCF solicitar servicios de Internet.

Esta interfaz retransmitirá las peticiones ya sea de la RI o de la red IP. La interfaz modela la retransmisión de la información. La transferencia de información en esta interfaz se especifica en las extensiones SIP PINT en [19].

El grupo de trabajo PINT de IETF ha elaborado un conjunto de extensiones de protocolo basado en los protocolos de iniciación de sesión y de descripción de sesión (SIP y SDP). En la configuración de arquitectura contemplada, los usuarios de extremo presentarán peticiones de servicio. Estas peticiones serán sometidas a la operación "*marshalling*" y transformadas en mensajes SIP/SDP por un cliente PINT dedicado, que se enviarán a un servidor PINT facultativo. El servidor PINT, a continuación, retransmitirá las peticiones de servicio a la función control de servicio. Desde la perspectiva del usuario solicitante de la red IP, esta pasarela PINT con su sistema ejecutivo conectado es responsable de procesar y ejecutar la petición de prestación de servicio; toda entidad (como las entidades de la RI) está "oculta" detrás de esta función servidor PINT, y su operación es transparente a los usuarios de la red IP.

#### **A.2.2 IF2: Interfaz servidor PINT a SRF**

Puede ser que esta interfaz no requiera normalización, ya que será un tren de datos por ejemplo para la función de conversión de texto SRF. La IF2 se utiliza para establecer una conexión de datos y para intercambiar datos entre la SRF y el servidor PINT (a petición de la SCF). Se deben intercambiar datos si el servicio respectivo debe no sólo controlar la RTPC/RI, sino también transferir datos entre la GF y la RTPC. La RFC PINT especifica las extensiones a la transferencia de ficheros para ilustrar la utilización de esta interfaz.

#### **A.2.3 IF4: Interfaz SCF a SRF**

Esta interfaz requerirá perfeccionamientos de las Recomendaciones UIT-T RI existente para este punto de referencia. Esta interfaz refleja una extensión de la relación SCF-SRF existente. La SCF la utiliza para pedir a la SRF que recupere los datos apropiados de la función pasarela. Esto puede requerir la transferencia de información de correlación para dirigirse a la GF y los datos apropiados. Además, la SCF ordena a la SRF que transforme los datos recuperados en otros formatos y que transfiera estos datos por la RTPC/RMTP al usuario de extremo.

#### **A.2.4 IF5: Interfaz CCF a CCF**

Esta interfaz refleja los requisitos pertinentes a la interfaz IF5. Uno de ellos es el de transportar un protocolo de señalización del plano de control RDSI para servicios multimedios. Esta interfaz retransmite el plano de usuario de multimedios IP recibido de la CCF (función de control de llamada). Se requiere esta interfaz para los servicios basados en voz sobre el IP.

Esta interfaz puede requerir normalización pero no se espera que sea específica de la RI; se está trabajando sobre esto en TIPHON del ETSI, IETF, el BICC en la UIT-T y en anexo C/H.246.

#### **A.2.5 IF6: Interfaz SDF a pasarela de acceso por conexión telefónica (D/A, *dial access*)**

Esta interfaz puede requerir normalización.

Se requiere esta interfaz para controlar el acceso a Internet (control de disponibilidad, y otros aspectos), en el caso de acceso por conexión telefónica a Internet.

#### **A.2.6 IF7: Interfaz SCF a SSF**

Esta interfaz refleja los requisitos pertinentes a la interfaz IF7. Uno de ellos es el de transportar un protocolo de señalización basado en RI para servicios IP y multimedios. Esta interfaz retransmite los eventos activados en el plano de control de multimedios de la IP a y desde la SCF.

Esta interfaz puede requerir normalización.

Se requiere esta interfaz para activar y controlar los servicios de valor añadido desde una función apoderado SIP o controlador de acceso H.323 en la red IP, por ejemplo para el acceso multimedios desde un acceso por conexión telefónica a Internet.

#### **A.2.7 IF8: Interfaz SCF a función pasarela de aplicación de servicio**

Esta interfaz refleja los requisitos pertinentes a la interfaz IF9. Sin embargo, la posibilidad de coubicar física o funcionalmente estas entidades funcionales permitiría prescindir de su normalización.

#### **A.2.8 IF9: Interfaz función pasarela de aplicación de servicio a GF para plataformas de lógica de servicio distribuida**

SA-GF a plataformas de lógica de servicio distribuida: esta interfaz representa API normalizadas que permiten a un proveedor de servicio de aplicación controlar capacidades definidas ofrecidas por la red subyacente a través de la SA GF. La ejecución, por la lógica de servicio, de la aplicación ofrecida por el ASP normalmente se efectúa en un dominio distinto de la SA-GF que ofrece la API.

#### **A.2.9 IF10: Interfaz CCF a pasarela de medios (MG)**

Esta interfaz refleja los requisitos pertinentes a la interfaz IF10. Uno de ellos es el de transportar un protocolo del plano de usuario RDSI para servicios multimedios. Esta interfaz retransmite el plano de usuario de multimedios IP recibido de RTP/RTCP.

Esta interfaz puede requerir normalización pero no se espera que sea específica de la RI; se está trabajando sobre esto en TIPHON del ETSI, IETF, el BICC en el Grupo de Trabajo 11 del UIT-T y en el Grupo de Trabajo 16 del UIT-T.

Esta interfaz se requiere para los servicios basados en la voz sobre el IP.

#### **A.2.10 IF12: Interfaz gestor de medios a gestor de recursos**

Esta interfaz refleja los requisitos pertinentes a la interfaz IF12. Uno de ellos es el de transportar un protocolo de control de pasarela de medios de IP (por ejemplo H.248) para servicios multimedios. Esta interfaz retransmite el plano de usuario multimedios RDSI recibido de IF10.

Esta interfaz puede requerir normalización pero no se espera que sea específica de la RI; se está trabajando sobre esto en TIPHON del ETSI, IETF, el BICC en el Grupo de Trabajo 11 del UIT-T y en el Grupo de Trabajo 16 del UIT-T.

Esta interfaz se requiere para los servicios basados en la voz sobre el IP.

#### **A.2.11 IF13: Interfaz SRF a gestor de medios**

Esta interfaz refleja los requisitos pertinentes a la interfaz IF13.

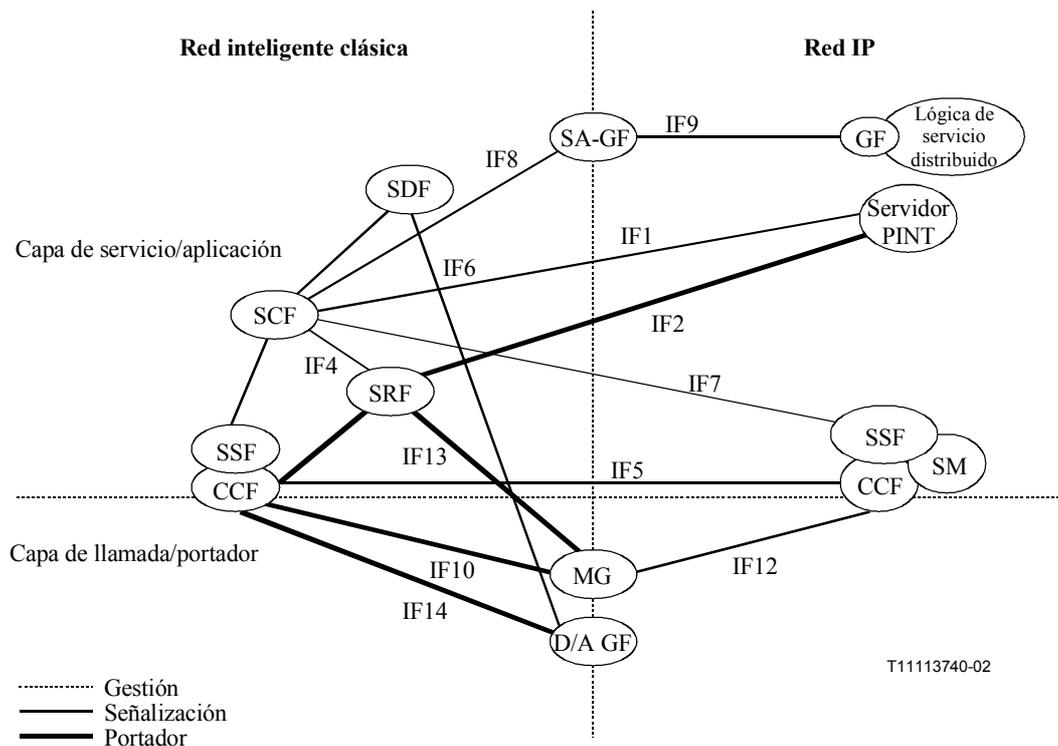
#### **A.2.12 IF14: CCF a D/A GF (función pasarela de acceso por conexión telefónica)**

Esta interfaz refleja los requisitos pertinentes a la interfaz IF14.

### **A.3 Explicación del diagrama**

La siguiente arquitectura de red ilustra la distribución de la inteligencia de la red.

La figura A.2 identifica el modelo de plano funcional distribuido (DFP) RI para CS-4 de RI. Este diagrama representa las entidades funcionales y las relaciones aplicables a CS-4 de RI. El diagrama es un subconjunto del modelo de DFP RI genérico descrito en la cláusula 2/Q.1204. En 2.1/Q.1204 se presenta una explicación general de las entidades funcionales, las relaciones y el diagrama.



