



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

Q.1229

(03/99)

SERIE Q: CONMUTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN
Red inteligente

**Guía del usuario para el conjunto de
capacidades 2 de red inteligente**

Recomendación UIT-T Q.1229

(Anteriormente Recomendación del CCITT)

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.849
SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN DIGITAL DE ABONADO N.º 1	Q.850–Q.999
RED MÓVIL TERRESTRE PÚBLICA	Q.1000–Q.1099
INTERFUNCIONAMIENTO CON SISTEMAS MÓVILES POR SATÉLITE	Q.1100–Q.1199
RED INTELIGENTE	Q.1200–Q.1699
REQUISITOS Y PROTOCOLOS DE SEÑALIZACIÓN PARA LA RED IMT-2000	Q.1700–Q.1799
RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS DE BANDA ANCHA (RDSI-BA)	Q.2000–Q.2999

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

RECOMENDACIÓN UIT-T Q.1229

GUÍA DEL USUARIO PARA EL CONJUNTO DE CAPACIDADES 2 DE RED INTELIGENTE

Resumen

El propósito de esta Recomendación es proporcionar una guía detallada de las capacidades del conjunto de capacidades 2 de red inteligente (CS-2 de RI). Esta guía incluye ejemplos de escenarios de servicios, así como detalles para asegurar la comprensión cabal y para asistir en la implementación del CS-2 de RI. Está dirigida a un público amplio, compuesto no sólo por los usuarios que necesitan un conocimiento general "somero" sobre la red inteligente y su utilización sino, también, a usuarios que necesitan un conocimiento detallado "profundo" de RI para trabajar en un entorno estructurado como RI. Un anexo y dos apéndices acompañan a esta Recomendación.

Orígenes

La Recomendación UIT-T Q.1229 ha sido preparada por la Comisión de Estudio 11 (1997-2000) del UIT-T y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º 1 de la CMNT el 15 de marzo de 1999.

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 Conferencia Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (CMNT), 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 N.º 1 de la CMNT.

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 *empresa de explotación reconocida (EER)* designa a toda persona, compañía, empresa u organización gubernamental que explote un servicio de correspondencia pública. Los términos *Administración*, *EER* y *correspondencia pública* están definidos en la *Constitución de la UIT (Ginebra, 1992)*.

PROPIEDAD INTELECTUAL

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

En la fecha de aprobación de la presente Recomendación, la UIT no ha recibido notificación de propiedad intelectual, protegida por patente, que puede ser necesaria para aplicar esta Recomendación. Sin embargo, debe señalarse a los usuarios que puede que esta información no se encuentre totalmente actualizada al respecto, por lo que se les insta encarecidamente a consultar la base de datos sobre patentes de la TSB.

© UIT 2000

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

ÍNDICE

Página

1	Alcance	1
1.1	Usuarios previstos	1
1.2	Utilización prevista	1
1.3	Organización	1
1.4	Descripción del marco de las Recomendaciones de la serie Q.1200	2
2	Referencias	4
3	Vocabulario	5
3.1	Términos y definiciones	5
3.2	Abreviaturas y acrónimos.....	7
4	Capacidades proporcionadas por el conjunto de capacidades-2	10
5	Aspectos de servicio del CS-2 de RI	10
5.1	Aspectos de los servicios de telecomunicación	11
5.2	Aspectos de los servicios de gestión de servicios.....	12
5.3	Aspectos del servicio de creación de servicios.....	13
6	Arquitectura del CS-2 de RI	13
6.1	Funciones	13
6.2	Relaciones funcionales e interfaces.....	15
6.2.1	Interfuncionamiento de redes en el CS-2 de RI.....	15
6.2.2	Otras relaciones funcionales e interfaces.....	15
6.3	Aspectos del modelo conceptual de red inteligente (INCM) del CS-2 de RI	16
6.3.1	Plano de servicio del CS-2 de RI.....	16
6.3.2	Plano funcional global del CS-2 de RI.....	16
6.3.3	Plano funcional distribuido del CS-2 de RI	17
6.3.4	Plano físico del CS-2 de RI	17
7	Infraestructura del CS-2 de RI	18
7.1	Visión general de las especificaciones del CS-2 de RI.....	18
7.1.1	Punto único de control/múltiples puntos de control.....	18
7.1.2	Llamadas de terminación única/múltiples terminaciones.....	19
7.1.3	Interrupción en mitad de la llamada.....	19
7.1.4	Tratamiento de los participantes en la llamada	20
7.1.5	SRF mejorada	26
7.1.6	Interacción de usuario no relacionada con la llamada fuera de canal (OCUUI).....	28
7.1.7	Interacción de usuario relacionada con la llamada fuera del canal (OCCRUI).....	32

	Página
7.1.8 Interacción de servicios/características (procesamiento de servicio).....	34
7.1.9 Interfuncionamiento de redes estructuradas como RI.....	35
7.1.10 Interfuncionamiento de redes no estructuradas como RI.....	48
7.1.11 Seguridad	48
7.1.12 Movilidad personal.....	52
7.1.13 Movilidad del terminal	52
7.1.14 RGT-RI	52
7.1.15 Gestión de servicios	53
7.1.16 Creación de servicios	54
7.1.17 Modelado del plano funcional global y bloques de construcción independientes del servicio para el CS-2 de RI	54
7.2 Descripción detallada.....	57
7.2.1 Capacidades de servicio	57
7.2.2 Plano funcional distribuido	58
7.2.3 Protocolo de aplicación de red inteligente (INAP).....	66
Anexo A – Ejemplos de escenarios de servicios del CS-2 de RI	141
A.1 Ejemplo del concepto de "Guión de interacción de usuario": servicios de "Llamada con tarjeta de crédito"	141
A.1.1 Hipótesis.....	141
A.1.2 Funciones mejoradas en la SRF	141
A.1.3 Diagrama de secuencia de mensajes.....	142
A.2 Ejemplos de escenarios de servicios para interacción de usuario no relacionada con llamada fuera del canal	144
A.2.1 Petición de activación de reenvío de llamadas.....	144
A.2.2 Petición de activación de reenvío de llamadas con autenticación	145
A.3 Ejemplos de escenarios de servicios para el enfoque de los CVS del CPH	147
A.3.1 Nueva llamada a petición de la parte llamante.....	147
A.3.2 Cobro revertido	148
A.4 Ejemplos de escenarios de servicios para el esquema híbrido de tratamiento de los participantes en la llamada (CPH)	149
A.4.1 Llamada en espera.....	149
A.4.2 Comunicación conferencia	154
A.4.3 Conferencia con cita.....	163
A.5 Transferencia del perfil del servicio de interfuncionamiento de redes	166
A.5.1 Declaración de capacidad.....	166
A.5.2 Descripción textual	166
A.5.3 Hipótesis.....	171
A.5.4 Modelado de objetos.....	171

	Página
Apéndice I – Ejemplos de escenarios de servicios para las características de servicio "desconexión programada"	175
I.1 Desconexión programada con anuncio	175
I.2 Desconexión programada con envío de tono o anuncio, liberación controlada por la SSF.....	175
I.3 Desconexión programada con envío de tono o anuncio, liberación controlada por la SCF	176
Apéndice II – Información detallada de las direcciones SCCP llamada y llamante.....	177

Introducción

El conjunto de capacidades 2 (CS-2, *capability set 2*) de red inteligente (RI) es el segundo conjunto de capacidades normalizado de la red inteligente.

El proceso escalonado de normalización de los conjuntos de capacidades se describe en la Recomendación Q.1201 y se muestra en la Recomendación Q.1211 (véase la figura 1/Q.1211).

La descripción general y el alcance del CS-2 de RI se describen en la cláusula 3/Q.1221.

El propósito de esta Recomendación es ayudar a los usuarios que implementarán o utilizarán la funcionalidad del CS-2 de RI. A tal efecto, esta Recomendación proporciona una visión general de la especificación de cada función clave del CS-2 de RI, información útil y detallada que no se describe en otras Recomendaciones relativas al CS-2 de RI, y también diversos ejemplos de escenarios de servicio.

Las capacidades que están fuera del alcance del CS-2 de RI no se tratan en esta Recomendación, que sí incluye cierto material estrechamente relacionado con el conjunto de capacidades 3 de red inteligente (CS-3 de RI), pues los estudios de algunos servicios/características de servicio CS-3 de RI se emprendieron durante la preparación del CS-2 de RI.

Esta Recomendación está alineada con el marco de la Recomendación Q.1219 (guía de usuario de red inteligente para el conjunto de capacidades 1) y a la guía del usuario de red inteligente: Suplemento para el conjunto de capacidades 1 de red inteligente (Recomendación Q.1219 Suplemento), y se centra en los aspectos de servicio de red y de gestión nuevos del CS-2 de RI.

Recomendación Q.1229

GUÍA DEL USUARIO PARA EL CONJUNTO DE CAPACIDADES 2 DE RED INTELIGENTE

(Ginebra, 1999)

1 Alcance

1.1 Usuarios previstos

Esta guía está destinada a una amplia gama de usuarios de red inteligente RI. En un extremo de dicha gama se encuentra el conjunto de usuarios que sólo necesitan un conocimiento general "somero" de RI y de la forma de utilizarla. En el otro extremo están los usuarios que necesitan un conocimiento detallado "profundo" de RI para completar sus funciones de trabajo en el seno de una red inteligente estructurada. Específicamente, esta guía está destinada para ser usada por proveedores de servicios y vendedores de equipo (como se describe en la Recomendación Q.1201/I.312), y por fabricantes y entidades explotadoras de redes (como se describe en la Recomendación Q.1201/I.312).

Las necesidades de los usuarios previstos se pueden satisfacer con esta guía del usuario, como se indica en 1.2, Utilización prevista.

Esta Recomendación no contiene ninguna información descrita en la Recomendación Q.1219, Guía de usuario de red inteligente para el conjunto de capacidades 1, y sólo se centra en los aspectos específicos del CS-2 de RI. Por consiguiente, se supone que los lectores conocen cabalmente el CS-1 de RI como para entender las partes detalladas de esta Recomendación.

1.2 Utilización prevista

El objetivo de esta guía del usuario del CS-2 de RI es proporcionar directrices generales y detalladas para implementar las capacidades de red inteligente que proporciona el CS-2 de RI, que es la segunda etapa normalizada de red inteligente en tanto que concepto arquitectural para crear y suministrar servicios, incluidos los servicios de telecomunicaciones, de gestión de servicios y de creación de servicios.

La utilización prevista de esta guía es:

- a) como documento delta basado en la guía del usuario CS-1 de RI en el sentido descrito en la subcláusula anterior;
- b) como documento de referencia para comprender la relación entre el CS-2 de RI y el modelo conceptual de red inteligente (Recomendación Q.1201/I.312), con la fase anterior (CS-1 de RI) y la fase siguiente (CS-3 de RI), y la arquitectura prevista;
- c) orientar al usuario que necesita información más pormenorizada sobre los aspectos específicos de servicio de red y de gestión que no se describen completamente en la serie de Recomendaciones sobre el CS-2 de RI, o sea, las Recomendaciones de la serie Q.122X;
- d) proporcionar ejemplos de escenario de servicio para ayudar a los usuarios a comprender la utilización de las Recomendaciones relativas al CS-2 de RI.

1.3 Organización

Cláusula 1 presenta el alcance de esta Recomendación.

Cláusula 2 contiene la lista de referencias.

Cláusula 3 define la terminología utilizada en esta Recomendación.

Cláusula 4 presenta las capacidades del CS-2 de RI.

Las descripciones generales de los aspectos de servicio y arquitecturales del CS-2 de RI se proporcionan en las cláusulas 5 y 6, respectivamente. En particular, 6.3 describe brevemente la función de cada plano en el modelo conceptual de red inteligente (INCM, *IN conceptual model*), y describe los aspectos específicos de cada plano del CS-2 de RI.

La cláusula 7 describe la infraestructura del CS-2 de RI, que sigue los principios del INCM. La subcláusula 7.1 proporciona una visión general de los elementos de especificación del CS-2 de RI necesarios para realizar las funciones clave del CS-2 de RI, y 7.2 proporciona información detallada y útil para los usuarios del CS-2 de RI no descrita en otras Recomendaciones sobre el CS-2 de RI.

El anexo A proporciona ejemplos de escenario de servicio que ilustran las capacidades del CS-2 de RI descritas en las partes anteriores.

1.4 Descripción del marco de las Recomendaciones de la serie Q.1200

El cuadro siguiente, tomado de la cláusula 1/Q.1200, proporciona la estructura de las Recomendaciones sobre la RI:

Q.12n0	Q.12nX
00 – Generalidades	1 – Principios, introducción
n0 – CS-n (1...8)	2 – Plano de servicio
90 – Vocabulario	3 – Plano funcional global
	4 – Plano funcional distribuido
	5 – Plano físico
	6 – Para uso futuro
	7 – Para uso futuro
	8 – Recomendaciones relativas a interfaces
	9 – Guía de usuario de red inteligente

Las Recomendaciones sobre el CS-2 de RI (serie Q.122X) forman una base estable y detallada para la implementación de los servicios de telecomunicaciones CS-2 de RI. El objetivo de las Recomendaciones sobre el CS-2 de RI es dar el mismo grado de información técnica que el de las Recomendaciones sobre el CS-1 de RI (1995).

Con miras a preparar la próxima fase de red inteligente (o sea, el CS-3 de RI), las Recomendaciones sobre el CS-2 de RI contienen especificaciones técnicas completas (con soporte completo de la arquitectura física y descripción detallada del protocolo), y especificaciones incompletas destinadas a servir de base a los estudios sobre el CS-3 de RI. Estas últimas incluyen algunas descripciones de servicio y una parte de las especificaciones del plano funcional distribuido (DFP, *distributed functional plane*).

A continuación, se ofrece un resumen de la serie de Recomendaciones relativas al CS-2 de RI.

Q.1220: Estructura de las Recomendaciones de la serie Q.1200 sobre el conjunto de capacidades 2 de red inteligente

Esta Recomendación proporciona la estructura de todas las Recomendaciones sobre el CS-2 de RI.

Q.1221: Introducción al conjunto de capacidades 2 de red inteligente

Esta Recomendación es una introducción al CS-2 de RI, y proporciona una visión general y definición del CS-2 de RI y describe sus principales características y capacidades generales. Define los aspectos de servicio, los aspectos de red y las relaciones funcionales que conforman la base de las capacidades CS-2 de RI.

Las siguientes Recomendaciones de la serie Q.122X se basan en el marco general suministrado en la Recomendación Q.120X, coherente con el alcance del CS-2 de RI definido en la Recomendación Q.1221.

Q.1222: Plano de servicio para el conjunto de capacidades 2 de red inteligente

Esta Recomendación proporciona la arquitectura del plano de servicio del INCM del CS-2 de RI, a fin de identificar y describir en otras Recomendaciones las funcionalidades específicas y sus interacciones.

Q.1223: Plano funcional global para el conjunto de capacidades 2 de red inteligente

Esta Recomendación proporciona las características funcionales de la arquitectura del plano funcional global (GFP, *global functional plane*) del INCM del CS-2 de RI, que incluye:

- el modelo GFP RI para CS-2 de RI;
- los bloques de construcción independientes del servicio (SIB, *service independent building block*) del CS-2 de RI (fase 1), que incluye los SIB especializados: proceso de llamada básica (BCP, *basic call process*) y proceso no relacionado de llamada básica (BCUP, *basic call unrelated process*);
- la correspondencia del plano de servicio con el plano funcional global.

Q.1224: Plano funcional distribuido para el conjunto de capacidades 2 de red inteligente

Esta Recomendación describe el DFP del INCM del CS-2 de RI, que incluye:

- la arquitectura DFP de RI del CS-2 de RI, con modelos estáticos y dinámicos de las entidades funcionales (FE, *functional entities*) relacionadas con la ejecución del servicio RI;
- el modelo de llamada DFP de RI y el modelo de procesamiento de servicio para CS-2 de RI;
- las descripciones de la fase 2 de los SIB de DFP de RI para identificar los flujos de información y las acciones de las entidades funcionales;
- las descripciones detalladas de los flujos de información de DFP de RI, incluidos los elementos de información y las descripciones funcionales, como base para la especificación de los protocolos RI.

Q.1225: Plano físico de la red inteligente para el conjunto de capacidades 2

Esta Recomendación describe el plano físico de la arquitectura del CS-2 de RI. El plano físico del CS-2 de RI identifica las diferentes entidades físicas (PE, *physical entities*) y las interfaces entre ellas. Esta Recomendación proporciona ejemplos de escenarios típicos de la correspondencia de FE a PE.

Q.1228: Recomendación sobre interfaces para el conjunto de capacidades 2 de red inteligente

Esta Recomendación define el protocolo de aplicación de red inteligente (INAP, *intelligent network application protocol*) para soportar las capacidades requeridas por los servicios del CS-2 de RI a través de las interfaces CS-2 de RI que se definen en la Recomendación Q.1221. La Recomendación Q.1228 define las unidades de datos de protocolo de aplicación (APDU, *application protocol data units*.) que se utilizan entre las entidades físicas y los procedimientos que seguirá cada entidad funcional para proporcionar los servicios.

Q.1229: Guía del usuario para el conjunto de capacidades 2 de red inteligente

El objetivo de esta Recomendación es proporcionar directrices generales y detalladas para la implementación de las capacidades de red inteligente suministradas por el CS-2 de RI. Incluye ejemplos de escenarios de servicio, así como información detallada para la comprensión cabal del CS-2 de RI y su implementación.

2 Referencias

Las siguientes Recomendaciones del UIT-T y otras referencias contienen disposiciones que, mediante su referencia en este texto, constituyen disposiciones de la presente Recomendación. Al efectuar esta publicación, estaban en vigor las ediciones indicadas. Todas las Recomendaciones y otras referencias son objeto de revisiones por lo que se preconiza que los usuarios de esta Recomendación investiguen la posibilidad de aplicar las ediciones más recientes de las Recomendaciones y otras referencias citadas a continuación. Se publica periódicamente una lista de las Recomendaciones UIT-T actualmente vigentes.