**Figura A.2/Q.1244 – Arquitectura funcional mejorada para el soporte de RI en redes IP**

**Cuadro A.1/Q.1244 – Interfaces**

Interfaz	Entidades funcionales	Protocolos	Referencia
IF1	Servidor PINT a SC-GF	Protocolo SIP(PINT)	Sobre (TCP)UDP/IP o sobre SCCP/MTP
IF2	Servidor PINT a SRF	Protocolo FTP(PINT)	Retransmitido sobre (TCP)UDP/IP o sobre SCCP/MTP
IF4	SCF a SRF	INAP	Sobre TC/SCCP/MTP
IF5	CCF a CCF	Plano de control PU-RDSI/BICC o control de llamada SIP	Sobre MTP o SCTP/IP
IF6	SDF a D/A GF	Recuperación de datos	Por ejemplo X.500/SNMP
IF7	SCF a SSF	Llamada INAP o relacionada con RAS	Sobre TC/SCTP/IP o Sobre TC/SCCP/MTP
IF8	SCF a SA-GF	API de aplicación de proveedor de servicio	Sobre TC/SCCP/MTP
IF9	SA-GF a GF para lógica de servicio distribuida	API de aplicación de proveedor de servicio	Sobre TC/SCTP/IP
IF10	CCF a MG	Plano de usuario PU-RDSI	Sobre MTP
IF12	MG a RM	H.248/RFC 2026 (texto)/RFC 2025 (binario)	Sobre SCTP/IP
IF13	SRF a MG	Interacción de usuario/contenido	Plan de usuario RDSI/MTP o RTP(RTCP)/TCP/IP
IF14	CCF a D/A GF	PU-RDSI	Sobre MTP

NOTA 1 – Esta arquitectura puede desplegarse completamente dentro de una RDSI/RTPC o una red IP o una combinación de ambas.

NOTA 2 – La SRF es independiente del dominio de RI clásica o de la IP si puede ubicarse en ambos lados de la arquitectura funcional. Su ubicación repercutirá en la pila de protocolos utilizada para controlar esta entidad.

NOTA 3 – IF5: se muestra ya que indica el control de llamada a través de este punto de referencia; se establecen estos requisitos de control de llamada porque dan lugar a los estados de la llamada que dan lugar a las condiciones de activación de RI.

NOTA 4 – La función pasarela de medios y la D/A GF retransmitirán la información de plano de usuario RDSI en un tren RTP/RTCP IP por TCP/IP.

#### **A.4 Funciones de pasarela de protocolo de capa inferior y de correspondencia**

Podrán requerirse las siguientes funciones de pasarela de protocolo de capa inferior y de correspondencia, lo que dependerá de las arquitecturas de protocolo que se utilicen en cada dominio. Si se necesitan, estas funciones estarán implementados en la demarcación entre las redes CSN e IP.

##### **A.4.1 Función pasarela de control de servicio (SC-GF)**

La función pasarela de control de servicio permite el interfuncionamiento entre la capa de control de servicio en la red inteligente y las redes IP. Para CS-4 de RI en el nivel de control de servicio están soportadas las relaciones entre la RI y las siguientes entidades de la red IP:

- Ésta es una función de correspondencia y direccionamiento de la capa 2.
- La SCF podrá seleccionar uno o más SSF/apoderados SIP/controladores de acceso H.323 apropiados lo que dependerá de diferentes parámetros (clase de servicio solicitada por el usuario, colocación de pasarelas, tarifas, etc.). La SC-GF podrá realizar funciones correctas de protocolo de capa inferior y de traducción de dirección.
- La SC-GF permitirá el interfuncionamiento con varios SSF/apoderados SIP/controladores de acceso H.323.
- Servidor PINT.
- Apoderado SIP.
- Función controlador de acceso H.323.
- Otras funciones quedan en estudio.

##### **A.4.2 Función pasarela de señalización (S-GF)**

La función pasarela de señalización permite el interfuncionamiento entre la señalización de control de llamada en las redes RDSI e IP. Esta entidad funcional es facultativa, ya que no será necesaria en todas las implementaciones. Los siguientes casos pueden estar soportados:

- Ésta es una función de correspondencia y direccionamiento de la capa 2.
- La S-GF podrá realizar las funciones correctas de protocolo de capa inferior y de traducción de dirección.
- La S-GF podrá establecer una nueva correspondencia entre PU-RDSI por SCCP/MTP y PU-RDSI por SCTP/UDP/IP.
- La S-GF permitirá el interfuncionamiento con varios SSF/apoderados SIP/controladores de acceso H.323/MGC/H.248 apoderados/H.323 SSF/SIP.
- Apoderado SIP.
- Función controlador de acceso H.323.
- Funciones MGC H.248.

## Apéndice I

### Ejemplo de flujos de información entre redes IP y RI

#### I.1 Servicio basado en RI para acceso por conexión telefónica a Internet

El servicio considerado es un servicio de valor añadido basado en la RI para acceso a Internet a través de la RTPC (acceso por conexión telefónica). En este ejemplo varias GF D/A (funciones pasarela para acceso por conexión telefónica) están/pueden estar distribuidas geográficamente en la red y se utiliza un único número (por ejemplo, un número 800 gratuito) para ganar acceso a ellas. La marcación de este número activa la lógica de servicio en el equipo SCP que encamina la llamada a la GF D/A apropiada. Esto se basa en la ubicación geográfica de la parte llamante y en la disponibilidad de información dinámica (casi en tiempo real) de la utilización y la disponibilidad de las GF D/A.

En las siguientes subcláusulas, se examinan varias posibles soluciones de este problema y sus consecuencias en las interfaces funcionales.

#### Solución 1: Interrogación de una base de datos

Esta solución parte de los siguientes supuestos:

- Una entidad funcional, A, supervisa los estados de las diversas GF D/A (por ejemplo, módem en uso/ocupado).
- Entre la SCF y la SDF existe un tipo de interfaz SCF y SDF que permite a la SCF interrogar a la SDF sobre los estados de las diversas GF D/A (uso, etc.).

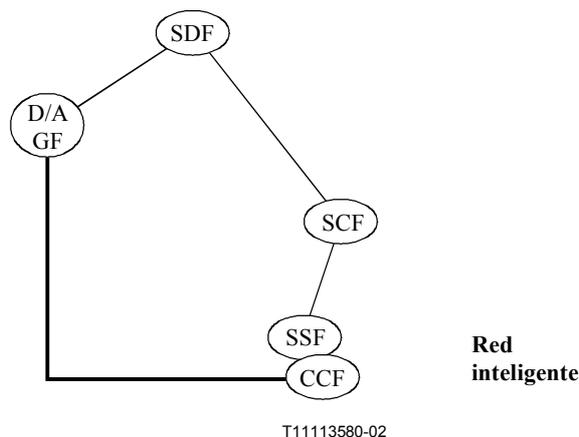
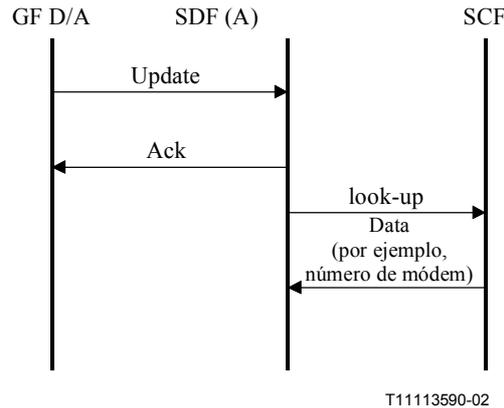


Figura I.1/Q.1244 – Interrogación de base de datos

Para obtener el estado de las GF D/A las interrogaciones de la SCF a la SDF podrían efectuarse periódicamente, o cuando se encuentre una señal de ocupado. Esta solución requiere una interfaz entre una SCF y una SDF.

Los flujos de información en ese caso serían:

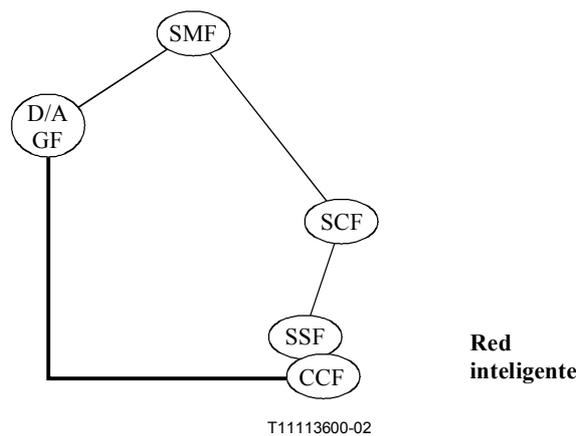


**Figura I.2/Q.1244 – Flujos de información**

El contenido de los datos en los flujos de información queda en estudio.

**Solución 2: Solución de gestión**

La SMF toma la información de la GF D/A y la almacena en una base de datos interna con objeto de proporcionar los datos para el servicio por conexión telefónica basado en la RI para el acceso a Internet.



**Figura I.3/Q.1244 – Solución de gestión**

**I.2 Flujo de información para el servicio Hacer clic para marcar (CTD, *click-to-dial*)**

En la figura I.4 se muestra el flujo de información para el servicio Hacer clic para marcar (CTD) (teléfono a teléfono). La información detallada entre SC-GF y SCF (IF3) puede deducirse de la correspondencia definida por IETF en el protocolo ampliado SIP para PINT. Este flujograma es aplicable también a CTFB. Este ejemplo representa los requisitos estables basados en CS-2 de RI aunque no se ha definido el interfuncionamiento para las operaciones CS-3 de RI.

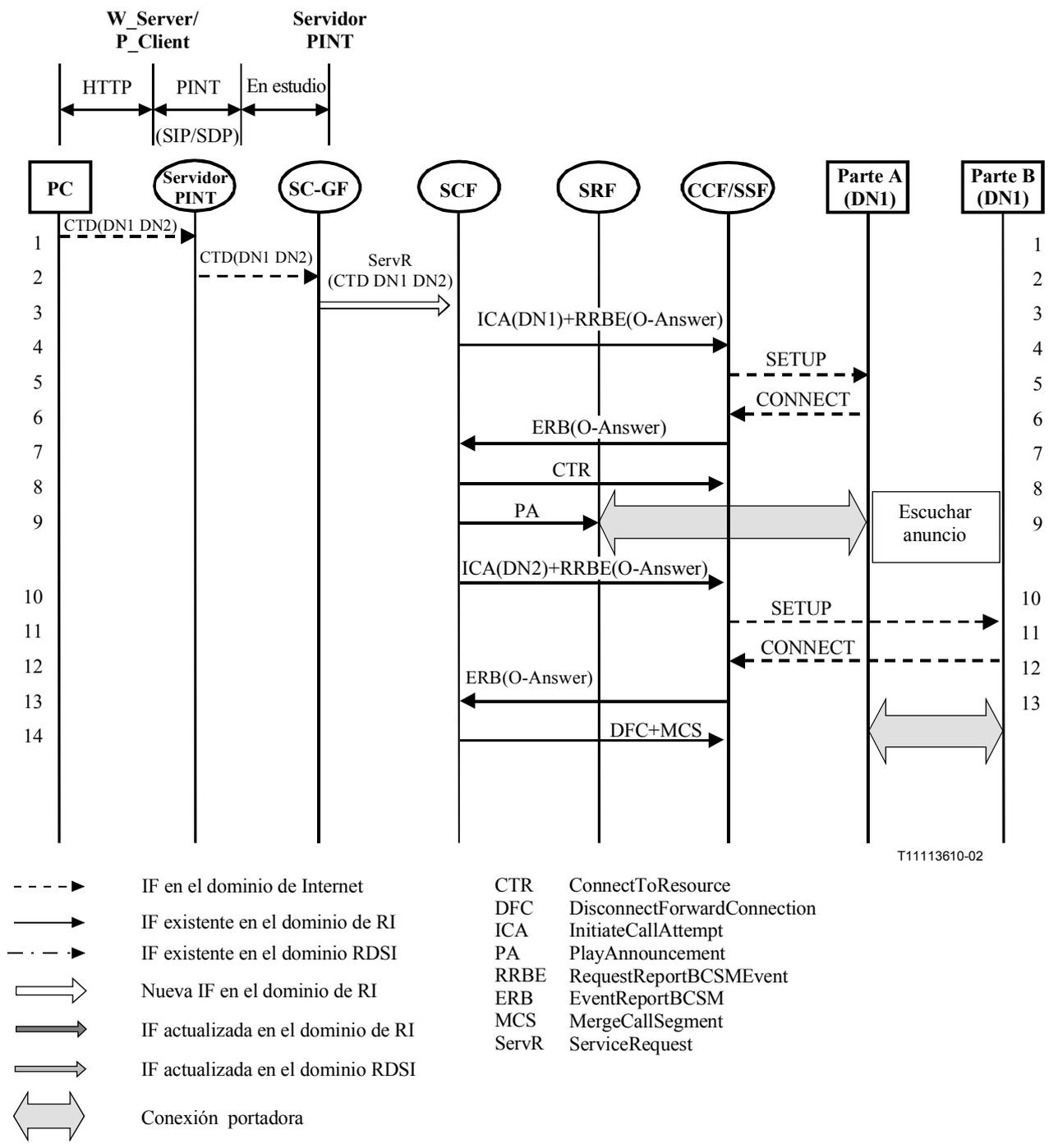
La siguiente es una breve descripción de la secuencia de los flujos de información:

- 1) Peticiones de servicio CTD de usuarios PC.
- 2) El servidor envía la petición de servicio CTD.
- 3) La SC-GF retransmite la petición de servicio CTD a la SCF.
- 4) La SCF inicia un intento de llamada a DN1 y solicita el informe del evento DN1\_answered.

- 5) y 6) Conexión establecida entre SSF/CCF y el teléfono A utilizando la señalización RDSI existente.
- 7) La SSF/CCF informa a la SCF que el teléfono A ha contestado.
- 8) La SCF ordena a la SSF/CCF que conecte el teléfono A y la SRF.
- 9) La SCF ordena a la SRF que transmita el anuncio.
- 10) La SCF inicia un intento de llamada a DN2 y solicita el informe del evento DN2\_answered.
- 11) y 12) Conexión establecida entre SSF/CCF y el teléfono B utilizando la señalización RDSI existente.
- 13) La SSF/CCF informa a la SCF que el teléfono B ha contestado.
- 14) La SCF ordena a la SSF/CCF que desconecte el teléfono A de la SRF y que reúna los tramos del teléfono A y del teléfono B.

Pueden ser útiles notificaciones del dominio RI/RDSI al servidor PINT.

Existe la posibilidad del soporte de servicios de conferencia mediante estas capacidades.



T11113610-02

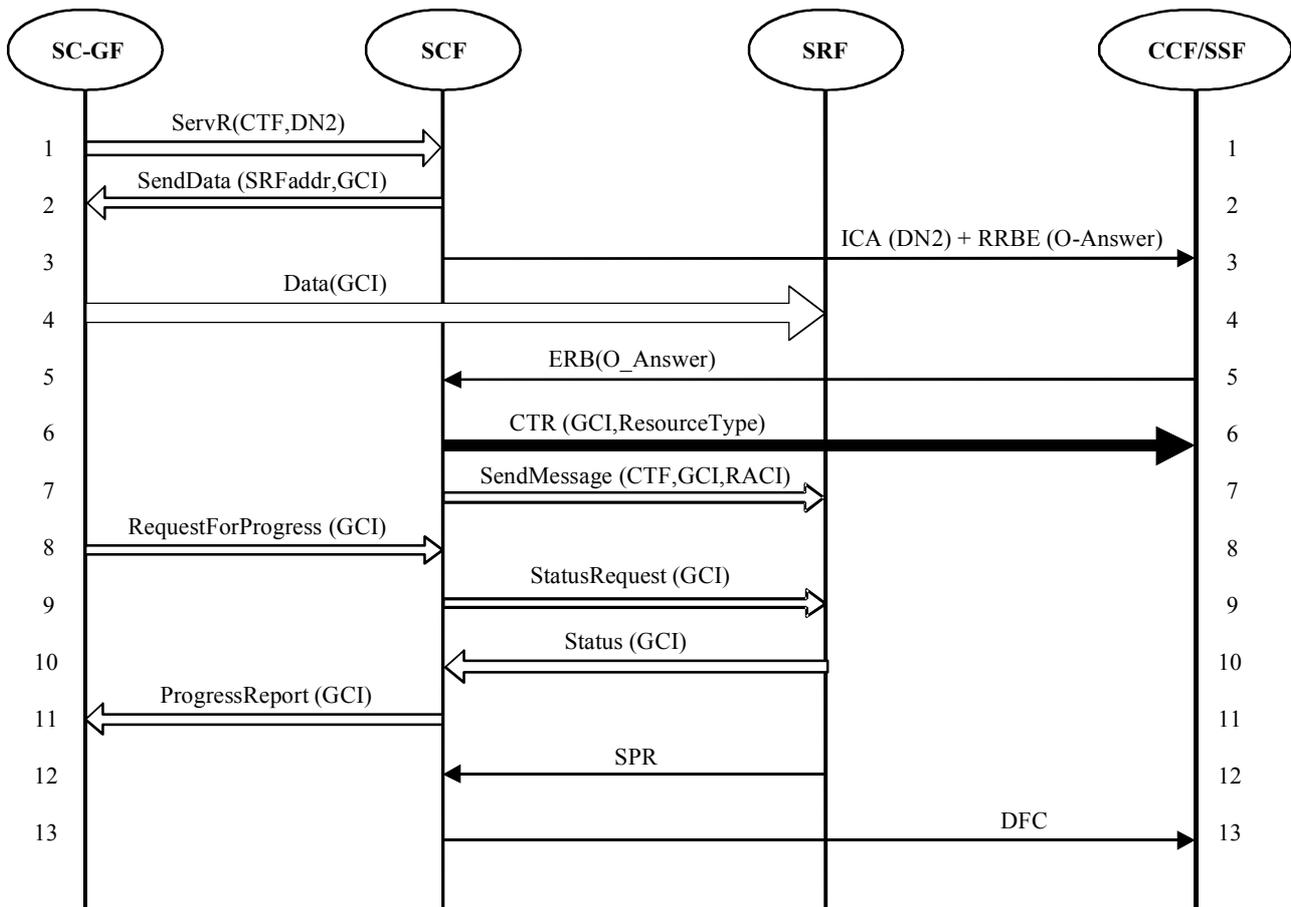
**Figura I.4/Q.1244 – Flujo de información en el servicio Hacer clic para marcar (teléfono a teléfono)**

### **I.3 Flujo de información en el servicio Hacer clic para fax (CTF, *click-to-fax*)**

En la figura I.5 se muestra el flujo de información para el servicio CTF en el dominio de RI. Se utiliza IF2 entre SC-GF y SRF para transferir datos. Puede usar cualquier medio de transporte de datos disponible y no necesita estar normalizada. Este flujograma también es aplicable a "Acceso vocal a contenido". En este ejemplo se proponen varias prestaciones adicionales; estas cuestiones y este ejemplo requieren un estudio más a fondo.