- Recomendación CCITT I.312/Q.1201 (1992), *Principios de la arquitectura de la red inteligente.*
- Recomendación CCITT I.328/Q.1202 (1992), *Arquitectura del plano de servicios de la red inteligente.*
- Recomendación UIT-T Q.71 (1993), *Servicios portadores conmutados en modo circuito en la red digital de servicios integrados.*
- Recomendación UIT-T Q.704 (1996), *Funciones y mensajes de red de señalización.*
- Recomendación UIT-T Q.708 (1993), *Numeración de códigos de puntos de señalización internacional.*
- Recomendación UIT-T Q.711 (1996), *Descripción funcional de la parte control de la conexión de señalización.*
- Recomendación UIT-T Q.713 (1996), *Formatos y códigos de la parte control de la conexión de señalización.*
- Recomendación UIT-T Q.771 (1993), *Descripción funcional de las capacidades de transacción.*
- Recomendación UIT-T Q.772 (1993), *Definiciones de los elementos de información de las capacidades de transacción.*
- Recomendación UIT-T Q.773 (1993), *Formatos y codificación de las capacidades de transacción.*
- Recomendación UIT-T Q.1200 (1993), *Estructura general de las Recomendaciones UIT-T de la serie Q.1200 sobre la red inteligente.*
- Recomendación UIT-T Q.1204 (1993), *Arquitectura del plano funcional distribuido de la red inteligente.*
- Recomendación UIT-T Q.1211 (1993), *Introducción al conjunto de capacidades 1 de red inteligente.*
- Recomendación UIT-T Q.1215 (1995), *Plano físico para el conjunto de capacidades 1 de la red inteligente.*
- Recomendación UIT-T Q.1219 (1994), *Guía de usuario de red inteligente para el conjunto de capacidades 1.*
- Recomendación UIT-T Q.1219, Suplemento 1 (1997), *Guía del usuario de red inteligente: Suplemento para el conjunto de capacidades 1 de red inteligente.*
- Recomendación UIT-T Q.1220 (1997), *Estructura de las Recomendaciones de la serie Q.1220 sobre el conjunto de capacidades 2 de red inteligente.*
- Recomendación UIT-T Q.1221 (1997), *Introducción al conjunto de capacidades 2 de red inteligente.*

- Recomendación UIT-T Q.1222 (1997), *Plano de servicio para el conjunto de capacidades 2 de red inteligente.*
- Recomendación UIT-T Q.1223 (1997), *Plano funcional global para el conjunto de capacidades 2 de red inteligente.*
- Recomendación UIT-T Q.1224 (1997), *Plano funcional distribuido para el conjunto de capacidades 2 de red inteligente.*
- Recomendación UIT-T Q.1225 (1997), *Plano físico de la red inteligente para el conjunto de capacidades 2.*
- Recomendación UIT-T Q.1228 (1997), *Recomendación sobre interfaces para el conjunto de capacidades 2 de red inteligente.*
- Recomendación UIT-T X.500 (1993) | ISO/CEI 9594-1:1995, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – El directorio: Visión de conjunto de conceptos, modelos y servicios.*
- Recomendación UIT-T X.509 (1993) | ISO/CEI 9594-8:1995, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – El directorio: Marco de autenticación.*
- Recomendación UIT-T X.525 (1993) | ISO/CEI 9594-9:1995, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – El directorio: Replicación.*

3 Vocabulario

Esta cláusula proporciona las listas de palabras clave, términos y abreviaturas del CS-2 de RI utilizados en esta Recomendación.

3.1 Términos y definiciones

Esta subcláusula proporciona la terminología específica del CS-2 de RI utilizada en esta Recomendación. Dicha terminología corresponde a los aspectos y/o conceptos nuevos del CS-2 de RI. También se indican las referencias pertinentes.

SIB especializado – Proceso no relacionado de llamada básica (BCUP, *basic call unrelated process*) specialized SIB: 6.2/Q.1223

Modelo de estados no relacionados con la llamada básica (BCUSM, *basic call unrelated state model*): 8.2.1/Q.1224

SIB especializado – Proceso de gestión básica de servicios (BSMP, *basic service management process*) specialized SIB: apéndice I/Q.1223

Tratamiento de los participantes en la llamada (CPH, *call party handling*): véase 7.1.4

Segmento de llamada (CS, *call segment*): 4.3.1 y 4.3.3/Q.1224

Asociación de segmentos de llamada (CSA, *call segment association*): 4.3.1 y 4.3.3/Q.1224

Función servicio no relacionado con la llamada (CUSEF, *call unrelated service function*): 3.3.8/Q.1224 y cláusula 8/Q.1224

Visión de capacidades (*capability view*): cláusula 4/Q.1223

Concatenación (*chaining*): 12.5.3.2.5 y 14.4.2.2/Q.1228

Punto de conexión (CP, *connection point*): 4.3.1/Q.1224

Enfoque de los estados de visión de la conexión (CVS, *connection view state approach*): 4.3.3/Q.1224

Ramal director (*controlling leg*): 4.3.1/Q.1224

SCF controladora (*controlling SCF*): 12.5.3.1/Q.1228

Funciones clave del CS-2 de RI (*IN CS-2 key functions*): 7.2/Q.1221

Lógica de servicio distribuida (*distributed service logic*): 11.5/Q.1224

Distribución de la lógica de servicio (*distribution of service logic*): 3.4.2/Q.1224

Dominio (*domain*): cláusula 4/Q.1223

Función recursos especializados mejorada (*enhanced SRF*): véase 7.1.5

Método de inserción (*entry method*): véase 7.2.39

Mecanismo de seguridad genérico (*generic security mechanism*): véase 7.1.11

SIB de alto nivel (HLSIB, *high level SIB*): cláusula 4/Q.1223

Esquema híbrido (*hybrid approach*): 4.3.4/Q.1224

Capacidades medulares del gestor de conmutación RI (*IN-SM core capabilities*): 4.3.2/Q.1224

Interfuncionamiento entre redes estructuradas como RI (*internetworking between IN structured networks*): véase 7.1.9

Interfuncionamiento entre redes no estructuradas como RI (*internetworking between non-IN structured networks*): véase 7.1.10

Equipo en las instalaciones del cliente de RDSI (ISDN CPE, *ISDN customer premises equipment*): 5.1 y 5.3.11/Q.1225

Estado de ramal (*leg status*): 4.3.1/Q.1224

Interrupción en mitad de la llamada (*mid-call interruption*): véase 7.1.3

Interacción de usuario relacionada con la llamada fuera del canal (OCCRUI, *out-channel call related user interaction*): véase 7.1.7

Interacción de usuario no relacionada con la llamada fuera del canal (OCUUI, *out-channel call unrelated user interaction*): véase 7.1.6

Procesamiento de servicio en paralelo (*parallel service processing*): 4.1.2.3/Q.1223

Ramal pasivo (*passive leg*): 4.3.1/Q.1224

Movilidad personal (*personal mobility*): 7.2.14/Q.1221

Punto en activación (PIA, *point in activation*): 8.2.2/Q.1224

Punto de sincronización (POS, *point of synchronization*): cláusula 4/Q.1223

Referimiento (*referral*): 16.1.4, 16.1.12 y 16.1.14/Q.1228

Interfaz función control de servicio/función acceso inteligente (*SCF-IAF interface*): véase 7.1.10

Interfaz función control de servicio/función control de servicio (*SCF-SCF interface*): véase 7.1.9

Interfaz función datos de servicio/función datos de servicio (*SDF-SDF interface*): véase 7.1.9

Punto de servicio no relacionado con la llamada (CUSP, *service call unrelated service point*): cláusula 3, 5.1 y 5.3.11/Q.1225

Función agente de usuario de control de servicios (SCUAF, *service control user agent function*): 3.3.9/Q.1224

Servicio características creación de servicios (*service creation service/service feature*): apéndice I/Q.1221

Servicio características gestión de servicios (*service management service/service feature*): apéndice I/Q.1221

Proceso de servicio (*service process*): cláusula 4/Q.1223

Visión de servicio (*service view*): cláusula 4/Q.1223

Ensembrecimiento (*shadowing*): 14.4.2.1/Q.1228

Operación de SIB (*SIB operation*): cláusula 4/Q.1223

SCF soporte (*supporting SCF*): cláusula 12.5.3.1/Q.1228

Concepto de red de gestión de las telecomunicaciones (RGT): anexo B/Q.1224

Movilidad del terminal (*terminal mobility*): véase 7.1.13

Guiones de interacción de usuario (*user interaction-scripts*): 3.4.5 y 3.4.6/Q.1224

3.2 Abreviaturas y acrónimos

APDU	Unidad de datos de protocolo de aplicación (<i>application protocol data unit</i>)
BCP	Proceso de llamada básica (<i>basic call process</i>)
BCSM	Modelo de estados de llamada básica (<i>basic call state model</i>)
BCUP	Proceso no relacionado de llamada básica (<i>basic call unrelated process</i>)
BCUSM	Modelo de estados no relacionados de llamada básica (<i>basic call unrelated state model</i>)
CCAF	Función de agente de control de llamada (<i>call control agent function</i>)
CCF	Función de control de llamada (<i>call control function</i>)
CP	Punto de conexión (<i>connection point</i>)
CPH	Tratamiento de los participantes en la llamada (<i>call party handling</i>)
CRACF	Función de control de acceso radio relacionado con la llamada (<i>call related radio access control function</i>)
CS	Conjunto de capacidades (<i>capability set</i>)
CS	Segmento de llamada (<i>call segment</i>)
CSA	Asociación de segmentos de llamada (<i>call segment association</i>)
CSM	Modelo de segmento de llamada (<i>call segment model</i>)
CURACF	Función de control de acceso radio no relacionado con la llamada (<i>call unrelated radio access control function</i>)
CUSF	Función de servicio no relacionado con la llamada (<i>call unrelated service function</i>)
CVS	Estado de visión de la conexión (<i>connection view state</i>)
DAP	Protocolo de acceso a directorio (<i>directory access protocol</i>)
DFP	Plano funcional distribuido (<i>distributed functional plane</i>)
DIB	Base de información de directorio (<i>directory information base</i>)
DIT	Árbol de información de directorio (<i>directory information tree</i>)
DN	Nombre distinguido (<i>distinguished name</i>)
DN	Número de directorio (<i>directory number</i>)
DP	Punto de detección (<i>detection point</i>)
DSA	Agente de sistema de directorio (<i>directory system agent</i>)
DSP	Protocolo de sistema de directorio (<i>directory system protocol</i>)

DSS1	Protocolo del sistema de señalización digital de abonado N.º 1 (<i>digital subscriber signalling No. 1 Protocol</i>)
DTMF	Multifrecuencia bitono (<i>dual tone multifrequency</i>)
DUA	Agente de usuario de directorio (<i>directory user agent</i>)
ECMA	Asociación europea de fabricante de computadores (<i>European Computer Manufacturers Association</i>)
EDP	Punto de detección de evento (<i>event detection point</i>)
EDP-N	Punto de detección de evento – Notificación (<i>event detection point-notification</i>)
EDP-R	Punto de detección de evento – Petición (<i>event detection point-request</i>)
FE	Entidad funcional (<i>functional entity</i>)
FEA	Acción de entidad funcional (<i>functional entity action</i>)
FIM	Gestor de interacciones de características (<i>feature interactions manager</i>)
FSM	Máquina de estados finitos (<i>finite state machine</i>)
GFP	Plano funcional global (<i>global functional plane</i>)
GSL	Lógica de servicio global (<i>global service logic</i>)
GVNS	Servicios de red virtual global (<i>global virtual network services</i>)
HLSIB	Bloque de construcción independiente del servicio de alto nivel (<i>high level service independent building block</i>)
IAF	Función acceso inteligente (<i>intelligent access function</i>)
IE	Elemento de información (<i>information element</i>)
IF	Flujo de información (<i>information flow</i>)
IMT-2000	Telecomunicaciones móviles internacionales 2000 (<i>International Mobile Telecommunications-2000</i>)
INAP	Protocolo de aplicación de red inteligente (<i>intelligent network application protocol</i>)
INCM	Modelo conceptual de red inteligente (<i>IN conceptual model</i>)
IN-SM	Gestor de conmutación de RI (<i>IN switching manager</i>)
IN-SSM	Modelo de estados de conmutación de red inteligente (<i>IN switching state model</i>)
IP	Periférico inteligente (<i>intelligent peripheral</i>)
MACF	Función de control de asociaciones múltiples (<i>multiple association control function</i>)
OCUUI	Interacción de usuario no relacionada con la llamada fuera del canal (<i>out-channel call unrelated user interaction</i>)
PIA	Punto en activación (<i>point in activation</i>)
PIC	Punto en llamada (<i>point in call</i>)
PM	Movilidad personal (<i>personal mobility</i>)
POI	Punto de iniciación (<i>point of initiation</i>)
POR	Punto de retorno (<i>point of return</i>)
POS	Punto de sincronización (<i>point of synchronization</i>)
PRI	Interfaz a velocidad primaria (<i>primary rate interface</i>)

PU-RDSI	Parte usuario de la red digital de servicios integrados
RCF	Función control radio (<i>radio control function</i>)
RCP	Parte control de recursos (<i>resource control part</i>)
RGT	Red de gestión de las telecomunicaciones
RI	Red inteligente
RM	Gestor de recursos (<i>resource manager</i>)
ROSE	Elemento de servicio operaciones a distancia (<i>remote operations service element</i>)
RTPC	Red telefónica pública conmutada
SACF	Función de control de asociación individual (<i>single association control function</i>)
SCCP	Parte control de la conexión de señalización (<i>signalling connection control part</i>)
SCEF	Función de entorno de creación de servicio (<i>service creation environment function</i>)
SCF	Función de control de servicio (<i>service control function</i>)
SCME	Entidad de gestión de la función de control de servicio (<i>service control function management entity</i>)
SCSM	Modelo de estados de llamada de SCF (<i>SCF call state model</i>)
SCUAF	Función agente de usuario de control del servicio (<i>service control user agent function</i>)
SDF	Función datos de servicio (<i>service data function</i>)
SDL	Lenguaje de especificación y descripción (<i>specification and description language</i>)
SF	Característica de servicio (<i>service feature</i>)
SIB	Bloque de construcción independiente del servicio (<i>service independent building block</i>)
SL	Lógica de servicio (<i>service logic</i>)
SLP	Programa de procesamiento de lógica de servicio (<i>service logic processing program</i>)
SLPI	Ejemplar de programa de procesamiento de lógica de servicio (<i>service logic processing program instance</i>)
SMAF	Función acceso a gestión de servicios (<i>service management access function</i>)
SMF	Función gestión de servicio (<i>service management function</i>)
SRF	Función de recursos especializados (<i>specialized resource function</i>)
SRSM	Modelo de estados de llamada de la función recursos especializados (<i>specialized resource function call state model</i>)
SS7	Sistema de señalización N.º 7 (<i>signalling system No. 7</i>)
SSF	Función de conmutación de servicios (<i>service switching function</i>)
SSN	Número de subsistema (<i>subsystem number</i>)
TC	Capacidades de transacción (<i>transaction capabilities</i>)
TCAP	Parte aplicación de capacidades de transacción (<i>transaction capabilities application part</i>)
TDP	Punto de detección de activador (<i>trigger detection point</i>)
TDP-N	Notificación punto de detección de activador (<i>trigger detection point-notification</i>)
TDP-R	Petición punto de detección de activador (<i>trigger detection point-request</i>)

UI-Scripts	Guiones de interacción de usuario (<i>user interaction-scripts</i>)
UIT-T	Unión Internacional de Telecomunicaciones – Sector de Normalización de las Telecomunicaciones
UPT	Telecomunicaciones personales universales (<i>universal personal telecommunication</i>)

4 Capacidades proporcionadas por el conjunto de capacidades-2

El CS-2 de RI es un superconjunto del CS-1 de RI. Los objetivos del CS-2 de RI son los siguientes:

- Aunque la red inteligente es, por naturaleza, una arquitectura independiente del servicio, es importante describir las capacidades de servicio generales del CS-2 de RI. El CS-2 de RI proporciona capacidades de red definidas para soportar el conjunto de servicios y características de servicio de referencia CS-2 de RI (véase la cláusula 5/Q.1221). Dichas capacidades se pueden utilizar también para soportar otros servicios/características de servicio que quizás no sean objeto de normalización por el UIT-T.
- El CS-2 de RI proporciona cierta funcionalidad para evolucionar hacia los conjuntos de capacidades de red inteligente subsiguientes (como el CS-3 de RI y posteriores), en particular, hacia los aspectos de movilidad del terminal – Telecomunicaciones Móviles Internacionales 2000 (IMT-2000), y los aspectos de gestión de servicios y de creación de servicios.

La Recomendación Q.1201 proporciona orientaciones sobre los aspectos generales, como independencia de las implementaciones de servicios, capacidad multivendedores, capacidad multirredes, entrega de servicio rápida y despliegue de servicio. Las capacidades del CS-2 de RI abarcan todos estos aspectos generales. Como en el CS-1 de RI, la arquitectura del CS-2 de RI puede estar soportada por la RTPC, la RDSI y las redes móviles, pero no está restringida a estas redes.

Como en el CS-1 de RI, el CS-2 de RI se centra en los escenarios de procesamiento de la llamada normal. Los asuntos relacionados con el tratamiento de errores y de excepciones están fuera del alcance de los estudios del CS-2 de RI para los planos superiores del INCM. Ahora bien, en 4.2.8/Q.1224 se ofrece información general sobre casos de error en el procesamiento DP en una SSF/CCF y las acciones que habrá que realizar para su tratamiento. En 4.2/Q.1228 se especifican varios tipos de error para el INAP del CS-2 de RI, y en la cláusula 16/Q.1228 se definen los procedimientos generales para el tratamiento de estos tipos de error.

5 Aspectos de servicio del CS-2 de RI

El CS-2 de RI propone servicios/características de servicio de referencia para identificar las capacidades de red que deberán soportar las redes estructuradas como CS-2 de RI. El conjunto de servicios/características de servicio de referencia CS-2 de RI es un superconjunto del conjunto de servicios/características de servicio de referencia CS-1 de RI.

Los servicios/características de servicio de referencia del CS-2 de RI se categorizan en los tres grupos siguientes: servicios/características de servicio de telecomunicación, servicios/características de servicio de gestión de servicios y servicios/características de servicio de creación de servicios. Ahora bien, las Recomendaciones sobre el CS-2 de RI no proporcionan un conjunto completo de especificaciones para todos estos servicios o características de servicio. En términos de los servicios/características de servicio relacionados con la movilidad del terminal que corresponden al primer grupo, y todos los servicios/características de servicio que pertenecen a los dos grupos restantes, sólo se define una parte de las especificaciones del plano funcional distribuido (DFP). El conjunto completo de especificaciones relativas a estos servicios/características de servicio se proporcionará en los futuros conjuntos de capacidades de la red inteligente.

El conjunto de servicios/características de servicio de referencia se muestra en el apéndice I/Q.1221.