A continuación se presenta una breve descripción de la secuencia del flujo de información:

- 1) La SC-GF retransmite a la SCF, desde el dominio IP, una petición de servicio CTF.
- 2) La SCF proporciona a la SC-GF la dirección SRF y GCI y pide a la SC-GF que retransmita los datos a la SRF.
- 3) La SCF inicia un intento de llamada a DN2 y solicita el informe del evento DN2-answered.
- 4) La SC-GF retransmite los datos, desde el dominio de IP. (No se ha llegado a un acuerdo sobre una propuesta para normalizar este procedimiento en el dominio de RI; existe la posibilidad de reutilizar las capacidades de RDSI existentes; esta reutilización y la selección de protocolos requiere contribuciones ulteriores.)
- 5) La SSF/CCF informa a la SCF que DN2 ha contestado.
- 6) La SCF ordena conectar DN2 con la SRF con GCI incluido para la correlación y fijar ResourceType a Texto a Fax.
- 7) La SCF ordena a la SRF de que envíe los datos convertidos al usuario e informe la compleción del envío de los datos. Se incluye GCI para identificar los datos que habrán de ser convertidos.
- 8) La SC-GF retransmite la petición de informe sobre el estado del envío del fax en el curso de la transferencia.
- 9) La SCF retransmite la petición a SRF.
- 10) La SRF retorna un informe sobre el estado del envío del fax.
- 11) La SCF retransmite a la SC-GF el informe sobre el estado del envío del fax.
- 12) La SRF informa a la SCF la compleción del envío del fax.
- 13) La SCF ordena desconectar DN2 de la SRF.



T11113620-01  
(131945)

**Figura I.5/Q.1244 – Flujo de información en el servicio Hacer clic para fax en el dominio de RI**

#### **I.4 Flujo de información para el servicio de llamada en espera por Internet (ICW, *Internet call waiting*)**

Para considerar el servicio de llamada en espera por Internet, el acceso a Internet necesita estar bajo el control de RI:

- La red inteligente debe saber que el número telefónico llamado está ocupado con un acceso a Internet.

Por consiguiente, debe estar disponible para la RI la información de que una sesión de Internet está en curso.

Una solución podría ser la siguiente:

- Cuando un usuario se conecta a Internet utilizando en procedimiento de línea telefónica, la RI reconoce un número IAP/ISP, o por algún otro medio.  
Esto sucede ya sea al nivel de CCF/SSF si el número IAP/ISP es específico, o después de una interrogación de la SDF si los números no son específicos. (En este último caso, la SMF se encarga de actualizar los datos en la SDF.)

Cuando se debe terminar una llamada entrante para un usuario conectado a Internet por línea telefónica, los puntos de detección (DP) se posicionan con miras a activar la conversión de la dirección (teléfono/IP).

En la figura I.6 se muestra el flujo de información para ICW. El servicio se activa con un TDP armado en el DP T\_Busy de la parte llamada.

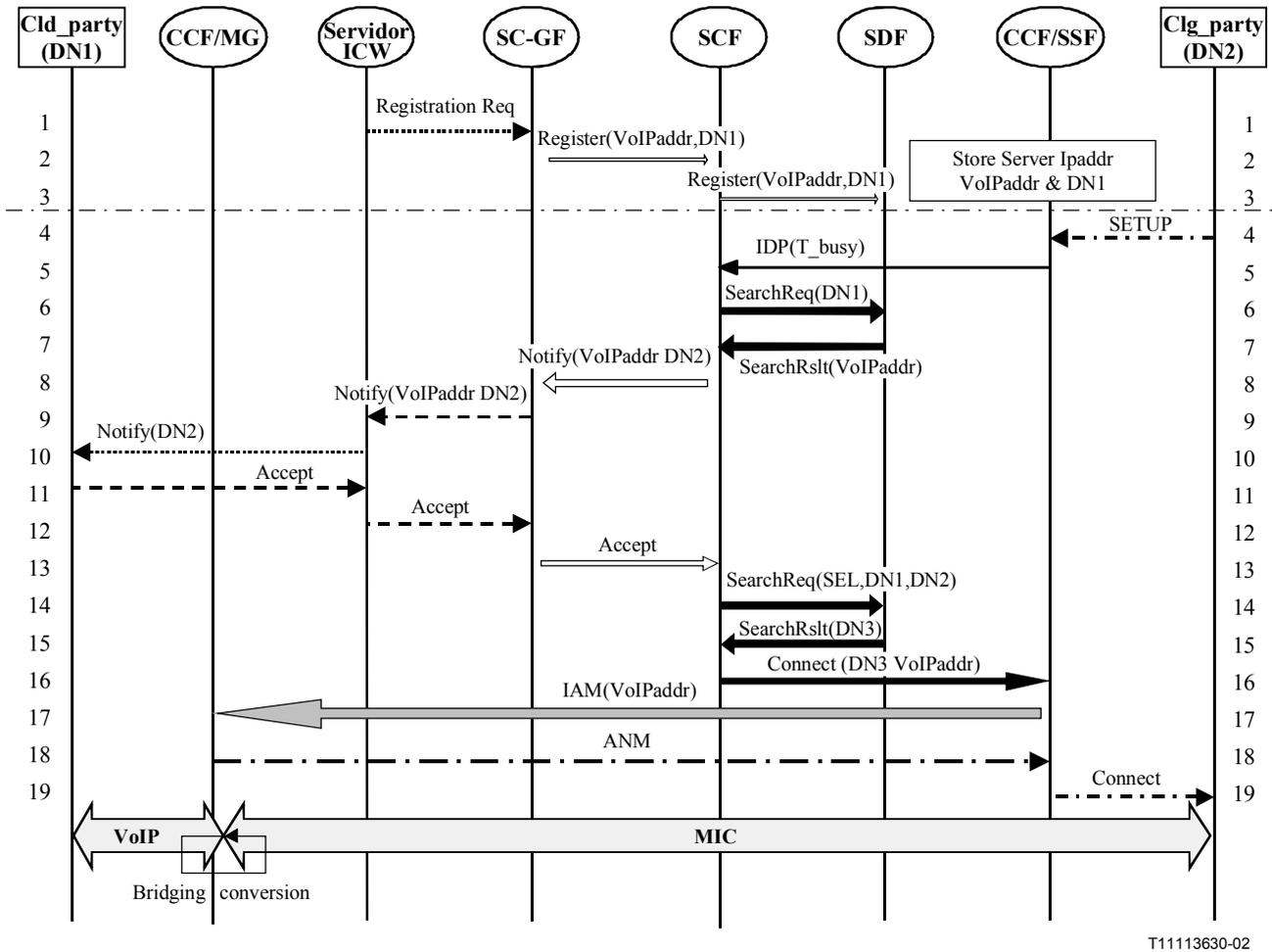


Figura I.6/Q.1244 – Flujo de información para llamada en espera por Internet

## GLOSARIO

VoIP Voz sobre el protocolo Internet (*voice over Internet protocol*)

IAP Proveedor de acceso a Internet (*Internet access provider*)

ISP Proveedor de servicio de Internet (*Internet service provider*)

A continuación se presenta una breve descripción de la secuencia del flujo de información:

- 1) El usuario de PC (o ISP) envía una petición de registro para inscribir la VoIP\_address y la dirección de VoIP<sup>1</sup> en la relación de DN, como resultado del acceso por conexión telefónica a Internet (servidor ICW a SC-GF).

NOTA 1 – El servidor de punto de presencia (PoP, *point of presence server*) de Internet no tiene necesariamente que ser el mismo que el servidor ICW.

<sup>1</sup> La dirección VoIP puede ser una dirección E.164 específica o una dirección IP dinámica: esto queda en estudio.

- 2) La SC-GF retransmite a la SCF la información de registro de usuario. La SCF almacena la dirección IP propia del servidor ICW para el DN1 y la relación de la dirección de VoIP<sup>1</sup> a DN1, y por consiguiente se establece una correspondencia de los datos para una traducción posterior (el soporte del direccionamiento IP directo de un usuario de PC a DN1 se encuentra en estudio y requiere contribuciones adicionales).
- 3) La SCF compromete la información de registro de usuario a la SDF. Esta última almacena la dirección IP propia del servidor ICW para el DN1 y la dirección VoIP del usuario de la PC a DN1, lo que establece una correspondencia de los datos para una traducción posterior.
- 4) La parte llamante (un usuario telefónico) hace una llamada a la parte llamada (usuario de la PC) con DN1. Se establece la conexión utilizando la señalización RDSI existente.
- 5) La SSF/CCF se activa en T\_Busy de la parte llamada y envía IDP (T\_Busy) a SCP.  
NOTA 2 – La SSF/CCF está ubicada en la central local que atiende la línea DN1 y se arma un TDP en T\_Busy para la línea registrada en el servicio de llamada en espera por Internet.
- 6) La SCF interroga a la SDF sobre la relación IP, para obtener la dirección IP propia del servidor ICW de DN1.
- 7) La SDF devuelve la dirección de IP propia del servidor ICW de DN1.
- 8) La SCF envía a la SC-GF una notificación de llamada entrante.
- 9) La SC-GF retransmite la notificación al servidor ICW.
- 10) El servidor ICW retransmite la notificación al usuario de la PC.
- 11) El usuario de la PC decide aceptar la llamada entrante y envía una indicación al servidor ICW.
- 12) El servidor ICW retransmite el mensaje Aceptar a la SC-GF.
- 13) La SC-GF retransmite el mensaje Aceptar a la SCF.
- 14) La SCF interroga a la SDF sobre la dirección VoIP<sup>1</sup> apropiada relacionada con DN1.  
NOTA 3 – Esta dirección se utiliza para seleccionar la CCF/MG para direccionar el recurso de la pasarela VoIP para acceder a VoIP con DN1. SEL es el parámetro de criterio de selección de CCF MG. DN2 es el parámetro facultativo utilizado, por ejemplo, para seleccionar la CCF MG más próxima a la parte llamante.
- 15) La SDF devuelve la dirección VoIP<sup>1</sup> seleccionada del usuario de la PC. Se direcciona en consecuencia la CCF MG utilizando DN3 y la dirección VoIP del número de la guía para llegar a DN1. La SCF ordena a la SSF/CCF que encamine la llamada a DN3 (la pasarela VoIP), incluyendo la dirección VoIP seleccionada.
- 16) La SCF ordena a la SSF/CCF que encamine la llamada a DN3 (pasarela VoIP); incluyendo la dirección VoIP<sup>1</sup> del usuario de la PC.
- 17) La SSF/CCF inicia el establecimiento de la conexión a DN3 utilizando la señalización RDSI. La NNI/UNI envía el mensaje Establecimiento incluyendo la dirección VoIP<sup>1</sup> seleccionada de la parte llamada (usuario de la PC).  
NOTA 4 – El establecimiento de esta conexión, como una opción, puede traducirse en la CCF/MG en una petición de establecimiento H.245/H.225.0, que será manejada por una función controlador de acceso. La función del controlador de acceso, cuando se utiliza, controla el recurso de la CCF/MG y la petición de establecimiento al usuario de PC para Voz por IP. Se devuelve a la CCF/MG el mensaje H.245/H.225.0 de compleción de la conexión.
- 18) Se devuelve a la SSF/CCF el mensaje de compleción de la conexión.
- 19) Se devuelve a la central de origen el mensaje de compleción de la conexión.