5.1 Aspectos de los servicios de telecomunicación

El CS-2 de RI permite a un operador de red o a un proveedor de servicios introducir diversos tipos de servicio/características de servicio de telecomunicación no soportados por la red estructurada como CS-1 de RI. Son ejemplos de estos nuevos tipos de servicios/características de servicio de telecomunicación:

- servicios/características de servicio de funcionamiento entre redes (por ejemplo servicio llamada gratuita, servicio tasa con prima, etc.);
- servicios/características de servicio de movilidad personal (autenticación de usuario, registro de usuario, características opcionales del servicio telecomunicación universal personal (UPT), etc.);
- servicios/características de servicio de tratamiento de los participantes en la llamada (CPH, *call party handling*) (por ejemplo, transferencia de llamada, llamada en espera, etc.).

Las Recomendaciones sobre el CS-2 de RI definen todas las especificaciones necesarias para los servicios/características de servicio de telecomunicación de referencia del CS-2 de RI, incluidos los servicios/características de servicio mencionados más arriba.

Ahora bien, en términos de los servicios/características de servicio relativos a la movilidad del terminal (autenticación del terminal, traspaso, etc.), las Recomendaciones sobre el CS-2 de RI sólo especifican una parte de la arquitectura funcional necesaria de las redes RI. La arquitectura DFP para la movilidad del terminal se define mediante la introducción de nuevas entidades funcionales y de relaciones entre ellas. Este aspecto se identifica como parte normativa de las especificaciones del CS-2 de RI y se describe en el anexo A/Q.1224. También se definen flujos de información y elementos de información para la movilidad del terminal; sin embargo, éstos no se identifican como parte normativa de las especificaciones del CS-2 de RI, sino que se identifican como parte informativa. Los flujos de información y los elementos de información para la movilidad del terminal se describen en el apéndice II/Q.1224. Las especificaciones adicionales necesarias para los servicios/características de servicio relacionados con la movilidad del terminal se suministrarán en los conjuntos de capacidades CS-3 de RI o posteriores.

Al igual que en el CS-1 de RI, el propósito de las capacidades del CS-2 de RI es soportar servicios/características de servicio pertenecientes a la categoría de servicio de "una sola terminación" y con "un solo punto de control".

Una red estructurada con CS-2 de RI proporciona a los usuarios los siguientes aspectos de los servicios de telecomunicación ampliados con respecto a los del CS-1 de RI:

- **Encaminamiento flexible:** No hay ninguna mejora significativa de esta capacidad básica. Una red estructurada con CS-2 de RI permite a un proveedor de servicio mantener el control de las decisiones de encaminamiento, como sucede en la red estructurada con CS-1 de RI. Las decisiones de encaminamiento se pueden basar en hora del día, día de la semana, códigos de autorización, etc. El proveedor de servicio administrará los criterios de decisión de encaminamiento. El CS-2 de RI amplía el modelo de llamada especificado en el CS-1 de RI para proporcionar más flexibilidad de encaminamiento.
- **Tarificación flexible:** No hay una mejora significativa de este aspecto. Las decisiones sobre tarificación de una red estructurada con CS-2 de RI pueden estar bajo el control del proveedor de servicio. Al igual que en el CS-1 de RI, los mecanismos de tarificación se pueden basar en ubicaciones, destinos, códigos de autorización, etc. Sobre la base de las capacidades CS-1 de RI, en el apéndice II/Q.1214 se ofrecen escenarios de tarificación con los flujos de información y elementos de información asociados.
- **Interacción de usuario flexible:** Al igual que en el CS-1 de RI, la capacidad de soportar interacción de usuario para un servicio específico está proporcionada por el proveedor de servicio. El CS-2 de RI mejora este aspecto de diversas maneras. El CS-1 de RI restringe la red estructurada como red inteligente, pues sólo interactúa con el usuario mediante una

conexión dentro del canal. La red estructurada con CS-2 de RI puede interactuar con el usuario durante una llamada no sólo mediante una conexión dentro del canal sino, también, mediante una conexión de señalización fuera del canal. Además, una red estructurada con CS-2 de RI también puede interactuar con el usuario a través de una conexión de señalización fuera del canal cuando el usuario no participa en una llamada.

- **Control multipartito:** Una red estructurada con CS-2 de RI permite a un operador de red o a un proveedor de servicio crear servicios/características de servicio CPH en los que intervienen tres o más participantes en un solo ejemplar de servicio, mientras que el CS-1 de RI sólo permite la intervención de dos participantes en un solo ejemplar de servicio. La técnica básica utilizada para realizar esta calidad de control multipartito es "estado de visión de la conexión" (CVS, *connection view state*), que se funda en la idea de controlar múltiples llamadas básicas en una SSF/CCF al mismo tiempo desde un ejemplar lógico de servicio en una SCF. Además, el operador de red o el proveedor de servicio puede crear servicios/características de servicio más complicadas que las que se basan en la técnica CVS mediante un "esquema híbrido", que se define a partir del método CVS. El esquema híbrido utiliza funciones de puenteo proporcionadas por una SRF. Estos servicios/características de servicio CPH también pueden ser invocados durante la fase activa de una llamada.
- **Interacción de servicios:** En el CS-1 de RI se especificaron reglas generales para el modelado de la llamada básica. En el CS-2 de RI se suministran nuevas capacidades de procesamiento de interacción de servicios. Las nuevas reglas se especifican para los aspectos no relacionados con la llamada. En el CS-1 de RI se define el contenido del indicador de interacción de servicios, pues es específico de la red. Ahora bien, el mecanismo completo para la detección y resolución de las interacciones de servicio no se especifica en el CS-2 de RI.
- **Interfuncionamiento de los servicios a través de las fronteras de red:** El CS-2 de RI contiene nuevos aspectos de servicio para el interfuncionamiento con varias redes, que requieren acuerdos técnicos y comerciales entre los operadores de red. Además de la relación SCF-SDF del CS-1 de RI, el CS-2 de RI soporta las relaciones SCF-SCF y SDF-SDF para el procesamiento de los servicios de telecomunicación cuando las relaciones se establecen entre dos redes estructuradas como red inteligente. La lógica de servicio distribuida y el procesamiento de datos distribuido se realizan mediante estas relaciones. También se identifica la relación SCF-IAF para el interfuncionamiento de una red estructurada como red inteligente y con una red no estructurada como red inteligente, si bien no se proporcionan especificaciones de protocolo especiales para esta relación. Las especificaciones de protocolo definidas para la relación SCF-SCF también se pueden utilizar para esta relación. Se define un mecanismo de seguridad genérico para el acceso seguro a través de las fronteras de las redes.

Estos aspectos de servicio se realizan mediante la utilización de las funciones clave de red descritas en 7.1.

5.2 Aspectos de los servicios de gestión de servicios

Los servicios/características de servicio de gestión de servicios se incluyen como parte de los servicios/características de servicio de referencia del CS-2 de RI, mientras que estos tipos de requisitos de servicio quedaban completamente fuera del alcance del CS-1 de RI. Para cumplir estos requisitos de servicios/características de servicio, se estudió la arquitectura funcional de la gestión de los servicios de la red inteligente y parte de ellos se especificaron en las Recomendaciones relativas al CS-2 de RI. El resto de los elementos (ítems) de especificación, incluidas las especificaciones de protocolo sobre esos aspectos, no se incluye en las Recomendaciones sobre el CS-2 de RI, pero se estudiará y se especificará en los conjuntos de capacidades ulteriores.

Estos aspectos de servicio se centran en las actividades de gestión del operador de red, como despliegue del servicio, provisión de servicio y gestión durante la utilización del servicio. Después de la fase de despliegue se empleará, en las fases de provisión y utilización, los servicios personalización de servicios, los servicios control de servicios y los servicios supervisión del servicio.

Mientras que el CS-1 de RI se centraba exclusivamente en la fase de invocación del servicio, el CS-2 de RI define y vincula todas las fases dentro del alcance de las cuestiones de gestión de servicios.

5.3 Aspectos del servicio de creación de servicios

Estos aspectos de servicio se centran en las actividades de creación de servicios del operador de red, como la especificación de servicio, el desarrollo de servicio y la verificación de servicio, y quedaban fuera del alcance del CS-1 de RI.

A pesar de que los servicios/características de servicio de creación de servicios se incluyen como parte de los servicios/características de servicio de referencia del CS-2 de RI, sólo una parte de la arquitectura funcional de los servicios/características de servicio de creación de servicios se normaliza en el CS-2 de RI.

6 Arquitectura del CS-2 de RI

6.1 Funciones

Las funciones de red que intervienen en el CS-2 de RI se agrupan en las categorías siguientes. Las dos primeras son funciones de red del CS-1 de RI mejoradas, y las demás son de reciente introducción en el CS-2 de RI.

Funciones relacionadas con el control de la llamada

Las funciones relacionadas con el control de la llamada en el CS-2 de RI son semejantes a las del CS-1 de RI, pero se incrementan las capacidades de función de conmutación de servicio (SSF, *service switching function*), función de control de la llamada (CCF, *call control function*) y función recursos especializados (SRF, *specialized resource function*) para realizar las funciones clave del CS-2 de RI, como la interrupción en mitad de la llamada, tratamiento de los participantes en la llamada, SRF mejorada, interacción de usuario relacionada con la llamada fuera de canal, interacción de servicios/características y movilidad del terminal, que se describen en 7.2/Q.1221.

Para la descripción de la arquitectura funcional distribuida y de cada entidad funcional (FE), véanse 3.1 a 3.3/Q.1224. En 7.1 se resumen las especificaciones del CS-2 de RI que reflejan las mejoras de cada una de las funciones clave.

La movilidad del terminal exige la introducción de nuevas FE para el tratamiento de las llamadas móviles, además de las mencionadas más arriba. Son: función de control radio relacionado con la llamada (CRACF, *call-related radio access control function*); función de control de acceso radio no relacionado con la llamada (CURACF, *call unrelated radio access control function*) y función control radio (RCF, *radio control function*). Para estas nuevas entidades FE, véase el anexo A/Q.1224.

NOTA – Las especificaciones de la arquitectura del DFP relativas a la movilidad del terminal se definen en el anexo A independientemente de cualquier otra especificación relacionada con la arquitectura DFP del CS-2 de RI.

Funciones relacionadas con el control de servicios

Para una red única estructurada con CS-2 de RI, se extienden las funciones relativas al control de servicios dentro del contexto de una llamada soportada por la función de control de servicio (SCF, *service control function*) y la función datos de servicio (SDF, *service data function*) para realizar las

funciones clave del CS-2 de RI, como tratamiento de los participantes en la llamada, SRF mejorada, interacción de usuario relacionada con la llamada fuera de canal, interacción servicios/características y movilidad del terminal.

Además de estas mejoras, las funciones relacionadas con el control de servicios entre redes se introducen cuando en una llamada intervienen múltiples redes estructuradas con CS-2 de RI. Las múltiples redes estructuradas con CS-2 de RI pueden funcionar entre sí no sólo a través de la interfaz SCF-SDF (especificada en el CS-1 de RI) sino, también, a través de las interfaces SCF-SCF y SDF-SDF. Para el funcionamiento entre redes estructuradas como redes inteligentes véase 7.1.9.

Se introduce la función acceso inteligente (IAF, *intelligent access function*) para el control de servicios de una red no estructurada como red inteligente desde la SCF de una red estructurada CS-2 de RI. Para información adicional sobre esta función véase 7.1.10.

Funciones relativas a la interacción de usuario no relacionada con la llamada

El CS-2 de RI introduce una nueva función de red para "interacción de usuario". Esta nueva función se añade para realizar la interacción de usuario no sólo dentro del contexto de una llamada sino, también, fuera del contexto de una llamada, mientras que la red estructurada con CS-1 de RI sólo puede realizar la interacción de usuario dentro del contexto de una llamada. Para realizar esta función, se definen las nuevas FE: función de servicio no relacionado con la llamada (CUSF, *call unrelated service function*) y función agente de usuario de control del servicio (SCUAF, *service control user agent function*).

La CUSF se encarga del tratamiento de una relación no relacionada con la llamada establecida con la SCUAF a través de la interfaz fuera de canal y, también, del tratamiento de una relación con la SCF. La CUSF proporciona un mecanismo de procesamiento de eventos no relacionados con la llamada para detectar una petición de usuario de interacción con la SCF y también realiza los procedimientos que requiere la SCF para la interacción de usuario no relacionada con la llamada.

La SCUAF representa las funciones para la interfaz entre un usuario y la CUSF. La SCUAF permite al usuario interactuar con la CUSF para la interacción de usuario no relacionada con la llamada.

Para más información sobre esta función, véase 7.1.6.

Funciones relacionadas con la gestión

La función gestión de servicio y la función creación de servicio se incluyen en el alcance del CS-2 de RI. Para estas funciones de gestión se introducen tres nuevas FE: función gestión de servicio (SMF, *service management function*), función acceso de gestión de servicio (SMAF, *service management access function*) y función entorno de creación de servicio (SCEF, *service creation environment function*).

La SMF proporciona diversas clases de funciones gestión de servicio para cada fase de la gestión de servicio, incluidos el despliegue de servicio, la provisión de servicio y la utilización de servicio. Los conceptos de red de gestión de telecomunicaciones (RGT) se utilizan como base para identificar las actividades de gestión de servicio y el modelado de los elementos de red del CS-2 de RI para estas actividades de gestión.

La SMAF proporciona una función interfaz, que permite a un usuario acceder a la SMF. En este contexto, "usuario" se refiere a un abonado a servicio o a un administrador de servicio.

La SCEF proporciona funciones soporte para la fase "especificación de servicio", la fase "despliegue de servicio" y la fase "verificación de servicio" de las actividades de creación de servicios.

Para las funciones relacionadas con la gestión, véanse 7.1.14, 7.1.15 y 7.1.16.

6.2 Relaciones funcionales e interfaces

Las relaciones entre las entidades funcionales del DFP de una red estructurada con CS-2 de RI identificadas para el control de servicios y las actividades de gestión son:

Relaciones CS-2 de RI:

SCF-SSF, SCF-SCF, SCF-IAF, SCF-SRF, SDF-SDF, SCF-SDF, SCF-CUSF, SMF-SCF, SMF-SDF, SMF-SSF/CCF, SMF-SRF, SMF-SMAF, SMF-SCEF, SMF-SMF, SMF-CUSF.

Para estas relaciones, véanse las cláusulas 7/Q.1221 y 3.4/Q.1224.

6.2.1 Interfuncionamiento de redes en el CS-2 de RI

Para el interfuncionamiento de redes en el CS-2 de RI se identifican las relaciones siguientes:

Relaciones CS-2 de RI para el interfuncionamiento de redes:

SCF-SCF, SCF-IAF, SDF-SDF, SCF-SDF, SMF-SMF.

En el CS-2 de RI se supone que las capacidades de interfuncionamiento de redes específicas están localizadas dentro de las FE que soportan las relaciones de interfuncionamiento de redes, o sea, dentro de la SCF y la SDF. La arquitectura interna de una red no es visible. Ahora bien, las funciones necesarias para el procesamiento entre redes deben ser visibles desde otras redes (sean o no redes inteligentes).

La relación SCF-SDF se definió en el CS-1 de RI y ya ha proporcionado una parte de las capacidades de interfuncionamiento de redes. Las nuevas relaciones SCF-SCF y SDF-SDF proporcionan diferentes capacidades de interfuncionamiento de redes con respecto a las proporcionadas en la relación SCF-SDF. Estas nuevas relaciones posibilitan que la red solicitante no tenga que comprender los detalles de la lógica de servicio, los esquemas de datos y la ubicación de datos de la red solicitada.

Cuando se usa la interfaz SCF-SCF, dos lógicas de servicio se pueden comunicar entre sí. Esta interfaz permite la distribución de la lógica de servicio. Una red puede tratar una llamada sin tener un conocimiento completo de los esquemas de datos y la lógica de servicio, siempre y cuando pueda encontrar otra red que la ayude.

La interfaz de interfuncionamiento de redes SDF-SDF tiene dos propósitos: el primero es proporcionar un mecanismo para copiar datos entre una red y el mantenimiento de los datos copiados, y el segundo es proporcionar un acceso transparente a los datos. Esta relación tiene los siguientes requisitos: seguridad, factor de calidad para no añadir más carga a la SCF, gestión de ubicación de datos, copia de datos, actualización de la información y transparencia de datos.

A los efectos del interfuncionamiento de redes, se ha identificado la relación SMF-SMF como perteneciente al alcance del CS-2 de RI, pero no se definen flujos de información ni elementos de información en el CS-2 de RI.

Para la relación SCF-IAF, se utilizan los mismos flujos de información y elementos de información que los de la relación SCF-SCF

6.2.2 Otras relaciones funcionales e interfaces

Para facilitar la evolución y utilización eficaces del conjunto de capacidades, en 3.4/Q.1224 se proporciona una descripción de la utilización de las relaciones del CS-2 de RI necesarias para soportar el conjunto de servicios y de características de servicio previstos.

Las relaciones relacionadas con el control de servicios, SCF-SSF, SCF-SRF y SCF-SDF, se especificaron en el CS-1 de RI y evolucionan en el CS-2 de RI para realizar las funciones clave CS-2 de RI descritas en 7.2/Q.1221.

La relación SCF-CUSF se define en el CS-2 de RI y se utiliza para la interacción de usuario no relacionada con la llamada fuera de canal. La CUSF también puede tener relaciones con la SSF y la CCF, pero la normalización de estas relaciones no está dentro del alcance del CS-2 de RI. La relación entre CUSF y SCUAF no está sujeta a las actividades de normalización de la red inteligente, y el proveedor de red tendrá que utilizar los protocolos adecuados existentes para esta interfaz.

En el CS-2 de RI se identifican las relaciones SCF-CURACF y SCF-CRACF para soportar la función movilidad del terminal. En el apéndice II/Q.1224 se ofrece, como parte informativa de las especificaciones del CS-2 de RI, los flujos de información y los elementos de información de esas nuevas relaciones y la modificación de la relación SCF-SSF para la función movilidad del terminal.

En el CS-2 de RI se identifican varias relaciones para las actividades de gestión, desde la SMF hacia otras FE, pero no se definen los flujos de información ni los elementos de información. En las subcláusulas 3.4.13 a 3.4.20/Q.1224 se describen las actividades de gestión que soporta la SMF para otras FE.

6.3 Aspectos del modelo conceptual de red inteligente (INCM) del CS-2 de RI

El modelo conceptual de red inteligente (INCM) se describe en la Recomendación Q.1201. En las subcláusulas que aparecen a continuación se describen los aspectos del INCM del CS-2 de RI.

Para el CS-2 de RI, se estudian y describen algunos servicios o características de servicio únicamente para los dos o tres planos superiores, y las especificaciones completas figurarán en el CS-3 de RI o en conjuntos de capacidad ulteriores.

6.3.1 Plano de servicio del CS-2 de RI

En el CS-1 de RI no se abordó el plano de servicio porque el CS-1 de RI se construyó sobre la base de la evolución de la red existente hacia los conceptos de red inteligente. El CS-2 de RI proporciona la primera visión del enfoque "de arriba a abajo", en el que se definen inicialmente los servicios y las características de servicio y luego se elaboran las capacidades de red necesarias para realizar dichos servicios y características de servicio en los planos inferiores del modelo conceptual de red inteligente.

El CS-2 de RI también aborda las acciones entre características que no estaban incluidas en el CS-1 de RI, y más particularmente, en 2.3/Q.1222, se explican los métodos para identificar las interacciones de servicios y características.

Se aplica un enfoque estructurado, como se describe en la Recomendación Q.1202, para analizar los servicios y descomponerlos en características de servicio.

El modelado del plano de servicio se describe en 2.4/Q.1222.

En la cláusula 7/Q.1223, "Correspondencia del plano de servicio con el plano funcional global", se describe cómo se efectúa la correspondencia de una característica de servicio del plano de servicio con el plano funcional global (GFP).

6.3.2 Plano funcional global del CS-2 de RI

El CS-2 de RI especifica dos visiones diferentes del plano funcional global (GFP): una "visión de capacidad" y una "visión de servicio". Cada visión describe aspectos diferentes del GFP. La "visión de capacidad" identifica el conjunto de capacidades básicas de red, que se basan en los conceptos de bloque de construcción independiente del servicio (SIB) y operaciones de SIB discretas.

La "visión de servicio" describe otros aspectos del plano funcional global. La "visión de servicio" muestra cómo la lógica de servicio global está compuesta por los SIB, las operaciones de SIB y los "SIB de alto nivel", que son componentes independientes del servicio reutilizables. La "visión de servicio" también describe las relaciones de la lógica de servicio global entre sí en un procesamiento de servicio paralelo. Para más detalles sobre estas visiones véase 7.1.17.

Los SIB son herramientas que permiten identificar flujos de información, elementos de información y acciones de entidad funcional en el DFP. Éstos se obtienen al elaborar los SIB como "descripciones de etapa 2 de los SIB". En 11.2/Q.1224 se proporciona la "descripción de etapa 2" de cada SIB del CS-2 de RI.

En términos de un esquema de control de servicios en el plano funcional global, el marco básico es el mismo que el del CS-1 de RI. Una lógica de servicio global interactúa con un SIB especializado para la llamada básica (por ejemplo, el SIB BCP) a través de los puntos de interacción especificados para la lógica de servicio global y el SIB BCP. Además, se define un nuevo SIB especializado, denominado "proceso no relacionado con la llamada básica" (BCUP), para la función interacción no relacionada con la llamada fuera del canal. El SIB BCUP interactúa con la lógica de servicio global a través de los puntos de interacción en el caso del procesamiento de la interacción no relacionada con la llamada fuera del canal. En 11.3/Q.1224 se proporcionan las descripciones de etapa 2 de estos SIB especializados.

Otro de los objetivos del CS-2 de RI es proporcionar capacidades de gestión en el GFP para soportar servicios de gestión, pero las especificaciones no son completas. El modelado de las actividades de gestión en el GFP consiste en el perfeccionamiento de los SIB existentes y la creación de un SIB especializado: "proceso de gestión básica de servicios" (BSMP). En el apéndice I/Q.1223 se ofrecen algunas directrices para este enfoque de modelado.

6.3.3 Plano funcional distribuido del CS-2 de RI

La arquitectura del plano funcional distribuido de la red inteligente (DFP RI) se compone de modelos estáticos y dinámicos de las entidades funcionales (FE) relacionadas con la ejecución de los servicios RI. Estos modelos se utilizan para definir la interacción de los ejemplares de la lógica de servicio RI con el proceso de llamada básica. El DFP para el CS-2 de RI es un subconjunto del DFP general descrito en la Recomendación Q.1204.

Las descripciones detalladas de los flujos de información del DFP RI, incluidos los elementos de información y las descripciones funcionales, son la base para especificar el protocolo de aplicación de red inteligente (INAP). La mayoría de los flujos de información y elementos de información definidos en el DFP del CS-2 de RI se corresponden con las operaciones INAP y sus parámetros. Ahora bien, en el CS-2 de RI no se proporcionan especificaciones de protocolo para las funciones conexas movilidad del terminal, gestión de servicios y creación de servicios. Los aspectos de protocolo para estas funciones quedan fuera del alcance del CS-2 de RI y se definirán en el CS-3 de RI o en los conjuntos de capacidades ulteriores.

La correspondencia de los flujos de información del CS-2 de RI con las operaciones INAP del CS-2 de RI se indica en 3.1.5/Q.1228.

Se supone que en las funciones relativas a la gestión de los futuros conjuntos de capacidades se utilizan las especificaciones de protocolo y los conceptos de red de gestión de telecomunicaciones (RGT). Para los aspectos de gestión de servicios véanse los anexos B, C y D de la Recomendación UIT-T Q.1224.

6.3.4 Plano físico del CS-2 de RI

Este plano identifica las entidades físicas (PE) y los protocolos, y se indica la correspondencia entre FE y PE. Se definen nuevas PE: punto de servicio no relacionado con la llamada (CUSP, *call unrelated service point*) y equipo de las instalaciones del cliente de RDSI (RDSI CPE), correspondientes a la introducción de nuevas FE en el DFP del CS-2 de RI. El CUSP contiene CUSF y CCF, y el RDSI CPE puede contener SCUAF, IAF y CCAF. En 3.1.1/Q.1228 se proporciona un ejemplo de la arquitectura de protocolo para CUSF y SCUAF.

La correspondencia de las FE del CS-2 de RI relacionadas con movilidad del terminal, gestión de servicios y creación de servicios está fuera del alcance del CS-2 de RI.

7 Infraestructura del CS-2 de RI

Esta cláusula proporciona una visión general de las especificaciones del CS-2 de RI e información útil que no figura en otras Recomendaciones sobre el CS-2 de RI.

En cada subcláusula de 7.1 se resumen los puntos importantes de las especificaciones CS-2 de RI para realizar cada función clave de red con CS-2 de RI.

La información útil para los usuarios de CS-2 de RI que no se trata o se describe claramente en otras Recomendaciones sobre el CS-2 (por ejemplo, directrices generales, ejemplos de casos o aspectos de protocolos detallados) se describen en 7.2.

7.1 Visión general de las especificaciones del CS-2 de RI

Se identifican las siguientes funciones clave o capacidades de red específicas del CS-2 de RI para conseguir los objetivos del CS-2 de RI y los aspectos de servicio descritos en la cláusula 5.

- 1) Punto único de control/múltiples puntos de control.
- 2) Llamadas de terminación única/múltiples terminaciones.
- 3) Interrupción en mitad de la llamada.
- 4) Tratamiento de los participantes en la llamada.
- 5) SRF mejorada.
- 6) Interacción de usuario no relacionada con la llamada.
- 7) Interacción de usuario relacionada con la llamada fuera de canal.
- 8) Interacción de servicios/características (procesamiento de servicio).
- 9) Interfuncionamiento de redes estructuradas como RI.
- 10) Interfuncionamiento de redes no estructuradas como RI.
- 11) Seguridad.
- 12) Movilidad personal.
- 13) Movilidad del terminal.
- 14) RGT-RI.
- 15) Gestión de servicios.
- 16) Creación de servicios.

Las primeras trece funciones corresponden principalmente a los servicios y las características de servicio y de telecomunicación del CS-2 de RI. Las últimas tres corresponden a servicios/características de gestión de servicios y de creación de servicios del CS-2 de RI. En 7.2/Q.1221 se ofrecen las definiciones de estas funciones clave.

Estas funciones se consideran requisitos funcionales que debe soportar la red estructurada con CS-2 de RI. Las especificaciones CS-2 de RI se definen para satisfacer estos requisitos funcionales.

En 7.1.1 a 7.1.16 se describen brevemente las relaciones entre cada función clave de red con CS-2 de RI y los elementos de especificación CS-2 de RI. En 7.1.17 se ofrece un resumen de las especificaciones GFP del CS-2 de RI no relacionadas directamente con las funciones clave de red con CS-2 de RI.

7.1.1 Punto único de control/múltiples puntos de control

Punto único de control describe una relación de control en la que los mismos aspectos de una llamada están influenciados por una y sólo una función control de servicios en cualquier punto en el tiempo. Múltiples puntos de control es la capacidad para que múltiples ejemplares de servicio interactúen con un único segmento de llamada. Puede suceder que SSF/CCF tenga que tratar

interacciones entre ejemplares de lógica de servicio RI realizados en diferentes ejemplares de lógica de servicio que están simultáneamente activas en una sola llamada.

El CS-2 de RI todavía está restringido a la regla "punto único de control".

En el CS-2 de RI se proporcionan algunas aclaraciones del alcance de "punto único de control" (véase 4.2.8/Q.1224): las reglas de procesamiento de los puntos de detección (DP, *detection point*) sólo garantizan el control de un punto único dentro de una sola relación de control. En una sola SSF/CCF pueden existir muchas relaciones, pero debe quedar bien claro que un punto único de control únicamente se relaciona con una sola relación.

7.1.2 Llamadas de terminación única/múltiples terminaciones

En el CS-1 de RI, un ejemplar de lógica de servicio de una SCF sólo puede controlar la parte "media llamada" de una llamada en una SSF/CCF. Este principio de "característica de servicio de terminación única" se extiende en el CS-2 de RI, de forma que un ejemplar de lógica de servicio también puede controlar las "medias llamadas" asociadas o una "media llamada" multipartita. En todo caso, en el control de red inteligente sólo interviene un único participante controlador. Esta extensión se aplica para soportar la función tratamiento de los participantes en la llamada descrita en 7.1.4. (Para ejemplos ilustrativos de los conceptos de característica de servicio de terminación única y los conceptos de punto único de control véase 4.2/Q.1219. La última parte de 4.3.1/Q.1224 describe esta extensión del CS-2 de RI.)

7.1.3 Interrupción en mitad de la llamada

Interrupción en mitad de la llamada es la funcionalidad que permite a los puntos de detección de activador (TDP, *trigger detection point*) mitad de la llamada que funcionen más allá de lo estipulado en el CS-1 de RI, lo que permite a un usuario invocar un servicio o característica de servicio RI durante la fase activa de una llamada. A continuación se resumen las especificaciones CS-2 de RI que soportan esta función.

Elementos de especificación GFP:

- Se mejora puntos de iniciación (POI, *points of initiation*) y puntos de retorno (POR, *points of return*) del SIB BCP, conforme al requisito del CS-2 de RI de permitir más interacción entre la llamada básica y la lógica de servicio. Para interrupción en mitad de la llamada se perfecciona el POI "llamada interrumpida" (véase 6.1.2.1/Q.1223).

Elementos de especificación DFP:

- Para interrupción en mitad de la llamada se identifican estos cinco tipos de activador:
 - O_ señal inmediata de gancho conmutador (O_Switched_Hook_Flash_Immediate)
 - O_código especificado de señal de gancho conmutador (O_Switched_Hook_Flash_Specific_Code)
 - T_ señal inmediata de gancho conmutador (T_Switched_Hook_Flash_Immediate)
 - T_código especificado de señal de gancho conmutador (T_Switched_Hook_Flash_Specific_Code)
 - Indicador de activación de característica de BRI (BRI_Feature_Activation_Indicator)

Los primeros cuatro tipos de activador se utilizan para la señal de gancho conmutador, y el último, para la indicación de activación de característica.

- Cuando se encuentra un TDP y su tipo de activador es uno de los tipos de activador enumerados más arriba, se solicita a la SSF/CCF que procese este TDP como corresponde para enviar a una SCF la información necesaria mediante un flujo de información O_mitad de la llamada (O_MidCall) o T_mitad de la llamada (T_MidCall) (véase 4.2.7/Q.1224).

El procesamiento solicitado a la SSF/CCF incluye:

- Se requiere la función control de la llamada no RI basada en conmutador para mantener a un participante pasivo durante la interrupción en mitad de la llamada, ofrecer tono de marcación al participante controlador y obtener las cifras de ese participante, cuando el participante pasivo denota un participante que no solicita la interrupción en mitad de la llamada, y el participante controlador denota un participante que solicita la interrupción en mitad de la llamada (véanse 7.1.4 y 4.3.2.1/Q.1224).
- SSF/CCF debe ser capaz de interpretar las cifras proporcionadas por el participante controlador para determinar cómo tratará el procesamiento de la llamada subsiguiente (si la RI interviene o no, qué característica de servicio se requiere, etc.) (véase 4.3.2.1/Q.1224).
- Se añaden a la lista de elementos de información de los flujos de información O_MidCall y T_Midcall los elementos de información: componente, ID de correlación de componente y tipo de componente para proporcionar a una SCF la información recibida del participante controlador (véanse 12.4.3.45, 12.4.3.71, 12.4.4.33, 12.4.4.34 y 12.4.4.35/Q.1224).

Elementos de especificación de protocolo:

- Se añaden a "argumento mitad de la llamada (MidCallArg)" los parámetros opcionales Component, componentCorrelationID y componentType (véase 5.1/Q.1228).
- En el CS-2 de RI, el modelo de estados de llamada SCF (SCSM, *SCF call state model*) en términos de la interfaz SSF y SRF (SCSM-SSF/SRF) contiene diversas clases de FSM (véase 12.5.1/Q.1228). Una de estas FSM, "FSM para CS", permite la recepción de puntos de detección de evento (EDP, *event detection point*) MidCall en cualquier estado en que esté (véase 12.5.1.3/Q.1228).

7.1.4 Tratamiento de los participantes en la llamada

Tratamiento de los participantes en la llamada (CPH) es la capacidad de gestionar la intervención de diversos participantes en una llamada. Se perfecciona el aspecto de modelado/procesamiento de la llamada del CS-2 de RI para permitir que los canales portadores de los participantes se añadan, supriman, incorporen y/o separen de los otros participantes que intervienen en la llamada. Las especificaciones CS-2 de RI que soportan esta función se resumen así.

Elementos de especificación GFP:

- En el CS-2 de RI, se han vuelto a definir los SIB UNIR y SEPARAR para el tratamiento de los participantes en la llamada. Los SIB UNIR, SEPARAR y BCP se utilizan con el contexto CPH en el plano funcional global (véanse 5.8, 5.15 y 6.1/Q.1223).

Elementos de especificación DFP:

- Se utilizan técnicas orientadas a objetos para describir el modelo de estados de conmutación de la red inteligente (IN-SSM, *IN switching state model*), cuyo concepto clave es el de estado de visión de la conexión (CVS). El CVS representa los estados de las llamadas básicas y de sus conexiones asociadas que mantienen la SSF/CCF mediante objetos visión de la conexión, como: asociación de segmento de llamada (CSA, *call segment association*), segmento de llamada (CS, *call segment*), ramales, punto de conexión (CP, *connection point*) y modelo de estados de llamada básica (BCSM) (véase 4.3/Q.1224).
 - **CSA:** proporciona a una SCF la visión abstracta de un único segmento de llamada bipartita o multipartita, o de un par de segmentos de llamada asociados. El CSA representa las propiedades de un segmento de llamada o de un par de segmentos de llamada asociados de interés para la SCF (por ejemplo, los aspectos de conectividad y procesamiento de la llamada), y describe estas propiedades en términos de objetos (o sea

recursos virtuales) que la SCF puede manipular. Para el control de la conexión, estos objetos son los ramales y los puntos de conexión.

- **CS:** representa la parte "media llamada" de una llamada bipartita (la parte originadora o la parte terminadora), o la parte "media llamada" de una llamada multipartita.
- **CP:** representa la función unir entre dos ramales, la función conferencia entre tres o más ramales, la función replicación, la función fusión o la función distribución de la información entre dos o más ramales que especifica la direccionalidad del flujo de información a través del punto de conexión (por ejemplo, el punto de conexión puede recibir información de múltiples ramales y enviarla a otro ramal). En el CS-2 de RI, CP interconecta los ramales soportados por servicios portadores equivalentes, y soporta el interfuncionamiento entre servicios portadores en modo circuito/voz y en modo circuito/audio a 3,1 kHz.
- **Ramal:** hay dos tipos de ramal: "director" y "pasivo". El ramal director representa la interfaz de acceso local en la central local o la interfaz de acceso remoto en la central de tránsito (por ejemplo, la línea entrante o troncal en un segmento de llamada originadora, o la línea de salida o troncal en un segmento de llamada terminadora). Es el ramal para el que se invocan los ejemplares de lógica de servicio RI, como resultado de la señalización de usuario final (por ejemplo, un evento mitad de la llamada), o en nombre de un usuario final. El ramal pasivo representa un trayecto de comunicación que recibe indicaciones desde el otro lado de la interfaz de la llamada, que no es el lado controlador. Se especifican "estados de ramal", como "nulo", "pendiente", "unido", "compartido" y "subrogado", según el estado y el contexto de la llamada o llamadas correspondientes.
- Se introduce el "enfoque CVS" para realizar características de servicio en las que intervienen más de tres participantes, y la idea básica es controlar desde la SCF las llamadas básicas múltiples y las conexiones asociadas en la SSF/CCF (véanse 4.3.1/Q.1224 para el IN-SSM, y 4.3.3/Q.1224 para el enfoque CVS).
- También se introduce el "enfoque híbrido", basado en el enfoque CVS, para realizar servicios más complicados que los que se realizan con el enfoque CVS. El enfoque híbrido utiliza funciones de puenteado en una SRF (véase 4.3.4/Q.1224).
- Se requiere un gestor de conmutación de red inteligente (IN-SM, *IN switching manager*) para perfeccionar su capacidad en el CPH. En el procesamiento de CPH del CS-2 de RI se identifican cuatro capacidades medulares IN-SM:
 - capacidad de interrupción en mitad de la llamada, mostrada en la subcláusula anterior;
 - capacidad de conectar a un recurso/transferir para cada participante en la llamada;
 - capacidad de presentar la visión actual de la mitad de llamada y el estado de conexión a la SCF; y
 - capacidad de combinar trayectos transferidos seleccionados en una única llamada (véase 4.3.2/Q.1224 para más detalles sobre las capacidades medulares del IN-SM para el tratamiento de los participantes en la llamada, CPH).
- Visto que en el procesamiento de CPH intervienen varios BCSM, se necesitan reglas de detección/informes de eventos sobre cuál de los BCSM es responsable del tratamiento del evento y de cómo se notifica sobre ese evento. Se especifican reglas de precedencia entre BCSM relacionados para la detección/informes de eventos indicados en el ramal director (véase 4.3.3.6/Q.1224).
- En el procesamiento de CPH del CS-2 de RI se identifican 14 CVS, como se muestra a continuación (véase 4.3.3.7/Q.1224). Obsérvese que este conjunto de CVS no contiene cada uno de los estados posibles representados por una combinación de objetos CV, a pesar de lo cual se lo considera un conjunto de ejemplos típicos de esos estados posibles.