## **I.5 Ejemplo de flujos de información del interfuncionamiento RI-IPT**

Se presentan dos ejemplos de flujos de información para ilustrar los anteriores conceptos.

### I.5.1 Flujo de información de una llamada 800 originada en un terminal H.323

Se supone que el ejemplo del servicio 800 (servicio telefónico gratuito) requiere la autenticación del usuario. A través de la interfaz RAS se intercambian la indicación de invitación y la contraseña de introducción por usuario, entre el controlador de acceso (GK) y el terminal. Se arma dinámicamente O-busy EDP-R en la CCF del GK bajo el control de la SCF. Se utiliza el modo GRC para el control de la llamada.

En la figura I.7 se muestra el flujo de información.

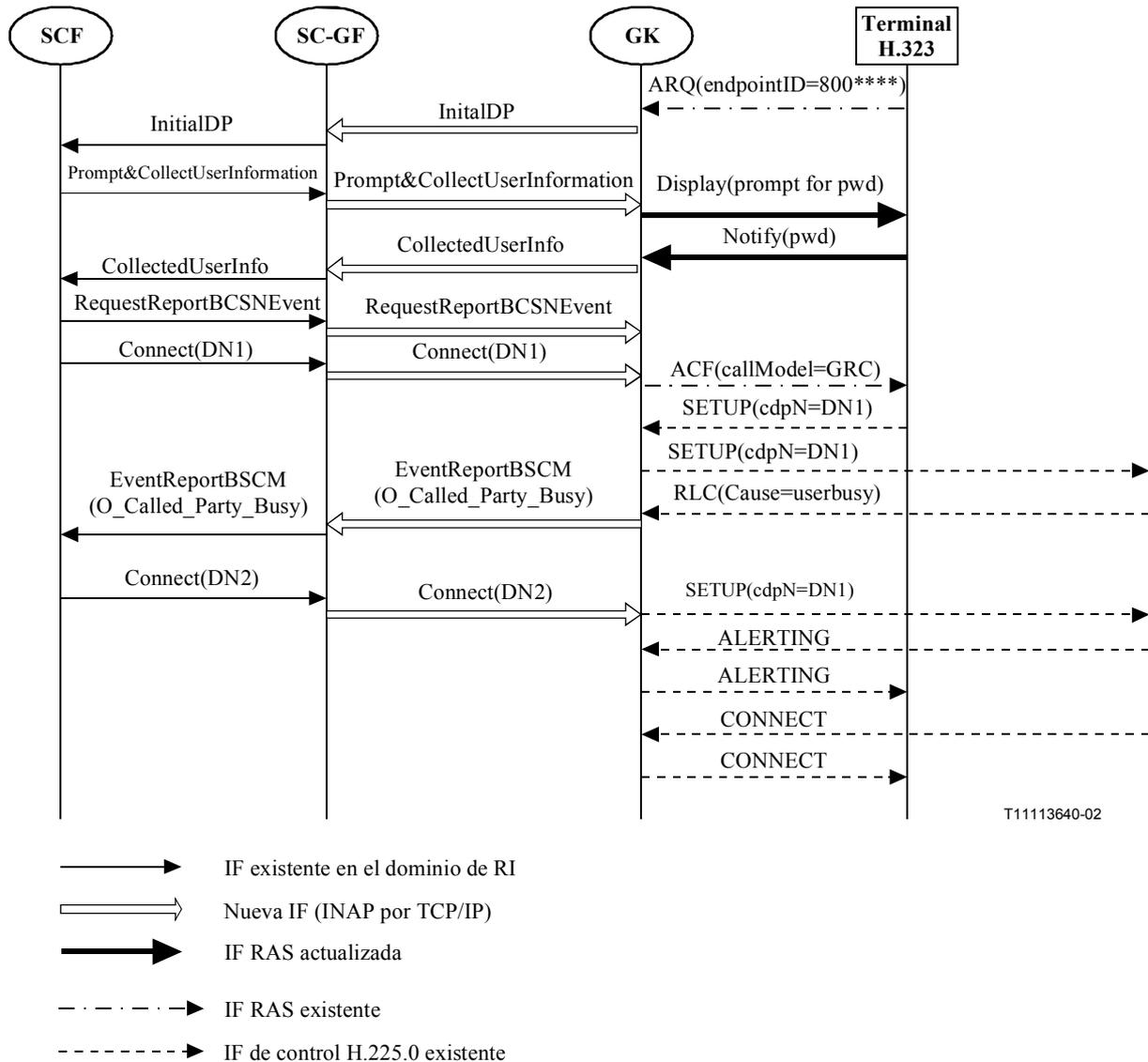


Figura I.7/Q.1244 – Flujo de información del servicio 800 originado en un terminal H.323

### I.5.2 Flujo de información en una llamada 800 iniciada por pasarela (GW)

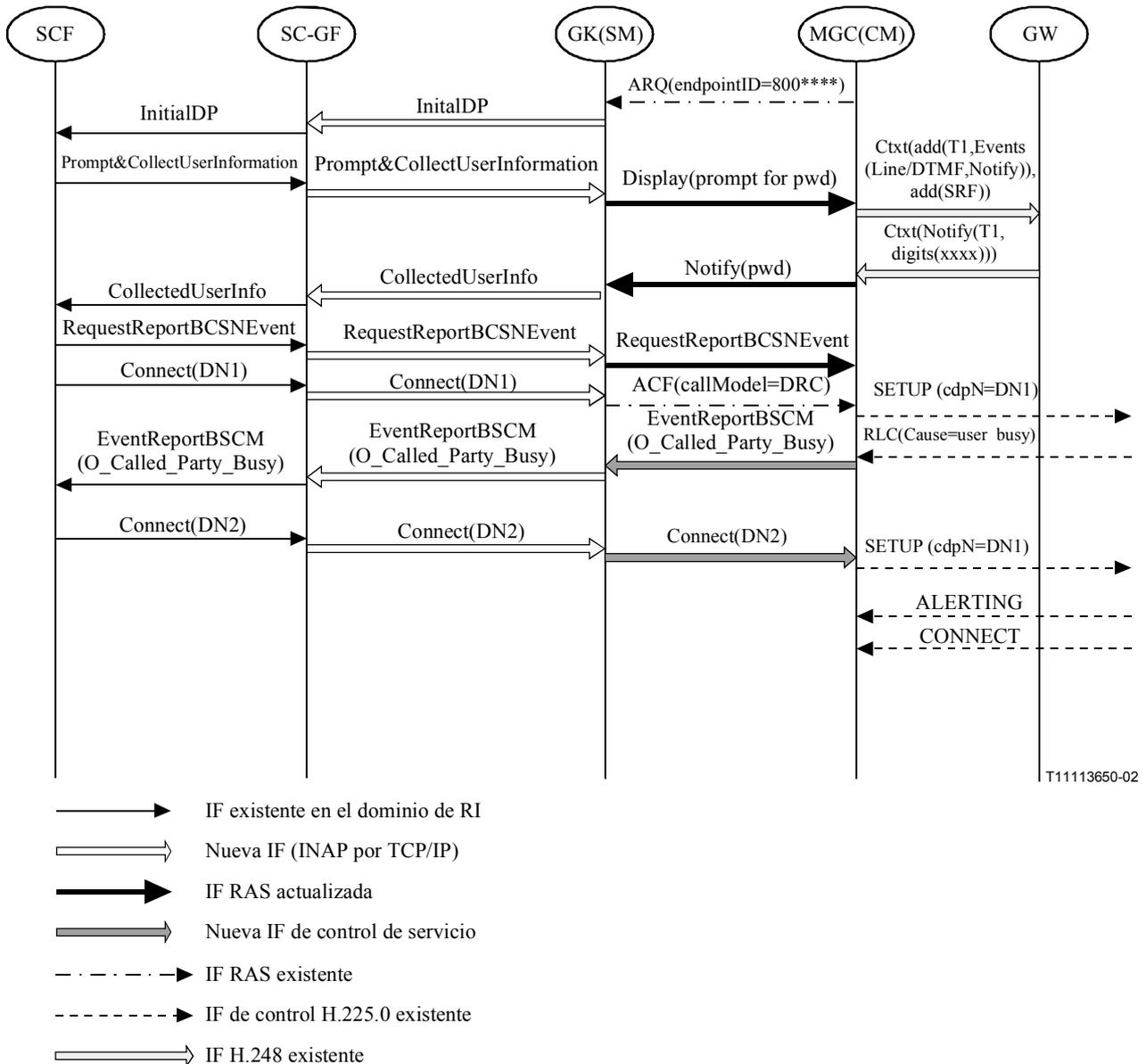
Se parte de los mismos supuestos antes indicados. Se utiliza el modo DRC para el control de la llamada.

En la figura I.8 se muestra el flujo de información.