- **Nulo:** representa una condición en la que el procesamiento de la llamada no está activo. No hay un ramal director ni un ramal pasivo conectado al punto de conexión.
- **Originadora en establecimiento:** representa una llamada bipartita originadora en la fase de establecimiento.
- **Bipartita 2 estable:** representa una llamada bipartita estable o en liberación, y de acuerdo con la perspectiva del usuario controlador, es una llamada originadora o bien una llamada terminadora.
- **Terminadora en establecimiento:** Representa una llamada bipartita terminadora en la fase de establecimiento.
- **Multipartita en establecimiento:** Representa dos segmentos de llamada asociados: uno para una llamada bipartita originadora en la fase de establecimiento, y el otro, para una llamada bipartita originadora o terminadora en la fase estable o en la de liberación. El usuario controlador sólo ha puesto a un participante en retención, y ha originado una nueva llamada, que aún no ha llegado a la fase estable. Obsérvese que la manera que emplea el usuario pasivo para poner a un participante en retención, para algunos servicios, se ha dejado en estudio con el fin de recibir la petición del lado del participante remoto en una central de tránsito.
- **Llamada retenida:** Representa dos segmentos de llamada asociados: uno para la llamada bipartita en la fase estable o en la de liberación, y el otro, para una llamada bipartita originadora o terminadora en la fase estable o en la de liberación. El usuario controlador sólo ha puesto a un participante en retención, y está participando en otra llamada, que se encuentra en la fase estable o en la de liberación. Obsérvese que la manera en que el usuario pasivo puede poner a un participante en retención, para algunos servicios, se ha dejado en estudio con el fin de recibir la petición del lado del participante remoto en una central de tránsito.
- **Llamada en espera:** Representa dos segmentos de llamada asociados: uno para la llamada bipartita en la fase de establecimiento de la terminación en una llamada en espera, y el otro, para una llamada bipartita originadora o terminadora en la fase estable o en la de liberación. El usuario controlador está participando en una llamada, que se encuentra en la fase estable o en la de liberación, y otra llamada al usuario controlador está en terminación.
- **Multipartita estable:** Representa una llamada multipartita estable o en liberación en un segmento de llamada.
- **Transferencia:** Representa una llamada transferida. El conjunto de capacidades en este CVS contiene un ramal director en el estado "subrogado", y dos ramales pasivos en el estado "unido". La llamada entre los dos ramales pasivos está en la fase estable o en la de liberación. Obsérvese que *legStatus* = "subrogado" para el ramal director indica la relación de tarificación entre los dos ramales pasivos tras la transferencia de la llamada.
- **Reenvío:** Representa una llamada reenviada. El procesamiento de la llamada para el primer ramal pasivo está en la fase estable o en la de liberación, o en la fase de establecimiento de llamada terminadora, mientras que el procesamiento de la llamada para el segundo ramal pasivo está en la fase de establecimiento de llamada originadora.
- **Multipartita originadora en establecimiento:** Representa dos segmentos de llamada asociados, ambos para una llamada bipartita originadora en la fase de establecimiento. El usuario controlador está en la fase de establecimiento (por ejemplo, conectado a una SRF para el puenteo y la SRF ha originado una nueva llamada que todavía no ha alcanzado el estado estable).

- **Multipartita activa:** Representa dos segmentos de llamada asociados, uno para la llamada bipartita originadora en la fase de establecimiento, y el otro, para la llamada bipartita originadora en la fase estable.
 - **Unipartita en establecimiento:** Representa una llamada unipartita originada en nombre de la red (es decir, el ramal director tiene *legStatus* = subrogado).
 - **Unipartita estable:** Representa una llamada unipartita originada en nombre de la red (o sea, el ramal director tiene *legStatus* = subrogado), que se encuentra en la fase estable o en la de liberación.
- Para el procesamiento de CPH en el CS-2 de RI se identifican 14 flujos de información (IF, *information flow*) desde una SCF hacia una SSF, como se muestra a continuación. Siete de estos flujos de información son de reciente introducción en el CS-2 de RI y se resumen en el cuadro 7-1. Estos flujos de información causan las transiciones CVS que se describen en 4.3.3.7/Q.1224.
 - Análisis de información (*AnalyseInformation*).
 - Toma de información (*CollectInformation*).
 - Creación de asociación de segmentos de llamada (*CreateCallSegmentAssociation*).
 - Resultado de la creación de asociación de segmentos de llamada (*CreateCallSegmentAssociationResult*).
 - Conexión (*Connect*).
 - Desconexión de ramal (*DisconnectLeg*).
 - Inicio de intento de llamada (*InitiateCallAttempt*).
 - Fusión de segmentos de llamada (*MergeCallSegments*).
 - Desplazamiento de ramal (*MoveLeg*).
 - Desplazamiento de segmentos de llamada (*MoveCallSegments*).
 - Reconexión (*Reconnect*).
 - Liberación de la llamada (*ReleaseCall*).
 - Separación de ramal (*SplitLeg*).
 - Selección de ruta (*SelectRoute*).

El enfoque híbrido no requiere todos los CVS y los IF indicados más arriba, y utiliza un subconjunto de los mismos (véase 4.3.4.3/Q.1224).

Cuadro 7-1/Q.1229 – Nuevos IF/IE para CPH (de SCF a SSF)

Flujo de información (IF)	Elemento de información (IE)	Nota
Creación de asociación de segmentos de llamada (12.4.3.22/Q.1224) <17.37/Q.1228>	ID de llamada (M)	Este IF se utiliza para crear una nueva CSA. La nueva CSA no contendrá ningún segmento de llamada después de la creación. La SSF es responsable de la especificación de un identificador CSA único para la CSA creada.
Resultado de la creación de asociación de segmentos de llamada (12.4.3.23/Q.1224)	Nueva asociación de segmentos de llamada (M)	Este IF se utiliza para comunicar la nueva ID de CSA a la SCF. En el nivel de operaciones, devolución de resultado de la operación creación de asociación de segmentos de llamada corresponde a este IF.
Desconexión de ramal (12.4.3.27/Q.1224) <17.41/Q.1228>	ID de llamada (M) ID de ramal (M) Causa de liberación (O)	Este IF se utiliza para liberar un ramal específico asociado con la llamada y retener cualquier otro ramal no especificado en el IF desconexión de ramal.
Fusión de segmentos de llamada (12.4.3.38/Q.1224) <17.62/Q.1228>	ID de llamada (M) Segmento de llamada fuente (M) Segmento de llamada destino (M)	Este IF lo emite la SCF para fusionar dos CS asociados con un solo ramal director en un único CS con ese ramal director. El efecto neto del mensaje fusión de segmentos de llamada es crear una comunicación entre el ramal director y los dos ramales pasivos, de forma que cada participante se pueda comunicar con los otros dos participantes.
Desplazamiento de segmentos de llamada (12.4.3.39/Q.1224) <17.64/Q.1228>	ID de llamada (M) Ramales (M) Segmento de llamada nuevo (M) Asociación de segmentos de llamada fuente (M) Asociación de segmentos de llamada destino (M)	Este IF se utiliza para desplazar un segmento de llamada de la asociación de segmentos de llamada fuente a la asociación de segmentos de llamada destino. Este IF termina la asociación entre el segmento de llamada desplazado y cualquier otro segmento de llamada restante en la asociación de segmentos de llamada fuente.
Desplazamiento de ramal (12.4.3.40/Q.1224) <17.65/Q.1228>	ID de llamada (M) ID de ramal (M) Segmento de llamada destino (M)	Este IF lo emite la SCF para desplazar el ramal de un CS a otro CS con el que está asociado. El efecto neto del mensaje desplazamiento de ramal es interrumpir la comunicación actual del ramal director, sin liberar el ramal pasivo en esa comunicación, y establecer la comunicación del ramal director con el otro ramal pasivo.

Cuadro 7-1/Q.1229 – Nuevos IF/IE para CPH (de SCF a SSF) (fin)

Flujo de información (IF)	Elemento de información (IE)	Nota
Reconexión (12.4.3.50/Q.1224) <17.82/Q.1228>	ID de llamada (M) Esquema de aviso (O) Información de visualización (O) Duración de notificación (O)	Este IF se utiliza para restablecer la comunicación entre el ramal director y el ramal o ramales pasivos (retenidos) de una llamada de dos o más participantes, cuando el ramal director ha desconectado. En particular, este IF solicita que el BCSM que efectúa el procesamiento fije el temporizador de reconexión al valor especificado por el IE notificación de duración, y proporcione al ramal director el esquema de aviso y/o la información de visualización solicitados.
Separación de ramal (12.4.3.66/Q.1224) <17.117/Q.1228>	ID de llamada (M) ID de ramal (M) Segmento de llamada nuevo (M)	Este IF se utiliza para separar a un participante de su segmento de llamada y, en el caso de un CS (de llamada) multipartita, colocarlo en el nuevo CS asociado. Interrumpe la conexión vocal entre el ramal que se ha de separar y los ramales restantes en el segmento de llamada original. Este IF es el opuesto al IF fusión de segmentos de llamada.
<p>NOTA 1 – El número de subcláusula de la Recomendación Q.1224 de la primera columna indica la referencia para el IF.</p> <p>NOTA 2 – Cuando existe una operación que corresponde al IF, se proporciona entre paréntesis, en la primera columna, la referencia a la Recomendación Q.1228 para el procedimiento detallado de la operación correspondiente.</p> <p>NOTA 3 – Si no hay una operación que tiene el mismo nombre de IF, en la última columna se explica cómo hacer la correspondencia entre el IF y un elemento de protocolo CS-2 de RI. Cuando no existe esa explicación en la última columna, el nombre de la operación correspondiente es el mismo que el del IF.</p>		

- Para los IF de SSF a SCF, no se especifican nuevos IF para CPH en el CS-2 de RI. Se define el elemento de información (IE) ID de creación de asociación de segmentos de llamada para que la SCF pueda identificar un ejemplar de CSA en la SSF bajo el control de la SCF. Este IE se utiliza con los IF específicos de DP: DP inicial y evento informe BCSM (véase 12.4.4.41/Q.1224).

Elementos de especificación de protocolo:

- En el CS-2 de RI, un ejemplar SSF-FSM se clasifica en una de las siguientes máquinas de estado finitos: "FSM IN-SSM", "FSM SSF auxiliar" y "FSM SSF entregada". La FSM IN-SSM consiste en dos máquinas de estados finitos diferentes: FSM para CSA y FSM para CS. La FSM para CSA crea una o más FSM para segmentos de llamada sincronizados con la creación de CS durante el procesamiento de CPH (véase 11.3/Q.1228).
- Las reglas generales y los principios de procedimiento para las FSM de SSF en términos de CPH se describen al comienzo de 11.5/Q.1228.
- El procesamiento de SSF/CCF en el caso de que reciba la operación "reconexión" se muestra en 7.2.2.2.2.

- En el CS-2 de RI, el modelo de estados de llamada SCF (SCSM) en términos de la interfaz SSF y SRF contiene diversas clases de FSM (véase 12.5.1/Q.1228). "FSM para CSA" y "FSM para CS" refleja la incidencia del procesamiento CPH en su transición de estados (véanse 12.5.1.2 y 12.5.1.3/Q.1228).
- En el CS-2 de RI se especifican doce estados de segmento de llamada (CS) representados por una combinación específica de objetos visión de la conexión (CV, *connection view*) y las transiciones entre los estados para proporcionar descripciones de procedimiento rígidas de la SSF cuando ocurren actividades relacionadas con el CPH (véanse A.2 y A.4/Q.1228).

7.1.5 SRF mejorada

Se mejora la SRF para que pueda ejecutar una clase de lógica de servicio SRF denominada "guiones de interacción de usuario (UI-scripts, *user interaction-scripts*)" a fin de reducir el número de mensajes para una serie de procedimientos de interacción de usuario (por ejemplo, un procedimiento para la autenticación de usuario) (véanse 3.4.5 y 3.4.6/Q.1224). Además de esta mejora, se añaden nuevos tipos de recursos especializados que controla la SRF a los recursos especializados existentes en el CS-1 de RI (que se enumeran a continuación). También a continuación se resumen las especificaciones CS-2 de RI que soportan esta función.

Elementos de especificación GFP:

- SIB INTERACCIÓN DE USUARIO se mejora para manejar los guiones UI. A tal efecto, se definen las operaciones de SIB para este SIB: "ejecutar interacción de usuario", "información de interacción de usuario" y "terminar información de usuario" (véase 5.18/Q.1223).

Elementos de especificación DFP:

- Se ha mejorado en gran medida la arquitectura funcional interna de la SRF para manejar los guiones UI (véase la cláusula 5/Q.1224).

Para esta nueva capacidad se define un componente SRF: parte control de recursos (RCP, *resource control part*). La RCP tiene las funciones siguientes:

- **Gestión de recursos:** Esta función la realiza el subcomponente "gestor de recursos SRF (RM, *SRF resource manager*)". El RM asigna un recurso apropiado, lo controla y mantiene su situación. Esta función está identificada en el CS-1 de RI.
- **Ejecución de guiones de interacción de usuario:** Esta función la realizan los subcomponentes: "guiones de interacción de usuario (UI-scripts)", "Módulo de transacción", "Biblioteca de lógica de recursos" y "ejemplares de lógica de recursos". Una SCF sólo solicita la ejecución de un guión UI a la SRF. Dentro de la SRF, estos subcomponentes llevan a cabo una serie de procedimientos de interacción de usuario definidos por el guión UI especificado en nombre de la SCF, y la SRF devuelve su resultado a la SCF.
- La SRF del CS-2 de RI soporta nuevos tipos de recursos especializados: "Recurso de reconocimiento automático de la voz", "recurso texto a habla" y "recurso emisor/receptor de mensajes" (véanse 3.3.6 y 5.3/Q.1224).
- La relación SRF-SCF se mejora de manera que soporte la capacidad mejorada de la SRF. Como ya se ha descrito más arriba, la SCF no tiene que enviar una operación a la SRF para cada interacción de usuario.
La relación SRF-SMF se utiliza para gestionar los recursos SRF.
- En los cuadros 7-2 y 7-3 se muestran los flujos de información y los elementos de información recientemente definidos para la capacidad SRF mejorada del CS-2 de RI.

Cuadro 7-2/Q.1229 – Nuevos IF/IE para la SRF mejorada (de SCF a SRF)

Flujo de información (IF)	Elementos de información (IE)	Nota
Invitación y recepción de mensaje (12.5.2.9/Q.1224) <17.80/Q.1228>	Desconexión con IP prohibida (M) ID de conexión de SRF (M) Segmento de llamada (O) Información a registrar (O) Información a enviar (O) ID de apartado de correo (O) Medios de difusión ("media") (O) Condición de compleción de recepción de mensaje (O) ID de abonado (O)	Este flujo de información se utiliza para recibir un mensaje vocal de un participante en la llamada y registrarlo en un emisor/receptor de mensaje vocal. Se proporcionan algunos anuncios si es necesario.
Cierre de guión (12.5.2.10/Q.1224) <17.104/Q.1228>	ID de guión de interacción de usuario (M) Segmento de llamada (O) Información específica de guión de interacción de usuario (O)	Este IF lo emite la SCF para anular la asignación de los recursos utilizados para efectuar el ejemplar del guión "interacción de usuario": el contexto queda liberado.
Información de guión (12.5.2.12/Q.1224) <17.106/Q.1228>	ID de guión de interacción de usuario (M) Información específica de guión de interacción de usuario (M) Segmento de llamada (O)	Este IF lo emite la SCF para enviar a la SRF información adicional durante la ejecución del guión "interacción de usuario".
Ejecución de guión (12.5.2.13/Q.1224) <17.107/Q.1228>	ID de guión de interacción de usuario (M) Información específica de guión de interacción de usuario (M) Segmento de llamada (O) Desconexión con IP prohibida (O)	Este IF lo emite la SCF para asignar los recursos necesarios para efectuar el ejemplar del guión "interacción de usuario" y activar a continuación dicho ejemplar. Si es necesario, se define para ello parcialmente un contexto.
<p>NOTA 1 – El número de subcláusula de la Recomendación Q.1224 de la primera columna indica la referencia para el IF.</p> <p>NOTA 2 – Cuando existe una operación que corresponde al IF, se proporciona entre paréntesis, en la primera columna, la referencia a la Recomendación Q.1228 para el procedimiento detallado de la operación.</p> <p>NOTA 3 – Si no hay una operación que tiene el mismo nombre de IF, en la última columna se explica cómo hacer la correspondencia entre el IF y un elemento de protocolo CS-2 de RI. Cuando no existe esa explicación, el nombre de la operación correspondiente es el mismo que el del IF.</p>		

Cuadro 7-3/Q.1229 – Nuevos IF/IE para la SRF mejorada (de las SRF a la SCF)

Flujo de información (IF)	Elementos de información (IE)	Nota
Mensaje recibido (12.5.2.6/Q.1224)	ID de mensaje recibido (M) Estado recibido (M) ID de conexión de SRF (M) Longitud del mensaje recibido (O)	Este flujo de información se envía para que la SCF confirme que el mensaje ha sido íntegramente recibido por la SRF. En el nivel de operaciones, el parámetro resultado devuelto de la operación invitación y recepción de mensaje corresponde a este IF.
Evento de guión (12.5.2.11/Q.1224) <17.105/Q.1228>	ID de guión de interacción de usuario (M) Información de resultado guión de interacción de usuario (M) Segmento de llamada (O)	Este flujo de información lo utiliza la SRF para devolver información a la SCF sobre el resultado de la ejecución del ejemplar de guión de interacción de usuario. Dicho resultado puede ser el resultado parcial en el curso de la ejecución del guión de interacción de usuario, o el resultado final de guión de interacción de usuario.
<p>NOTA 1 – El número de subcláusula de la Recomendación Q.1224 de la primera columna indica la referencia para el IF.</p> <p>NOTA 2 – Cuando existe una operación que corresponde al IF, se proporciona entre paréntesis, en la primera columna, la referencia a la Recomendación Q.1228 para el procedimiento detallado de la operación correspondiente.</p> <p>NOTA 3 – Si no hay una operación que tiene el mismo nombre de IF, en la última columna se explica cómo hacer la correspondencia entre el IF y un elemento de protocolo CS-2 de RI. Cuando no existe esa explicación en la última columna, el nombre de la operación correspondiente es el mismo que el del IF.</p>		

Elementos de especificación de protocolo:

- Se especifican las transiciones de estado del modelo de estados de llamada SRF (SRSM, *SRF call state model*) de conformidad con el procesamiento del guión UI, además de las existentes en el CS-1 de RI (véase 13.4/Q.1228).
- En el CS-2 de RI, el modelo de estados de la llamada SCF (SCSM) consiste en varias clases de submáquinas de estados finitos. "FSM para interfaz SSF/SRF" y "FSM para recursos especializados" reflejan el procesamiento relacionado con la SRF mejorada, así como el procesamiento de la SRF en el CS-1 existente (véanse 12.5.1.3 y 12.5.1.4/Q.1228).