Se aplica el mismo mecanismo de activación CCF/SSF para procesar la llamada H.323 basada en la RI. La SSF/CCF puede estar ubicada en el MGC para el modo DRC de control de la llamada. El siguiente ejemplo supone que el controlador de acceso se ha mejorado para retransmitir operaciones similares a las del INAP, así como operaciones de control de la llamada, admisión e interacción de

usuario, hacia y desde el MGC para el soporte de activación de RI con miras a la activación desde el MGC a través del controlador de acceso.

- En este caso, el armado de DP dinámico debe estar soportado en el MGC bajo el control del SM controlador de acceso.
- Se debe definir una nueva interfaz de control de servicio entre GK y MGC para el soporte del intercambio de información entre SM en el GK y CCF en el MGC, en caso de que se utilice el modo DRC.



**Figura I.8/Q.1244 – Flujo de información del servicio 800 iniciado en pasarela**

## I.6 Interacción de RI con flujos de mensajes de control de llamada SIP

### I.6.1 Proceso de registro propuesto

Esta cláusula está concebida para definir el proceso de registro basado en el método del *REGISTER* SIP, que permite almacenar información de abono en el servidor apoderado SIP/SSF.

IETF RFC 2543 [16] y [18] define el término Registrador para fines de registro; éste es el registrador SIP el que acepta el método *REGISTER* SIP, se supone que tiene lugar el registro en un servidor de ubicación.

A diferencia de H.323, no es obligatorio el registro con un servidor. Sólo los usuarios que desean recibir llamadas entrantes necesitan inscribirse en un servidor apoderado SIP y en un servidor de ubicación. Los usuarios que hacen llamadas no están obligados a inscribirse.

### I.6.2 Llamada de origen que requiere interacción con CS-3 de INAP

Esta cláusula trata las llamadas de origen que requieren interacción con CS-3 de INAP.

Los flujos de llamada se muestran en la figura I.9 y se explican con mayor detalle a continuación:

- 1) El cliente agente de usuario llamante inicia una petición SIP enviando un método *INVITE* al servidor apoderado SIP.
- 2) Se comprueba en la SSF la funcionalidad SDF/LDAP para determinar si la parte llamante se registró anteriormente. Si no se encuentra ningún registro, se sigue el paso 3). Si la SSF determina que el usuario llamante tiene un registro válido se sigue el paso 4).
- 3) La SSF establece un diálogo con la SDF o LDAP de la red del abonado. Los procedimientos precisos de ejecución quedan en estudio.
- 4) Se analizan los datos del abonado de origen y, si se satisfacen los criterios de activación necesarios, se invoca la SCF mediante un mensaje *InitialDP*.
- 5) El servidor apoderado SIP encaminará la llamada basándose en las instrucciones recibidas por la lógica de servicio en la SCF. Los flujos de información restantes variarán según la lógica de servicio y no se muestran.

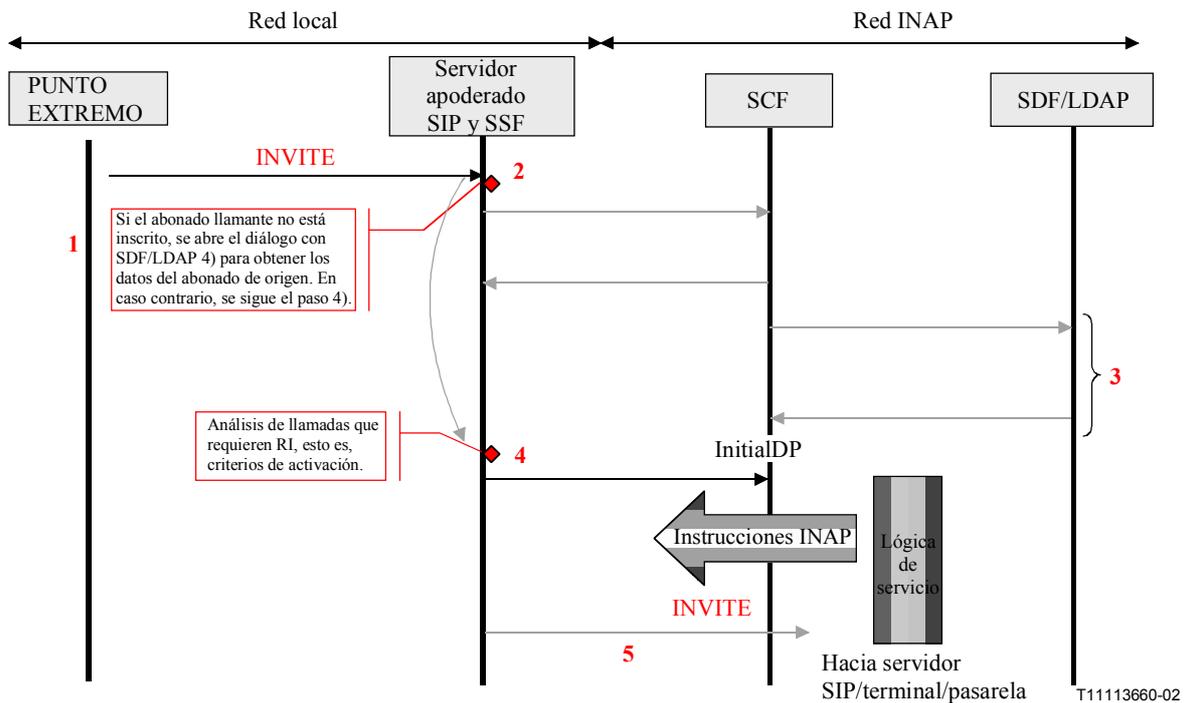
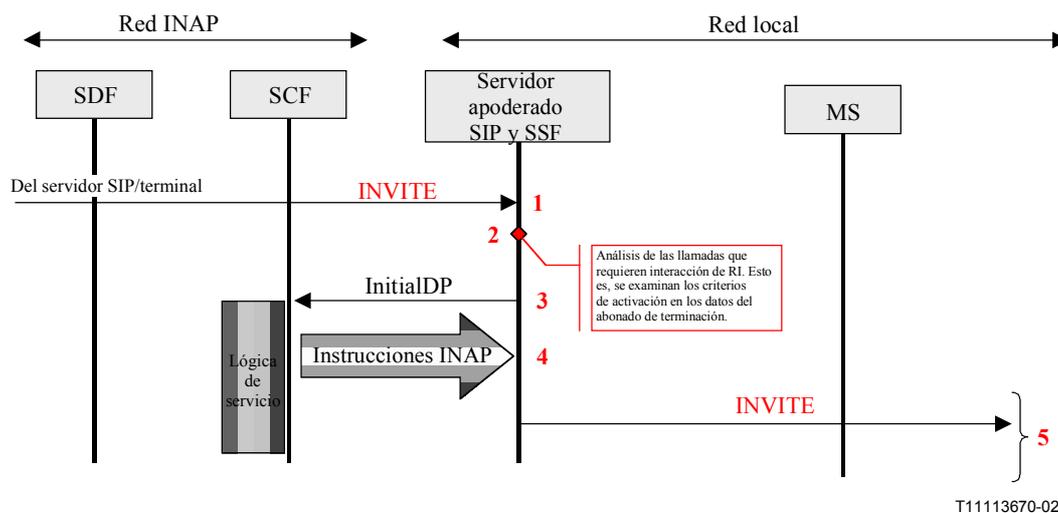


Figura I.9/Q.1244 – Llamada de origen que requiere interacción INAP

### I.6.3 Llamada de terminación que requiere interacción con CS-3 de INAP

Esta cláusula trata la interacción INAP para llamadas terminadas. Se activa un servicio INAP si los criterios de activación contenidos en los datos del abonado llamado concuerdan con las características de la llamada entrante. Los flujos de información se muestran en la figura I.10 y se explican con más detalle a continuación:

- 1) El servidor apoderado SIP de terminación recibe un método *INVITE*.
- 2) Se analizan los datos del abonado de terminación y se verifican los criterios de activación con respecto a los detalles particulares de la llamada entrante. Un terminal debe inscribirse en un servidor para poder aceptar llamadas entrantes y se supone que desde entonces tuvo lugar esta inscripción; los datos del abonado de terminación están disponibles en el servidor.
- 3) Si se satisfacen los criterios de activación necesarios, se invoca la SCF y se establece un diálogo INAP entre la SSF y la SCF.
- 4) Se reciben instrucciones de la SCF sobre cómo se debe encaminar la llamada.
- 5) El servidor apoderado SIP encaminará la llamada basándose en las instrucciones recibidas por la lógica de servicio en la SCF. Como los flujos de información restantes variarán según la lógica de servicio, no se muestran.



**Figura I.10/Q.1244 – Llamada de terminación que requiere interacción INAP**

## I.7 Flujos de mensajes de interacción H.323 RI

### I.7.1 Registro

Se requiere un estudio más profundo sobre el soporte INAP para el proceso de actualización del registro y la ubicación que debe existir en una red de servicios multimedios.

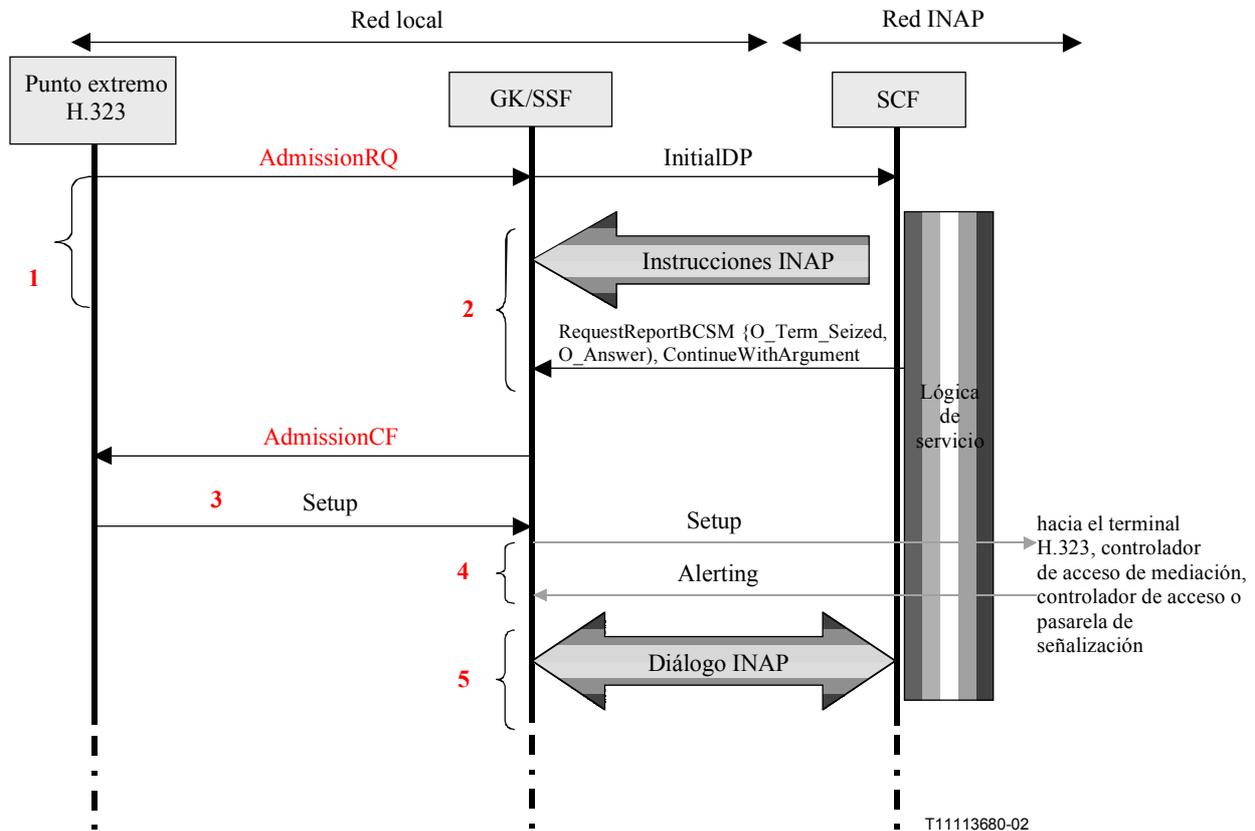
### I.7.2 Llamada de origen que requiere interacción con INAP

Los flujos de la llamada en el caso de una llamada de origen se muestran en las figuras I.11a e I.11b y se explican con mayor detalle a continuación.

La figura I.11a representa el caso en que la SSF se activa por el mensaje de petición de admisión RAS.

- 1) El punto extremo H.323 que desea colocar una llamada IP comprueba que está autorizado para hacer una llamada mediante el mensaje *Petición de Admisión* RAS. Cuando este mensaje se recibe en el controlador de acceso, si está presente el perfil para el usuario llamante, será posible analizar su contenido y, si fuera necesario, invocar la SSF. Se supone ahora que la SSF es capaz de implementar el INAP CS-3 O-BCSM. La SSF comienza un diálogo relativo a la llamada, con la SCF. La dirección SCF y la clave de servicio para invocar se obtienen a partir de los criterios de activación.
- 2) La SCF envía las instrucciones a la SSF según la lógica de servicio invocada.

- 3) Si el punto extremo H.323 está autorizado para hacer la llamada (encaminada por controlador de acceso) se envía al controlador de acceso un mensaje H.225.0 *Establecer* (*Set up*).
- 4) Cuando se recibe el mensaje *Establecer* en el controlador de acceso, dicho mensaje se envía a la dirección de destino con base en la información de encaminamiento.
- 5) El diálogo entre la SCF y la SSF puede continuar según la lógica de servicio. Los flujos de información restantes variarán según la lógica de servicio y no se muestran.

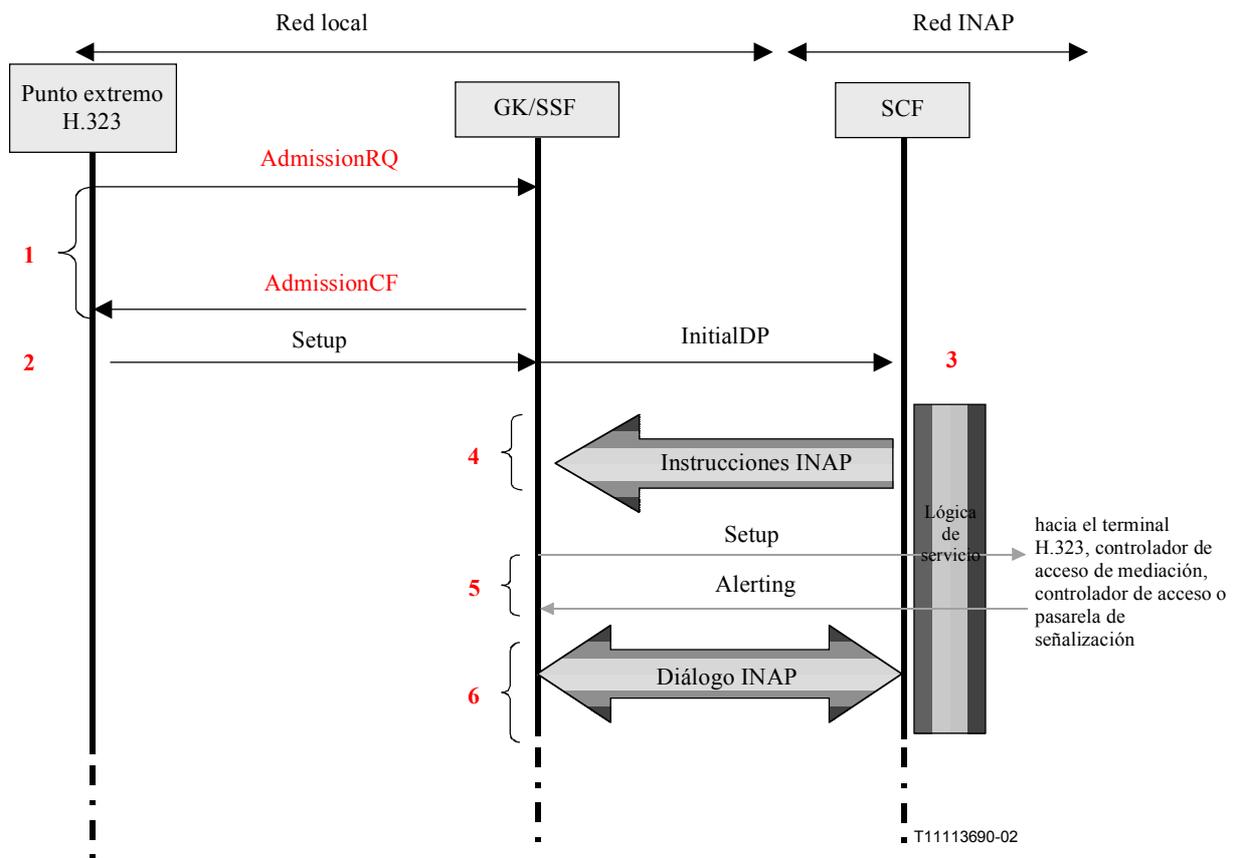


**Figura I.11a/Q.1244 – Llamada de origen que requiere interacción con CS-3 de INAP**

La figura I.11b representa el caso en que la SSF se activa por el mensaje de Establecimiento H.225.0.

- 1) Si el punto extremo H.323 desea hacer una llamada IP, el controlador de acceso comprobará si el punto extremo H.323 está autorizado para hacerlo mediante un mensaje de *Petición de Admisión* RAS.
- 2) Si el punto extremo H.323 está autorizado para hacer la llamada (encaminada por controlador de acceso) se envía al controlador de acceso un mensaje *Establecer* (*Set up*) H.225.0.
- 3) Cuando se recibe en el controlador de acceso el mensaje *Establecer*, si está presente el perfil del usuario llamante, será posible analizar su contenido y, si fuera necesario, invocar la SSF. Se supone ahora que la SSF es capaz de implementar el INAP CS-3 O-BCSM. La SSF comienza un diálogo con la SCF. La dirección SCF y la clave de servicio para invocar se obtienen a partir de los criterios de activación.
- 4) La SCF envía las instrucciones a la SSF según la lógica de servicio invocada.
- 5) El controlador de acceso reenvía la llamada según las instrucciones recibidas de la SCF. Se envía el mensaje H.225.0 *Establecer* a la dirección de destino.

- 6) El diálogo entre la SCF y la SSF puede continuar según la lógica de servicio. Los flujos de información restantes variarán según la lógica de servicio y no se muestran.



**Figura I.11b/Q.1244 – Llamada de origen que requiere interacción con CS-4 de INAP**

### I.7.3 Llamada de terminación que requiere interacción con CS-4 de INAP

Los flujos de llamada para una llamada de terminación se muestran en la figura I.12 y se explican con más detalle a continuación:

- 1) El controlador de acceso de mediación en la red del abonado llamado recibe un mensaje entrante H.225.0 Establecer. (La llamada entrante podría venir de otro controlador de acceso H.323 o de una pasarela de señalización H.323 en representación de una llamada que se origina en redes externas, como la RTPC.)
- 2) El controlador de acceso de mediación consulta la dirección IP del controlador de acceso en el que está registrado el usuario llamado.
- 3) El controlador de acceso de mediación reenvía la llamada al controlador de acceso requerido, mediante el envío de un mensaje *Establecer*.
- 4) El controlador de acceso recibe el mensaje H.225.0 *Establecer* y comprueba el perfil de servicio del usuario llamado para determinar si debe invocarse algún servicio INAP.
- 5) Si el análisis del perfil de servicio demuestra que los criterios de activación están satisfechos, se invoca la SSF para crear un T-BCSM y la SSF inicia un diálogo con la SCF en la red del usuario llamado. Se reciben instrucciones de la SCF sobre cómo debe proseguir la llamada.
- 6) El controlador de acceso encaminará la llamada según las instrucciones recibidas de la SCF y enviará un mensaje H.225.0 *Establecer* a la parte de destino
- 7) El diálogo entre la SCF y la SSF puede continuar según la lógica de servicio. Los flujos de información restantes variarán según la lógica de servicio y no se muestran.