7.1.6 Interacción de usuario no relacionada con la llamada fuera de canal (OCUUI)

"Interacción de usuario no relacionada con la llamada fuera de canal (OCUUI, *out-channel call unrelated user interaction*)", función clave del CS-2 de RI, permite a un ejemplar de lógica de servicio de la SCF comunicarse con un usuario fuera del contexto de una llamada (por ejemplo, una lógica de servicio de la SCF se comunica con un usuario que envía/recibe información por una interfaz de señalización fuera de canal mediante el protocolo de la Recomendación Q.932 cuando no hay procesamiento de llamada básica). Se necesita OCUUI para servicios/características de servicio como: registro de terminal, registro de ubicación basada en UPT fuera de canal e indicación mensaje en espera, etc. Para esta capacidad, se especifican elementos funcionales y mecanismos de procesamiento de servicio diferentes de los utilizados en la interacción de usuario relacionada con la llamada. A continuación, se resumen las especificaciones del CS-2 de RI que soportan esta función.

Elementos de especificación GFP:

- En el GFP, se introduce el nuevo SIB especializado proceso no relacionado de llamada básica (BCUP) para el procesamiento no relacionado con la llamada básica, y se mejora la

descripción del SIB INTERACCIÓN DE USUARIO para la comunicación entre la SCF y el usuario fuera del contexto de la llamada. En OCUUI se utilizan las operaciones "abrir sesión interacción de usuario", "cerrar interacción de usuario", "presentar interacción de usuario" y "presentar y recoger interacción de usuario", que forman parte de las operaciones del SIB INTERACCIÓN DE USUARIO, así como las interacciones de usuario relacionadas con la llamada (para el SIB INTERACCIÓN DE USUARIO, véase 5.18/Q.1223 y para el SIB especializado BCUP, véase 6.2/Q.1223).

Elementos de especificación DFP:

- En el DFP del CS-2 de RI, se utilizan nuevas entidades de función (FE): Función de servicio no relacionado con la llamada (CUSF)" y "función agente de usuario de control del servicio (SCUAF)", y se define el modelo de procesamiento no relacionado con la llamada básica para realizar la función OCUUI.
- La CUSF es una entidad funcional que ejecuta todo el procesamiento no relacionado con la llamada para la comunicación entre un usuario y una lógica de servicio fuera del contexto de llamada. Proporciona funciones para:
 - el tratamiento de la asociación con la SCUAF;
 - detectar algunos eventos/activadores de procesamiento no relacionados con la llamada y comunicarlos a la SCF;
 - codificar el procesamiento no relacionado con la llamada conforme a las operaciones de la SCF; y
 - soportar la interacción de usuario fuera de canal.(véase 3.3.38/Q.1224).
- La SCUAF es una de las funciones agente de usuario y permite a un usuario acceder a la CUSF a través de una interfaz de señalización. La relación entre la CUSF y SCUAF no es objeto de actividades de normalización de la red inteligente (véanse 7.1/Q.1221 y 3.3.9/Q.1224).
- La CUSF mantiene el "modelo de estados no relacionado de llamada básica (BCUSM, *basic call unrelated state mode*)", que modela algunos aspectos del procesamiento no relacionado con la llamada básica en CUSF, como establecimiento/liberación de asociación por el canal de señalización o la recepción de la APDU ROSE, pero no modela el procesamiento según el contenido de la APDU. El BCUSM se expresa como una combinación de puntos en activación (PIA, *points in activation*) y puntos de detección (DP); el PIA indica el estado del tratamiento de la asociación, y el DP indica un evento de petición establecimiento/liberación de asociación o la detección de la recepción de APDU ROSE. El BCUSM del CS-2 de RI tiene tres DP y tres PIA, y se identifican tres criterios de DP. El BCUSM definido en la Recomendación Q.1224 no es un modelo general de estados del procesamiento no relacionado con la llamada básica. En los futuros conjuntos de capacidades se podrá modificar o mejorar el BCUSM.
- La idea básica del BCUSM y el mecanismo de control de servicios para OCUUI son semejantes a BCSM y al mecanismo de control de servicios relacionado con la llamada. El BCUSM oculta el detalle del procesamiento no relacionado con la llamada en la CUSF y se utiliza para detectar algunos activadores y eventos durante el procesamiento no relacionado con la llamada, tras lo cual la CUSF los comunica a la SCF. En respuesta a la notificación DP procedente de la CUSF, la lógica de servicio de SCF devuelve las operaciones para incidir en el procesamiento no relacionado con la llamada en la CUSF.
- La estructura funcional interna de la CUSF es similar a la estructura funcional de SSF/CCF (véase 8.1/Q.1224).
- Hay algunas repercusiones en las relaciones entre la CUSF y la SSF/CCF, pero estas relaciones no son objeto de especificaciones en el CS-2 de RI (véase 8.3/Q.1224).

- En los cuadros 7-4 y 7-5 se muestran los flujos de información, los elementos de información y las operaciones correspondientes recientemente definidos para esta función en el CS-2 de RI (véanse 12.7/Q.1224).

Cuadro 7-4/Q.1229 – Nuevos IF/IE para OCUUI (CUSF a SCF)

Flujo de información (IF)	Elementos de información (IE)	Nota
Activación recibida y autorizada (12.7.2.1/Q.1224) <17.2/Q.1228>	ID de llamada (M) Información de dirección de servicio (M) Tipo de terminal (M) Número de parte llamante (O) Componente (O) ID de correlación de componente (O) Tipo de componente (O) Número de ubicación (O)	Este IF lo emite la CUSF para informar a la SCF del evento TDP de que se ha recibido una petición de asociación (facultativamente con una petición de invocación de operación), y de que se satisfacen los criterios del DP activación recibida y autorizada.
Respuesta a prueba de actividad (12.7.2.3/Q.1224)	ID de llamada (M)	Este IF es la respuesta a prueba de actividad para el IF CUSF. En el nivel de operaciones devolución de resultado de la operación prueba de actividad corresponde a este IF.
Liberación de asociación solicitada (12.7.2.4/Q.1224) <17.10/Q.1228>	ID de llamada (M) Información de dirección de servicio (M) Tipo de terminal (M) Número de parte llamante (O) Componente (O) ID de correlación de componente (O) Tipo de componente (O) Número de ubicación (O)	Este IF lo emite la CUSF para informar a la SCF del evento TDP/EDP de que se ha recibido una petición de liberación de asociación con una operación (facultativa) de invocación o una respuesta/error, y de que se satisfacen los criterios del DP liberación de asociación solicitada.
Componente recibido (12.7.2.5/Q.1224) <17.29/Q.1228>	ID de llamada (M) Información de dirección de servicio (M) Tipo de terminal (M) ID de correlación de componente (M) Componente (O) Tipo de componente (O) Número de parte llamante (O) Número de ubicación (O)	Este IF lo emite la CUSF para informar a la SCF del evento TDP/EDP de que se ha recibido una petición de invocación de operación o una respuesta/error, y de que se satisfacen los criterios para el DP componente recibido.
<p>NOTA 1 – El número de subcláusula de la Recomendación Q.1224 de la primera columna indica la referencia para el IF.</p> <p>NOTA 2 – Cuando existe una operación que corresponde al IF, se proporciona entre paréntesis, en la primera columna, la referencia a la Recomendación Q.1228 para el procedimiento detallado de la operación.</p> <p>NOTA 3 – Si no hay una operación que tiene el mismo nombre de IF, en la última columna se explica cómo hacer la correspondencia entre el IF y un elemento de protocolo CS-2 de RI. Cuando no existe esa explicación, el nombre de la operación correspondiente es el mismo que el del IF.</p>		

Cuadro 7-5/Q.1229 – Nuevos IF/IE para OCUUI (de SCF a CUSF)

Flujo de información (IF)	Elementos de información (IE)	Nota
Prueba de actividad (12.7.2.2/Q.1224) <17.3/Q.1228>	ID de llamada (M)	Este IF se utiliza para comprobar la existencia continua de una relación entre la SCF y la CUSF. Si esta relación existe todavía, la CUSF responderá con una prueba de actividad para la respuesta de la CUSF. Si no se recibe respuesta, la SCF supondrá que la CUSF ha fracasado de alguna manera y ejecutará la acción apropiada.
Inicio de asociación (12.7.2.6/Q.1224) <17.59/Q.1228>	ID de llamada (M) Número de parte llamada (M)	Este flujo de información se utiliza para permitir que la SCF inicie, con el usuario, una asociación no relacionada con la llamada.
Liberación de asociación (12.7.2.8/Q.1224) <17.83/Q.1228>	ID de llamada (M) Causa (M)	Este IF lo emite la SCF para pedir a la CUSF que libere la conexión lógica.
Evento petición de informe BCUSM (12.7.2.7/Q.1224) <17.94/Q.1228>	ID de llamada (M) Lista de eventos BCUSM (M) Tipo de componente (M) ID de correlación de componente (O) Duración de supervisión (O)	Este IF lo emite la SCF para pedir a la CUSF que comunique un evento EDP a la SCF. La CUSF puede informar sobre el evento EDP selectivamente con criterios para los DP especificados por este flujo de información, como invocación, devolución de resultado, etc.; pero esta capacidad es opcional.
Envío de componente (12.7.2.9/Q.1224) <17.112/Q.1228>	ID de llamada (M) ID de correlación de componente (M) Mensaje (M) Componente (O) Duración de supervisión (O) Tipo de componente (O) Número de ubicación (O)	Este IF lo emite la SCF para pedir a la CUSF que envíe a la SCUAF un componente especificado en un mensaje especificado. Si la invocación se produce desde el lado red, la CUSF establece una conexión lógica para un usuario con el número de parte llamada.
<p>NOTA 1 – El número de subcláusula de la Recomendación Q.1224 de la primera columna indica la referencia para el IF.</p> <p>NOTA 2 – Cuando existe una operación que corresponde al IF, se proporciona entre paréntesis, en la primera columna, la referencia a la Recomendación Q.1228 para el procedimiento detallado de la operación correspondiente.</p> <p>NOTA 3 – Si no hay una operación que tiene el mismo nombre de IF, en la última columna se explica cómo hacer la correspondencia entre el IF y un elemento de protocolo CS-2 de RI. Cuando no existe esa explicación en la última columna, el nombre de la operación correspondiente es el mismo que el del IF.</p>		

Elementos de especificación de protocolo:

- En el CS-2 de RI, la CUSF sólo puede estar ubicada en el nivel de central local (no en el nivel de central de tránsito).
- La CUSF soporta únicamente la comunicación orientada a la conexión entre un usuario y la red, y la comunicación sin conexión está fuera del alcance del CS-2 de RI.
- La CUSF puede estar ubicada en un nodo distinto del SSP (por ejemplo, SN). En el CS-2 de RI se introduce un nuevo nodo físico: "punto de servicio no relacionado con la llamada (CUSP)". El CUSP contiene la CUSF y la CCF (véanse las cláusulas 3 y 5/Q.1225).
- Para la implementación de OCUUI del CS-2 de RI se especifica, a nivel superior, la estructura interna de la CUSF para el procesamiento de protocolo y el modelo de máquina de estados finitos de la CUSF (CUSF FSM) (véase la cláusula 15/Q.1228).

7.1.7 Interacción de usuario relacionada con la llamada fuera del canal (OCCRUI)

"Interacción de usuario relacionada con la llamada fuera del canal (OCCRUI, *out-channel call related user interaction*)" proporciona a la red estructurada con CS-2 de RI la capacidad de transmitir información entre un usuario y un ejemplar de lógica de servicio dentro del contexto de una llamada por el acceso de señalización fuera del canal. Las especificaciones CS-2 de RI que soportan esta función se resumen a continuación.

Elementos de especificación GFP:

- En el GFP, se mejora la descripción del SIB INTERACCIÓN DE USUARIO para la lógica de servicio/comunicación de usuario dentro del contexto de una llamada con señalización fuera del canal. "Abrir sesión de interacción de usuario", "cerrar sesión de interacción de usuario", "presentar interacción de usuario" y "presentar y recoger interacción de usuario", que toman parte de las operaciones del SIB INTERACCIÓN DE USUARIO se utilizan tanto para OCCRUI como para OCUUI (véase 5.18/Q.1223).

Elementos de especificación DFP:

- La SSF/CCF debe realizar el interfuncionamiento de señalización entre la señalización de llamada básica y el protocolo de aplicación de red inteligente (INAP) para el procesamiento de OCCRUI (por ejemplo, interfuncionamiento del protocolo funcional DSS1 y el INAP o interfuncionamiento de la parte usuario de la red digital de servicios integrados (PU-RDSI) y el INAP para transmitir la información necesaria entre una lógica de servicio y un usuario RDSI. Esta función interfuncionamiento de señalización para la capacidad OCCRUI se puede ubicar en el nivel de central local o en el nivel de central de tránsito.
- Se añade el elemento de información USI interacción servicio/usuario, para transportar información de un usuario RDSI a un ejemplar de lógica de servicio, y de un ejemplar de lógica de servicio a un usuario RDSI. La SSF/CCF sólo transmite este IE transparentemente y no toca el contenido (véase 4.2.9/Q.1224).
- Se especifica un mecanismo para que una SSF/CCF identifique el destinatario apropiado de la información procedente de la SCF; se especifica un usuario RDSI (véase 4.2.9/Q.1224).
- En los cuadros 7-6 y 7-7 se muestran los flujos de información, los elementos de información y las operaciones correspondientes recientemente definidos para esta función del CS-2 de RI (véase 12.4/Q.1224).

Cuadro 7-6/Q.1229 – Nuevos IF/IE para OCCRUI (SSF a SCF)

Flujo de información (IF)	Elementos de información (IE)	Nota
Evento informe de facilidad (12.4.3.32/Q.1224) <17.50/Q.1228>	ID de llamada (M) Componente (O) ID de correlación de componente (O) Tipo de componente (O) ID de ramal (O)	Este IF lo envía la SSF para informar a la SCF de que se recibió el IE facilidad dentro del mensaje DSS1 apropiado. Este flujo lo envía la SSF mientras el BCSM estaba suspendido en un punto de detección, cuando la SCF había pedido previamente el evento mediante el IF evento petición de informe de facilidad.
Informe de UTSI (12.4.3.52/Q.1224) <17.87/Q.1228>	ID de llamada (M) ID de ramal (M) Información USI (M) Indicador de servicio USI (M)	Este IF es la respuesta al IF petición de informe de UTSI si previamente se solicitó la supervisión. Este IF se envía si se recibió un IE información de usuario a servicio (UTSI) y el IE UTSI cumple las condiciones solicitadas en el IF petición de informe de UTSI enviado previamente.
<p>NOTA 1 – El número de subcláusula de la Recomendación Q.1224 de la primera columna indica la referencia para el IF.</p> <p>NOTA 2 – Cuando existe una operación que corresponde al IF, se proporciona entre paréntesis, en la primera columna, la referencia a la Recomendación Q.1228 para el procedimiento detallado de la operación correspondiente.</p> <p>NOTA 3 – Si no hay una operación que tiene el mismo nombre de IF, en la última columna se explica cómo hacer la correspondencia entre el IF y un elemento de protocolo CS-2 de RI. Cuando no existe esa explicación en la última columna, el nombre de la operación correspondiente es el mismo que el del IF.</p>		

Cuadro 7-7/Q.1229 – Nuevos IF/IF para OCCRUI (SCF a SSF)

Flujo de información (IF)	Elementos de información (IE)	Nota
Evento petición de informe de facilidad (12.4.3.55/Q.1224) <17.95/Q.1228>	ID de llamada (M) ID de correlación de componente (O) Tipo de componente (O) ID de ramal (O) Duración de supervisión (O)	Este flujo lo envía la SCF para pedir a la SSF que informe a la SCF sobre el evento recepción del IE FACILIDAD
Petición de informe de UTSI (12.4.3.56/Q.1224) <17.96/Q.1228>	ID de llamada (M) ID de ramal (M) Modo de supervisión de USI (M) Indicador de servicio USI (M)	Este IF lo envía la SCF para pedir a la SSF que supervise el elemento de información información de usuario a servicio (UTSI). Cuando la SSF detecta el IE UTSI, devuelve una notificación a la SCF.
Envío de información de facilidad (12.4.3.63/Q.1224) <17.113/Q.1228>	ID de llamada (M) ID de correlación de procesamiento de llamada (O) Componente (O) ID de correlación de componente (O) Tipo de componente (O) ID de ramal (O)	Este flujo lo emite la SCF para pedir a la SSF que envíe el IE FACILIDAD a un participante en la llamada. También debe soportar la entrega del IE facilidad en mensajes de establecimiento de la llamada o de facilidad.

Cuadro 7-7/Q.1229 – Nuevos IF/IF para OCCRUI (SCF a SSF) (fin)

Flujo de información (IF)	Elementos de información (IE)	Nota
Envío de STUI (12.4.3.64/Q.1224) <17.114/Q.1228>	ID de llamada (M) ID de ramal (M) Información USI (M) Indicador de servicio USI (M)	Este IF lo emite la SCF para enviar un elemento de información información de servicio a usuario (STUI) a un usuario.
<p>NOTA 1 – El número de subcláusula de la Recomendación Q.1224 de la primera columna indica la referencia para el IF.</p> <p>NOTA 2 – Cuando existe una operación que corresponde al IF, se proporciona entre paréntesis, en la primera columna, la referencia a la Recomendación Q.1228 para el procedimiento detallado de la operación correspondiente.</p> <p>NOTA 3 – Si no hay una operación que tiene el mismo nombre de IF, en la última columna se explica cómo hacer la correspondencia entre el IF y un elemento de protocolo CS-2 de RI. Cuando no existe esa explicación en la última columna, el nombre de la operación correspondiente es el mismo que el del IF.</p>		

Elementos de especificación de protocolo:

- Se mejora el procedimiento de entidad de aplicación de la SSF para incluir la OCCRUI FSM (máquina de estados finitos para la interacción de usuario relacionada con la llamada fuera del canal) para este aspecto de red (véase 11.8/Q.1228).