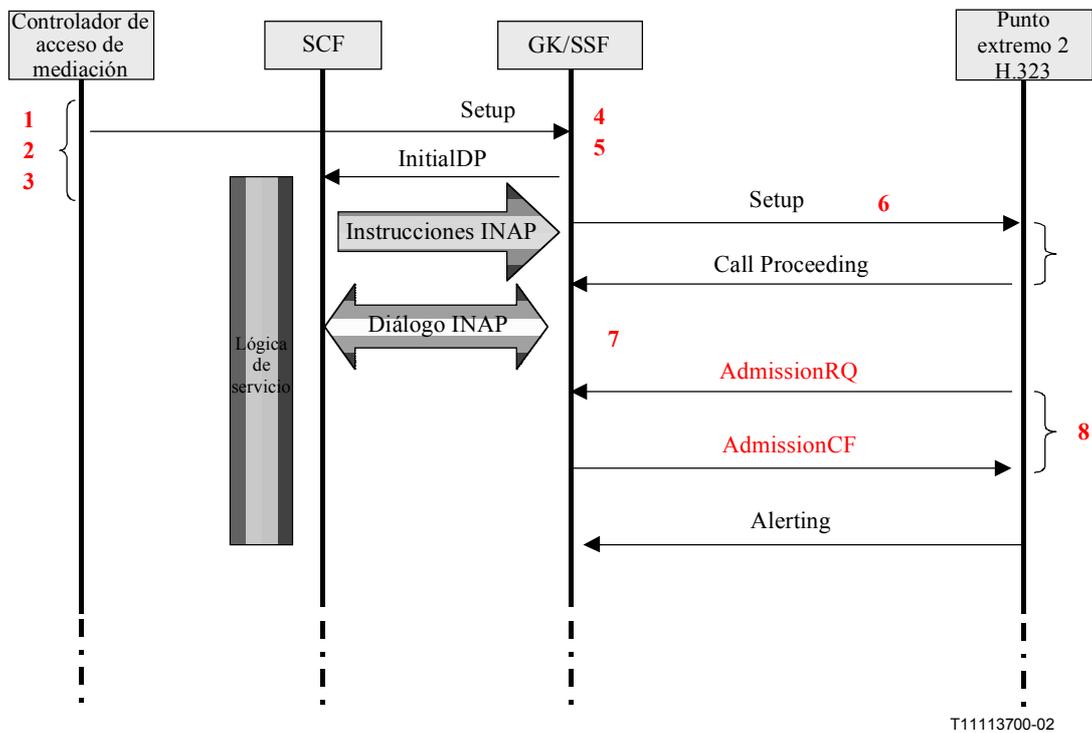


Figura I.12/Q.1244 – Llamada de terminación que requiere interacción con CS-3 de INAP

## I.8 Flujos de mensajes del servicio de movilidad personal INAP SIP

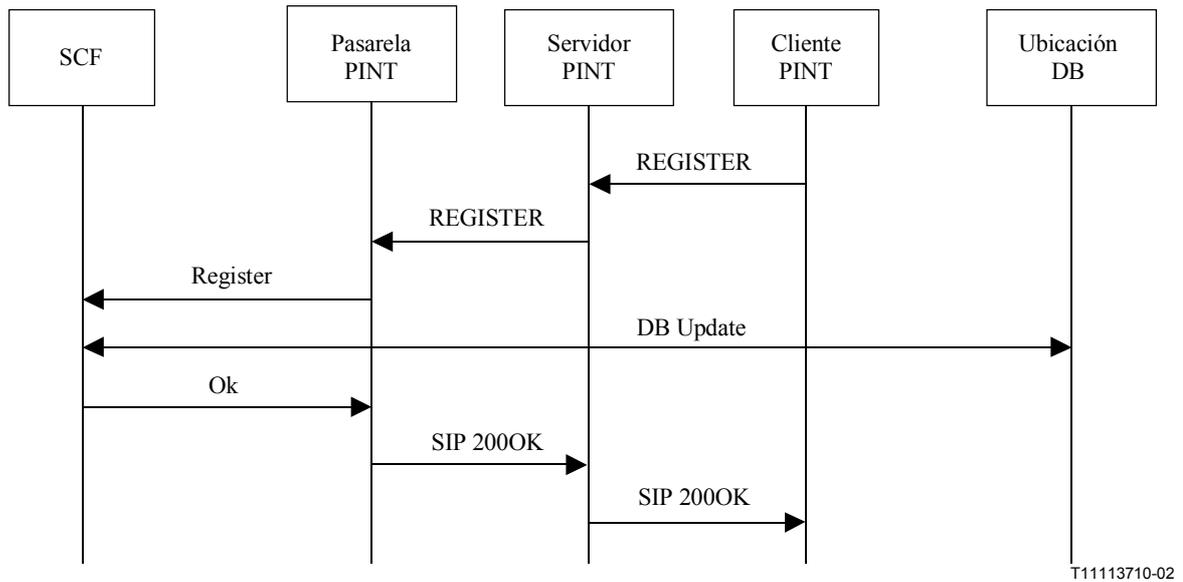
### I.8.1 Definición del servicio de movilidad personal RI-IP

Dependiendo del abonado del servicio de movilidad personal, tanto si utiliza un terminal de la RTPC (por ejemplo un teléfono) o un terminal IP (por ejemplo un PC), puede recibir la entrega de un mensaje o la notificación de la llegada de una llamada en el terminal donde se registró explícita o implícitamente. Esta definición de servicio es básicamente la misma del servicio UPT (Rec. UIT-T F.851), ya que permite iniciar y recibir llamadas en base al ID de una persona. Las funciones básicas del servicio de movilidad personal RI-IP, son aquéllas de las prestaciones esenciales UPT y que se indican a continuación:

- Autenticación de ID de usuario.
- Registro de la llamada entrante.
- Llamada saliente.
- Entrega (de mensaje) de llamada entrante.

## I.8.2 Flujos de información del servicio de movilidad personal RI-IP

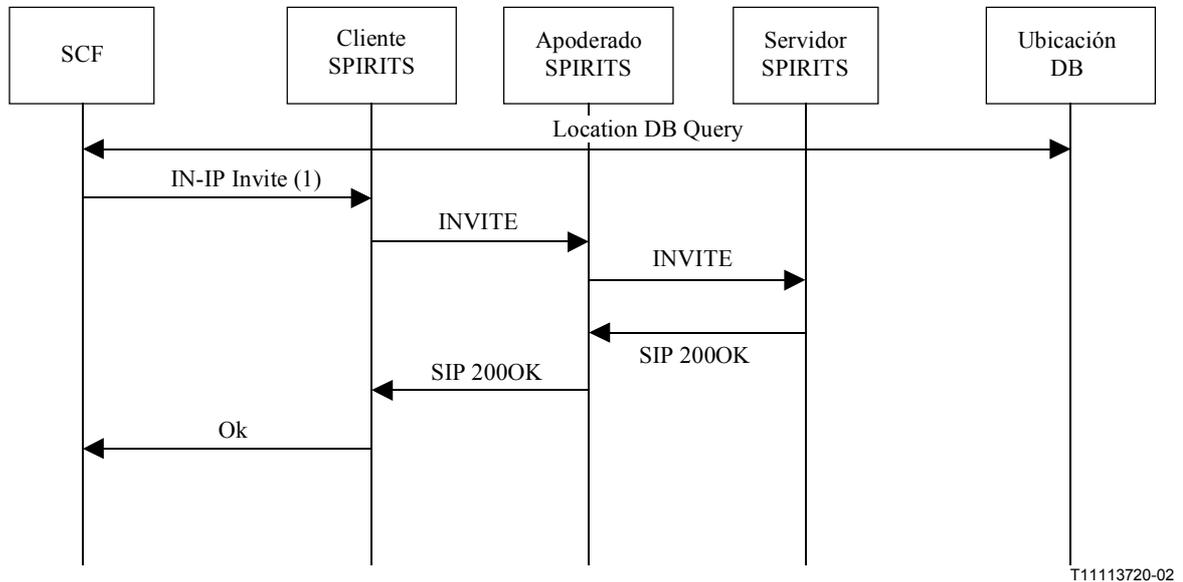
### I.8.2.1 Flujos de Información de registro UPT/PINT RI-IP



**Figura I.13/Q.1244 – Procedimiento de registro UPT/PINT RI-IP**

Abonado UPT/PINT RI-IP en Internet se inscribe utilizando el procedimiento de registro PINT (REGISTER si SIP). La información de registro se entrega a SCF en cuya ubicación DB(SDF) actualiza el registro.

### I.8.2.2 Flujos de información de notificación UPT/SPIRITS RI-IP



**Figura I.14/Q.1244 – Procedimiento de notificación UPT/SPIRITS RI-IP**

Cuando llega una llamada de un usuario que llama desde la RTPC a un abonado UPT/SPIRITS que está ocupado en una sesión IP, la notificación se entrega al cliente UPT/SPIRITS.

NOTA – IN-IP Invite (1) puede ser un SIP Invite, o un mensaje interno en SPIRITS.





## 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	Redes de cable y transmisión de programas radiofónicos y televisivos, 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
<b>Serie Q</b>	<b>Conmutación y señalización</b>
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