7.1.8 Interacción de servicios/características (procesamiento de servicio)

En el CS-2 de RI, sólo se consideran la interacción de servicios RI y no RI a través de todos los planos del modelo conceptual de red inteligente (INCM). En lo que respecta a la interacción de servicios, la interacción de servicios RI se considera hasta el nivel del plano funcional distribuido (la especificación del protocolo se considerará en el futuro conjunto de capacidades).

Elementos de especificación GFP:

- Ninguno identificado.

Elementos de especificación DFP:

- Dentro del alcance del CS-2 de RI, se han identificado tres tipos de interacción de características (véase 2.11/Q.1224).
 - Caso A: basado en RI a basado en conmutador: Se utiliza un mecanismo indicador de interacción de servicios de manera que una lógica de servicio RI pueda permitir/denegar o modificar la ejecución de una lógica de servicio basada en conmutador mediante señalización relacionada con la llamada.
 - Caso B: basado en conmutador a basado en RI: Este caso se puede tratar de forma semejante al caso C.
 - Caso C: basado en RI a basado en RI: El primero se basa en el parámetro indicación de compatibilidad de servicio, que se utiliza durante la fase de activación en la SSF para comprobar la compatibilidad de dos lógicas de servicio. Las comprobaciones de compatibilidad pueden permitir la activación de un segundo TDP-R mientras ya existe una relación de control SSF-SCF. El segundo método se basa en el intercambio de información entre dos SCF intervinientes, pero este método no se especifica en el CS-2 de RI y se proporcionará en el CS-3 de RI o en conjuntos de capacidades RI ulteriores.

Elementos de especificación de protocolo:

- Aparte de su función durante el proceso de activación en la SSF, los parámetros indicación de compatibilidad de servicio RI y respuesta de compatibilidad de servicio RI se pueden

utilizar sencillamente para transportar la lista de servicios/características de servicio que luego se invocará en la llamada.

- Es probable que haya que gestionar las interacciones de características entre servicios de punto único de control en una única SSF y entre múltiples SSF; cuando el procesamiento independiente de las reglas DP asegura un punto único de control dentro de muchos segmentos de llamada únicos. Dentro de una sola SSF, esto se puede conseguir mediante los procedimientos de gestión estática, como en el CS-1 de RI.
- La definición de las interacciones entre más de una SCF para la gestión de interacciones de características está fuera del alcance del CS-2 de RI. La interacción entre las SSF para la gestión de interacciones de características se incluye en el CS-2 de RI para aquellos casos en los que resulta posible negociar los parámetros ISUP.

7.1.9 Interfuncionamiento de redes estructuradas como RI

Éste es uno de los principales requisitos funcionales estudiados en el CS-2 de RI, para conseguir que varias redes cooperen en el suministro de un servicio. Esta función necesita una extensión de las interfaces entre las FE ubicadas físicamente en redes diferentes a fin de que estas redes puedan cooperar entre sí para proporcionar un servicio (se requieren nuevos flujos de información y elementos de información en el DFP de red inteligente). Para el funcionamiento entre redes del CS-2 de RI se identificaron tres relaciones: SCF-SCF, SCF-SDF y SDF-SDF. Las especificaciones CS-2 de RI que soportan esta función se resumen a continuación.

Elementos de especificación GFP:

- Para la relación SCF-SCF, se introducen los SIB INICIAR PROCESO DE SERVICIO, FINALIZAR y MANIPULADOR DE MENSAJE para tratar el procesamiento de los servicios en paralelo. A tal efecto, se definen las operaciones de SIB para estos SIB: "iniciar proceso de servicio", "finalizar", "enviar mensaje" y "recibir mensaje" (véanse 5.6, 5.7 y 5.10/Q.1223).
- Se mejoran los SIB AUTENTICAR, INFORMACIÓN DE HISTÓRICO DE LLAMADA, CRIBAR, GESTIÓN DE DATOS DE SERVICIO Y TRADUCIR, no sólo para abarcar la relación SCF-SDF sino, también, la relación SDF-SDF (véanse 5.2, 5.9, 5.12, 5.13 y 5.17/Q.1223).

Elementos de especificación DFP:

- En el CS-2 de RI, la relación SCF-SCF soporta el funcionamiento entre redes relacionado con la llamada y las relaciones SCF-SDF y SDF-SDF soportan el funcionamiento entre redes, tanto el relacionado con la llamada como el no relacionado con la llamada. Este último caso puede ser el que se utiliza con más frecuencia para los servicios/características de servicio de movilidad personal o movilidad del terminal, como los procedimientos de registro, criptación para autenticación y traspaso. Estas relaciones se pueden aplicar al funcionamiento tanto al interfuncionamiento de redes como al intrafuncionamiento de redes (véase 3.4/Q.1224).

Relación SCF-SCF:

- La relación SCF-SCF se utiliza cuando un ejemplar de lógica de servicio en una SCF necesita interacciones con un ejemplar de lógica de servicio en otra SCF (por ejemplo, distribución de lógica de servicio). Esto significa que la primera SCF (SCF controladora) pide a la segunda SCF (SCF soporte) que ejecute alguna acción y el resultado de esa acción se devuelve a la primera SCF. Dicho de otra manera, estos ejemplares de lógica de servicio cooperan entre sí para realizar un servicio requerido (por ejemplo, servicio encaminamiento de llamada personalizado). Esto se consigue mediante mecanismos de coordinación, sincronización y seguridad integrados en la SCF (véase 3.4.2/Q.1224).

- Se introduce en la SCF el componente funcional gestor de interfuncionamiento de redes para soportar el interfuncionamiento de redes (véase 6.2.2.5/Q.1224).
- Se soportan los mecanismos de concatenación y referimiento para la relación SCF-SCF. El primero se utiliza para el caso en que la SCF soporte no puede tratar la petición y la transfiere a la otra SCF. El último se utiliza para el caso en que la SCF soporte no puede tratar la petición y devuelve a la SCF controladora una información de dirección de una SCF alternativa que debe reenviar la petición.
- En los cuadros 7-8 y 7-9 se muestran los flujos de información, los elementos de información y las operaciones correspondientes definidos para la relación SCF-SCF (véase 12.6/Q.1224). Las descripciones de etapa 2 de los SIB INICIAR PROCESO DE SERVICIO y MANIPULADOR DE MENSAJE resultarán útiles para entender las relaciones entre estos flujos de información (véanse 11.2.7 y 11.2.10/Q.1224, respectivamente). Obsérvese que estos IF/IE se utilizan no sólo en el interfuncionamiento de redes sino, también, en el intrafuncionamiento de redes.
- En la relación SCF-SCF, para el caso con concatenación se utilizan los mismos flujos de información y elementos de información que los que se emplean en el caso normal de interfuncionamiento.

Cuadro 7-8/Q.1229 – Nuevos IF/IE para el interfuncionamiento de redes estructuradas como RI (SCF controladora a SCF soporte)

Flujo de información (IF)	Elementos de información (IE)	Nota
Prueba de actividad (12.6.2.1/Q.1224) <17.3/Q.1228>	ID de procesamiento de servicio (M)	Este IF se utiliza para comprobar la existencia continua de una relación entre la SCF de control y la SCF soporte. Si la relación debe existir todavía, la SCF responderá con el IF resultado de prueba de actividad. Si no se recibe respuesta, la SCF que envía este IF supondrá que la SCF ha fallado de alguna manera y ejecutará las acciones adecuadas. En este IF, no se distingue entre los lados controladora/soporte.
Resultado de información adicional (12.6.2.3/Q.1224)	Información (M) ID de procesamiento de servicio (M) Información de seguridad (O)	Este IF devuelve información adicional a la SCF soporte que la ha pedido para prestar ayuda a la SCF controladora. También puede devolver una indicación de que una interacción de usuario ha fracasado y de que la información de usuario no se pudo tomar del usuario. La operación resultado de suministro de información de usuario corresponde a este IF.

Cuadro 7-8/Q.1229 – Nuevos IF/IE para el interfuncionamiento de redes estructuradas como RI (SCF controladora a SCF soporte) (continuación)

Flujo de información (IF)	Elementos de información (IE)	Nota
<p>Notificación proporcionada confirmada (12.6.2.1/Q.1224) <17.30/Q.1228> <17.17/Q.1228></p>	<p>Petición confirmación (M) Notificación SCF (M) ID de procesamiento de servicio (M) Información de seguridad (O)</p>	<p>Este IF comunica a la lógica de servicio de la SCF soporte la información relacionada con el procesamiento de servicio, procedente de la SCF controladora. Las condiciones de notificación se pueden pedir a la SCF controladora cuando se recibe una IF petición notificación de la SCF soporte o concertar en el acuerdo previo entre las dos SCF.</p> <p>La confirmación de este IF se devolverá con el IF notificación proporcionada confirmada.</p> <p>La sintaxis EFECTUAR CONFIRMACIÓN (MAKE CONFIRM) se aplica a la operación proporcionar notificación.</p> <p>Las dos operaciones: notificación proporcionada confirmada y notificación concatenada proporcionada confirmada, corresponden a este IF (para el caso normal y el caso con concatenación).</p>
<p>Informe de información de tarificación confirmado (12.6.2.1/Q.1224) <17.31/Q.1228> <17.30/Q.1228></p>	<p>Número de parte llamante (M) ID de procesamiento de servicio (M) Petición confirmación (M) Número de cuenta (O) Registro de llamada (O) Número de parte llamada (O) Crédito restante del usuario (O) Información de seguridad (O) ID de llamada única (O)</p>	<p>Este IF lo envía la SCF controladora a la SCF soporte para proporcionar la información relativa a la tarificación que se utilizará como el registro de tarificación de una llamada en la SCF controladora. Este IF puede ser la respuesta a un IF establecimiento de registro de tarificación previamente recibido o se puede enviar sin que se haya recibido el IF establecimiento de registro de tarificación, en el caso preconvenido. Tanto en uno como en otro caso, se ha enviado una petición de información de tratamiento.</p> <p>Se devolverá la confirmación de este IF con el IF informe de información de tarificación confirmado.</p> <p>Se aplica la sintaxis MAKE CONFIRM a la operación informe de información de tarificación.</p> <p>Las dos operaciones: informe de información de tarificación confirmado e informe concatenado de información de tarificación corresponden a este IF (para el caso normal y el caso con concatenación).</p>

Cuadro 7-8/Q.1229 – Nuevos IF/IE para el interfuncionamiento de redes estructuradas como RI (SCF controladora a SCF soporte) (continuación)

Flujo de información (IF)	Elementos de información (IE)	Nota
Petición de información de tratamiento (12.6.2.8/Q.1224) <17.55/Q.1228> <17.19/Q.1228>	ID de procesamiento de servicio (M) Servicios suplementarios activos (O) Capacidad portadora (O) Número de parte llamada (O) Número de parte llamante (O) ID de grupo comercial de partes llamantes (O) Categoría de las partes llamantes (O) Causa del último fallo de llamada (O) Cifras marcadas (O) Compatibilidad de alto nivel (O) Información de entrada (O) Servicios suplementarios invocados (O) Número de ubicación (O) Número de intentos de llamada (O) ID de la parte llamada original (O) ID de la parte redireccionada (O) Información de redireccionamiento (O) Tipo solicitado (O) Información de seguridad (O) Modo de interacción de usuario (O)	Este IF lo envía la SCF controladora para pedir información de procesamiento de la llamada a otra SCF, o para pedir que esta otra SCF ejecute las acciones predefinidas. La información solicitada se devuelve en un IF resultado de información de tratamiento. La presencia de los parámetros en el IF depende del tipo de lógica de servicio intercambiado en el IF petición vinculación de SCF. Este IF no se enviará vacío. Dos operaciones: petición información de tratamiento y petición información de tratamiento concatenada corresponden a este IF (para el caso normal y el caso con concatenación)
Resultado de capacidad de red (12.6.2.11/Q.1224)	ID de procesamiento de servicio (M) Servicios portadores (O) Información de seguridad (O) Servicios suplementarios (O) Teleservicios (O)	Este IF es una respuesta al IF petición resultado de capacidad de red. La operación resultado de capacidad de red corresponde a este IF.
Notificación proporcionada (12.6.2.12/Q.1224) <17.68/Q.1228> <17.22/Q.1228>	ID de procesamiento de servicio (M) Notificación de SCF (M) Información de seguridad (O)	Este IF comunica a la lógica de servicio de la SCF soporte la información relacionada con el procesamiento del servicio procedente de la SCF controladora. Las condiciones de notificación se pueden pedir a la SCF controladora tras la recepción de un IF petición notificación de la SCF soporte o pueden ser preconvenidas en el acuerdo entre las dos SCF. Dos operaciones: Notificación proporcionada y notificación proporcionada concatenada corresponden a este IF (para el caso normal y el caso con concatenación).

Cuadro 7-8/Q.1229 – Nuevos IF/IE para el interfuncionamiento de redes estructuradas como RI (SCF controladora a SCF soporte) (fin)

Flujo de información (IF)	Elementos de información (IE)	Nota
Informe de información de tarificación (12.6.2.16/Q.1224) <17.86/Q.1228> <17.23/Q.1228>	ID de procesamiento de servicio (M) Número de parte llamante (M) Número de cuenta (O) Registro de llamada (O) Número de parte llamada (O) Crédito restante del usuario (O) Información de seguridad (O) ID de llamada única (O)	Este IF se envía para proporcionar la información relativa a la tarificación que se utilizará en el registro de tarificación de una llamada en la SCF controladora. Este IF puede ser una respuesta al IF establecimiento de registro de tarificación recibido previamente o se puede enviar sin haber recibido el IF establecimiento de registro de tarificación, en el caso preconvencido. En cualquiera de los dos casos, se ha enviado una petición información de tratamiento. No hay confirmación de este IF. Dos operaciones: informe de información de tarificación e informe concatenado de información de tarificación corresponden a este IF (para el caso normal y el caso con concatenación).
Petición vinculación de SCF (12.6.2.18/Q.1224) <17.100/Q.1228> <17.101/Q.1228>	ID de acuerdo (M) ID de procesamiento de servicio (M) Dirección de SCF (O) Información de seguridad (O)	Este IF se utiliza para establecer una relación entre dos SCF. Este IF lo envía una SCF controladora cada vez que necesita iniciar comunicaciones con una SCF soporte y para asegurarse de que la entidad llamada dispone de todos los medios para actuar sobre los mensajes que se enviarán. La operación vinculación de SCF se utiliza para el caso normal y el caso con concatenación.
Petición desvinculación de SCF (12.6.2.20/Q.1224) <17.102/Q.1228> <17.103/Q.1228>	ID de procesamiento de servicio (M)	Este IF se utiliza para pedir la terminación de una asociación activa con la SCF soporte. Sólo lo puede enviar la SCF controladora. La operación desvincular SCF se utiliza para el caso normal y el caso con concatenación.
<p>NOTA 1 – El número de subcláusula de la Recomendación Q.1224 de la primera columna indica la referencia para el IF.</p> <p>NOTA 2 – Cuando existe una operación que corresponde al IF, se proporciona entre paréntesis, en la primera columna, la referencia a la Recomendación Q.1228 para el procedimiento detallado de la operación correspondiente.</p> <p>NOTA 3 – Si no hay una operación que tiene el mismo nombre de IF, en la última columna se explica cómo hacer la correspondencia entre el IF y un elemento de protocolo CS-2 de RI. Cuando no existe esa explicación en la última columna, el nombre de la operación correspondiente es el mismo que el del IF.</p>		

Cuadro 7-9/Q.1229 – Nuevos IF/IE para el interfuncionamiento de redes estructuradas como RI (SCF soporte a SCF controladora)

Flujo de información (IF)	Elementos de información (IE)	Nota
Resultado de prueba de actividad (12.6.2.2/Q.1224)	ID de procesamiento de servicio (M)	La operación resultado de prueba de actividad corresponde a este IF. En este IF no se distingue entre los lados controladora/soporte.
Establecimiento de registro de tarificación (12.6.2.6/Q.1224) <17.46/Q.1228> <17.18/Q.1228>	ID de procesamiento de servicio (M) Parámetros de tarificación (O) Informe esperado (O) Información de seguridad (O) Crédito de usuario (O)	Se emite este IF para dar a la SCF controladora información relacionada con la tarificación necesaria para que la llamada continúe, por ejemplo, información sobre la tarifa aplicable y el crédito máximo admitido. Cuando termina el ejemplar de llamada, se devuelve una respuesta a la SCF soporte. Este IF es una forma de permitir que ambas SCF gestionen la información de tarificación sin seguir un procedimiento predefinido (esto significa que la información relativa a la tarificación variará de una llamada a otra, aunque se invoquen los mismos servicios/características de servicio en la SCF controladora). Dos operaciones: establecimiento de registro de tarificación y establecimiento concatenado de registro de tarificación corresponden a este IF (para el caso normal y el caso con concatenación).
Referimiento de información de tratamiento (12.6.2.7/Q.1224)	ID de procesamiento de servicio (M) Información de referimiento (M)	Este IF es la respuesta al IF información de tratamiento cuando la SCF soporte no contiene los datos de la petición, y se utiliza para proporcionar a la SCF controladora la información requerida para redireccionar la indagación a otra SCF soporte. La parte ERROR de la operación petición de información de tratamiento corresponde a este IF.
Resultado de información de tratamiento (12.6.2.9/Q.1224) <17.56/Q.1228> <17.20/Q.1228>	ID de procesamiento de servicio (M) Número de parte llamante (O) Categoría de las partes llamantes (O) Portadora (O) Compatibilidad de capa alta (O) ID de idioma (O) ID de parte llamada original (O) Información de salida (O) ID de parte redireccionadora (O) Información de redireccionamiento (O) Dirección de encaminamiento (O) Información de seguridad (O) Servicios suplementarios (O)	Se devuelve la información solicitada utilizando el IF petición información de tratamiento. Dos operaciones: resultado de información de tratamiento y resultado de información de tratamiento concatenado corresponden a este IF (para el caso normal y el caso con concatenación).

Cuadro 7-9/Q.1229 – Nuevos IF/IE para el interfuncionamiento de redes estructuradas como RI (SCF soporte a SCF controladora) (continuación)

Flujo de información (IF)	Elementos de información (IE)	Nota
Petición de capacidad de red (12.6.2.10/Q.1224) <17.66/Q.1228> <17.21/Q.1228>	ID de procesamiento de servicio (M) Servicios portadores (O) Información de seguridad (O) Servicios suplementarios (O) Teleservicios (O)	Este IF permite a la SCF soporte solicitar el tipo de servicios que puede proporcionar la SCF controladora, si no han sido especificados en el acuerdo. Debe ir precedido por un IF petición de información de tratamiento. La información solicitada se devuelve en resultado de capacidad de red. Esto indica el nivel de servicio que se puede esperar de la SCF controladora. Este tipo de información se puede utilizar para formar la respuesta a la petición inicial de información de tratamiento. Dos operaciones: capacidad de red y capacidad de red concatenada corresponden a este IF (para el caso normal y el caso con concatenación).
Confirmación de notificación proporcionada (12.6.2.13/Q.1224)	ID de procesamiento de servicio (M) Información de seguridad (O)	Se emite este IF para confirmar la recepción del IF notificación proporcionada confirmada. La operación resultado de notificación proporcionada confirmada corresponde a este IF.
Suministro de información de usuario (12.6.2.14/Q.1224) <17.81/Q.1228> <17.24/Q.1228>	Constricciones (M) Información para enviar (M) Número de repeticiones de intentos autorizadas (M) ID de procesamiento de servicio (M) Tipo de información solicitada (M) Acciones (O) Información de error (O) ID de idioma (O) Información de seguridad (O)	Este IF lo utiliza la SCF soporte para pedir información adicional a la SCF controladora. Se inicia cuando la SCF soporte recibe un IF petición de información de tratamiento de la SCF controladora y detecta que se necesita información adicional del usuario llamante/SCF controladora para que continúe la llamada. La SCF controladora devuelve la información a la SCF soporte mediante el IF resultado de información adicional. La SCF soporte puede invocar múltiples IF suministro de información de usuario. Dos operaciones: suministro de información de usuario y suministro concatenado de información de usuario corresponden a este IF (para el caso normal y el caso con concatenación).

Cuadro 7-9/Q.1229 – Nuevos IF/IE para el interfuncionamiento de redes estructuradas como RI (SCF soporte a SCF controladora) (fin)

Flujo de información (IF)	Elementos de información (IE)	Nota
Confirmación de informe de información de tarificación (12.6.2.16/Q.1224)	ID de procesamiento de servicio (M) Información de seguridad (O)	Se emite este IF para confirmar la recepción del IF informe de información de tarificación confirmado. La operación resultado de informe de información de tarificación confirmado corresponde a este IF.
Petición de notificación (12.6.2.17/Q.1224) <17.91/Q.1228> <17.25/Q.1228>	Notificaciones solicitadas (M) ID de procesamiento de servicio (M) Información de seguridad (O)	Se emite este IF para pedir a la SCF controladora notificaciones de la información relacionada con el procesamiento de servicio. Dos operaciones: petición de notificación y petición de notificación concatenada corresponden a este IF (para el caso normal y el caso con concatenación).
Resultado de vinculación de la SCF (12.6.2.19/Q.1224)	ID de procesamiento de servicio (M) Información de seguridad (O) Dirección de la SCF soporte (O)	Este IF lo utiliza la SCF soporte para responder a la petición de asociación de la SCF controladora. Antes de que la SCF soporte envíe el resultado de vinculación de la SCF afirmativo, no aceptará ningún otro mensaje del lado controlador de esta asociación. Tampoco enviará a la SCF controladora ningún mensaje relativo a esta asociación, salvo resultado de vinculación de la SCF. La operación resultado de vinculación de la SCF corresponde a este IF.
<p>NOTA 1 – El número de subcláusula de la Recomendación Q.1224 de la primera columna indica la referencia para el IF.</p> <p>NOTA 2 – Cuando existe una operación que corresponde al IF, se proporciona entre paréntesis, en la primera columna, la referencia a la Recomendación Q.1228 para el procedimiento detallado de la operación correspondiente.</p> <p>NOTA 3 – Si no hay una operación que tiene el mismo nombre de IF, en la última columna se explica cómo hacer la correspondencia entre el IF y un elemento de protocolo CS-2 de RI. Cuando no existe esa explicación en la última columna, el nombre de la operación correspondiente es el mismo que el del IF.</p>		

Relación SCF-SDF:

- Se soporta el mecanismo de referimiento para la relación SCF-SDF.
- Los flujos de información, los elementos de información y las operaciones correspondientes recientemente definidos para la relación SCF-SDF en el CS-2 de RI se enumeran en los cuadros 7-10 y 7-11 (véase 12.8/Q.1224). Obsérvese que estos IF/IE se destinan no sólo al interfuncionamiento de redes sino, también, al intrafuncionamiento de redes.
- En el CS-2 de RI se introduce un marco genérico de seguridad para que un usuario de servicio tenga acceso seguro en las actividades de interfuncionamiento de redes (véase 7.1.11). Se introduce el flujo de información fin de relación autenticada conforme a

este marco, además de los flujos de información existentes: autenticación y resultado de autenticación.

- Se introduce IF/operación "ejecución" para el acceso eficaz a los datos en la SDF procedentes de la SCF. La información general sobre la introducción de este IF/operación se describe en el contexto de "método de entrada" de 7.2.3.4.

Cuadro 7-10/Q.1229 – Nuevos IF/IE para el interfuncionamiento de redes estructuradas como RI (SCF a SDF)

Flujo de información (IF)	Elementos de información (IE)	Nota
Fin de relación autenticada (12.8.2.6/Q.1224) <17.38/Q.1228>	ID de relación autorizada (M)	Este IF lo envía la SCF para finalizar una relación autenticada entre la SCF y la SDF en nombre del usuario final. La operación desvincular directorio RI corresponde a este IF.
Ejecución (12.8.2.7/Q.1224) <17.51/Q.1228>	ID de relación autorizada (M) Identificador de ejecución (M) Objeto (M) Valor de entrada específico (M) Atributos de entrada (O)	Este IF se utiliza para pedir a la SDF que ejecute el guión de acceso a datos asociado con un ítem particular de datos mantenidos en el DIT de la SDF.
<p>NOTA 1 – El número de subcláusula de la Recomendación Q.1224 de la primera columna indica la referencia para el IF.</p> <p>NOTA 2 – Cuando existe una operación que corresponde al IF, se proporciona entre paréntesis, en la primera columna, la referencia a la Recomendación Q.1228 para el procedimiento detallado de la operación correspondiente.</p> <p>NOTA 3 – Si no hay una operación que tiene el mismo nombre de IF, en la última columna se explica cómo hacer la correspondencia entre el IF y un elemento de protocolo CS-2 de RI. Cuando no existe esa explicación en la última columna, el nombre de la operación correspondiente es el mismo que el del IF.</p>		

Cuadro 7-11/Q.1229 – Nuevos IF/IE para el interfuncionamiento de redes estructuradas como RI (SDF a SCF)

Flujo de información (IF)	Elementos de información (IE)	Nota
Resultado de ejecución (12.8.2.9/Q.1224)	ID de relación autorizada (M) Valor de salida específico (M) Atributos de salida (O)	Este IF es la respuesta al IF ejecución. La parte RESULTADO de la operación ejecución corresponde a este IF.
Referimiento de adición de entrada (12.8.2.2/Q.1224)	ID de relación autorizada (M) Información de referimiento (M)	Este IF es la respuesta al IF adición de entrada cuando la SDF no contiene los datos de la petición, y se utiliza para proporcionar a la SCF la información necesaria para redireccionar la indagación a otra SDF. La parte ERROR de la operación adición de entrada corresponde a este IF.

Cuadro 7-11/Q.1229 – Nuevos IF/IE para el interfuncionamiento de redes estructuradas como RI (SDF a SCF) (fin)

Flujo de información (IF)	Elementos de información (IE)	Nota
Referimiento de ejecución (12.8.2.8/Q.1224)	ID de relación autorizada (M) Información de referimiento (M)	Este IF es la respuesta al IF ejecución cuando la SDF no contiene los datos de la petición, y se utiliza para proporcionar a la SCF la información necesaria para redireccionar la indagación a otra SDF. La parte ERROR de la operación ejecución corresponde a este IF.
Referimiento de modificación de entrada (12.8.2.11/Q.1224)	ID de relación autorizada (M) Información de referimiento (M)	Este IF es la respuesta al IF modificación de entrada cuando la SDF no contiene los datos de la petición, y se utiliza para proporcionar a la SCF la información necesaria para redireccionar la indagación a otra SDF. La parte ERROR de la operación modificación de entrada corresponde a este IF.
Referimiento de supresión de entrada (12.8.2.14/Q.1224)	ID de relación autorizada (M) Información de referimiento (M)	Este IF es la respuesta al IF supresión de entrada cuando la SDF no contiene los datos de la petición, y se utiliza para proporcionar a la SCF la información necesaria para redireccionar la indagación a otra SDF. La parte ERROR de la operación de supresión de entrada corresponde a este IF.
Referimiento de búsqueda (12.8.2.17/Q.1224)	ID de relación autorizada (M) Información de referimiento (M)	Este IF es la respuesta al IF búsqueda cuando la SDF no contiene los datos de la petición, y se utiliza para proporcionar a la SCF la información necesaria para redireccionar la indagación a otra SDF. La parte ERROR de la operación búsqueda corresponde a este IF.
<p>NOTA 1 – El número de subcláusula de la Recomendación Q.1224 de la primera columna indica la referencia para el IF.</p> <p>NOTA 2 – Cuando existe una operación que corresponde al IF, se proporciona entre paréntesis, en la primera columna, la referencia a la Recomendación Q.1228 para el procedimiento detallado de la operación correspondiente.</p> <p>NOTA 3 – Si no hay una operación que tiene el mismo nombre de IF, en la última columna se explica cómo hacer la correspondencia entre el IF y un elemento de protocolo CS-2 de RI. Cuando no existe esa explicación en la última columna, el nombre de la operación correspondiente es el mismo que el del IF.</p>		

Relación SDF-SDF:

- En el CS-2 de RI, la SDF proporciona la transparencia de la distribución de datos, la copia de datos entre diferentes SDF y las funcionalidades de seguridad que se utilizan en las actividades de interfuncionamiento de redes (véase 3.3/Q.1224).
- La copia de datos mediante la relación SDF-SDF se denomina "sombreado". A la SDF que suministra la copia de datos a otra SDF se la denomina "suministradora", y a la SDF que recibe la copia de datos se la denomina "consumidora". En 7.2.3.7, se describen los dos casos de sombreado diferentes: "actualizaciones de sombreado iniciadas por suministradora" y "actualizaciones de sombreado iniciadas por consumidora".
- En la relación SDF-SDF se soportan los mecanismos de concatenación y referimiento. El primero se utiliza para el caso en que la SDF solicitada no tiene los datos pedidos y transfiere la petición a la otra SDF, este mecanismo permite la transparencia de la distribución de datos. El último se utiliza para el caso en que la SDF solicitada no tiene los datos pedidos y devuelve una información de dirección de una SDF alternativa a la SDF solicitante para el redireccionamiento de la petición.
- En el cuadro 7-12 (véase 12.9/Q.1224) se definen los flujos de información, los elementos de información y las operaciones correspondientes para la relación SDF-SDF en el CS-2 de RI. Obsérvese que estos IF/IE se utilizan no sólo para el interfuncionamiento de redes sino, también, para el intrafuncionamiento de redes.

Cuadro 7-12/Q.1229 – Nuevos IF/IE para el interfuncionamiento de redes estructuradas como RI (SDF a SDF)

Flujo de información (IF)	Elementos de información (IE)	Nota
Autenticación (12.9.2.1/Q.1224) <17.42/Q.1228> <17.42/Q.1228>	Información de autenticación (M) ID de relación autorizada (M)	Las operaciones vinculación DSA y vinculación de sombreado DSA corresponden a este IF (para el caso normal y el caso con sombreado).
Resultado de autenticación (12.9.2.2/Q.1224)	Información de autenticación (M) ID de relación autorizada (M)	Los resultados de las operaciones vinculación DSA y vinculación de sombreado DSA RI corresponden a este IF.
Petición de concatenación (12.9.2.3/Q.1224)	ID de relación autorizada (M) Argumento concatenado (M) Parámetros de seguridad (M)	{OPERACIÓN} ^{a)} concatenada corresponde a este IF.
Resultado de concatenación (12.9.2.4/Q.1224)	ID de relación autorizada (M) Resultado concatenado (M) Parámetros de seguridad (M)	Resultado de {OPERACIÓN} ^{a)} concatenada corresponde a este IF.
Petición de copia (12.9.2.5/Q.1224) <17.36/Q.1228> <17.97/Q.1228>	ID de relación autorizada (M) Parte mantenida (M) Original (M) Área de replicación (M) Modo de actualización (M) Estrategia de actualización (M)	Las operaciones coordinación de la actualización de sombreado y petición de actualización de sombreado corresponden a este IF ^{b)} .
Resultado de copia (12.9.2.6/Q.1224)	ID de relación autorizada (M) Datos replicados (M)	La operación resultado de coordinación de actualización de sombreado o petición de actualización de sombreado corresponde a este IF.

Cuadro 7-12/Q.1229 – Nuevos IF/IE para el interfuncionamiento de redes estructuradas como RI (SDF a SDF) (fin)

Flujo de información (IF)	Elementos de información (IE)	Nota
Fin de relación autenticada (12.9.2.7/Q.1224) <17.58/Q.1228> <17.43/Q.1228>	ID de relación autorizada (M)	Este IF lo envía la SDF para terminar una relación autenticada entre dos SDF. Las operaciones desvinculación DSA de RI y desvinculación de sombreado DSA de RI corresponden a este IF (para el caso normal y el caso con sombreado).
Actualización de copia (12.9.2.8/Q.1224) <17.127/Q.1228>	ID de relación autorizada (M) Información refrescada (M)	Este IF se utiliza para mantener la copia contenida en la SDF a la que se le suministró originalmente una copia, porque el modo de actualización seleccionado indica que se debe enviar una actualización de la copia (por ejemplo, modificación de la copia en la red respondedora). La operación actualización de sombreado corresponde a este IF.
Resultado de actualización de copia (12.9.2.9/Q.1224)	ID de relación autorizada (M)	La operación resultado de actualización de sombreado corresponde a este IF.
<p>NOTA 1 – El número de subcláusula de la Recomendación Q.1224 de la primera columna indica la referencia para el IF.</p> <p>NOTA 2 – Cuando existe una operación que corresponde al IF, se proporciona entre paréntesis, en la primera columna, la referencia a la Recomendación Q.1228 para el procedimiento detallado de la operación correspondiente.</p> <p>NOTA 3 – Si no hay una operación que tiene el mismo nombre de IF, en la última columna se explica cómo hacer la correspondencia entre el IF y un elemento de protocolo CS-2 de RI. Cuando no existe esa explicación en la última columna, el nombre de la operación correspondiente es el mismo que el del IF.</p> <p>a) {OPERACIÓN} concatenada es un resumen de la lista de operaciones siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Adición de entrada concatenada <17.17/Q.1228> – Ejecución concatenada <17.19/Q.1228> – Modificación de entrada concatenada <17.21/Q.1228> – Supresión de entrada concatenada <17.25/Q.1228> – Búsqueda concatenada <17.26/Q.1228> <p>b) El envío de datos de la suministradora a la consumidora lo efectúa la operación actualización de sombreado. Pero antes de enviar los datos, se debe realizar uno de los dos procedimientos siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> – la consumidora indica a la suministradora una petición de copia (o actualización) de los datos de sombreado; – la suministradora indica a la consumidora el acuerdo de sombreado para el que enviará actualizaciones. <p>En el primer caso, se utiliza la operación petición actualización de sombreado, que se envía de la consumidora a la suministradora (caso "Inicio de actualizaciones de sombreado por consumidora").</p> <p>En el segundo caso, se utiliza la operación coordinación de actualizaciones de sombreado, que se envía de la suministradora a la consumidora (caso "Actualizaciones de sombreado iniciadas por suministradora"). (Véanse 17.36.1/Q.1228 y 7.2.3.7.)</p>		

Elementos de especificación de protocolo:

- En el CS-2 de RI se utiliza un subconjunto de especificaciones de protocolo de servicio de directorio de la serie de Recomendaciones X.500 para las relaciones SCF-SDF y SDF-SDF. Las restricciones y los supuestos sobre la utilización de la serie X.500 se ofrecen en las cláusulas 7 y 8/Q.1228 para cada relación.
- En el CS-2 de RI, el modelo de estados de la llamada SCF (SCSM) tiene varias clases de modelos de subestados para cada relación con interfuncionamiento FE (véase 12.3/Q.1228).
Se definen los siguientes modelos para la relación SCF-SCF: modelo de transición de estados para la SCF soporte (SCSM-Sup, *state transition model for the supporting SCF*), modelo de transición de estados para la SCF controladora (SCSM-Con, *state transition model for the controlling SCF*), modelo de transición de estados para la SCF iniciadora de concatenación (SCSM-ChI, *state transition model for the chaining initiation SCF*) y modelo de transición de estados para la SCF finalizadora de concatenación (SCSM-ChT, *state transition model for the chaining termination SCF*) (véase 12.5.3/Q.1228).
Para la relación SCF-SDF, se define el modelo de transición de estados para interfuncionamiento con SDF (SCSM-SDF, *state transition model for interworking with SDF*) (véase 12.5.2/Q.1228).
- En el SC-2 de RI, el modelo de estados de la llamada SDF (SDSM, *SDF call state model*) tiene varias clases de modelos de subestados para cada relación con interfuncionamiento FE (véase 14.3/Q.1228).
Se definen los siguientes modelos para el proceso del sombreado mediante la relación SDF-SDF: modelo de transición de estados para la SDF suministradora cuando la suministradora inicia el sombreado (SDSM-ShSSi, *state transition model for the supplier SDF when shadowing is initiated by the supplier*), modelo de transición de estados para la SDF consumidora cuando la suministradora inicia el sombreado (SDSM-ShCSi, *state transition model for the consumer SDF when shadowing is initiated by the supplier*), modelo de transición de estados para la SDF suministradora cuando la consumidora inicia el sombreado (SDSM-ShSCi, *state transition model for the supplier SDF when shadowing is initiated by the consumer*) y modelo de transición de estados para la SDF consumidora cuando la consumidora inicia el sombreado (SDSM-ShCCi, *state transition model for the consumer SDF when shadowing is initiated by the consumer*) (véase 14.4.2.1/Q.1228).
Se definen los siguientes modelos para el proceso de concatenación mediante la relación SDF-SDF: modelo de transición de estados para la SDF iniciadora de concatenación (SDSM-ChI, *state transition model for the chaining initiation SDF*), y modelo de transición de estados para la SDF finalizadora de concatenación (SDSM-ChT, *state transition model for the chaining termination SDF*) (véase 14.4.2.2/Q.1228).
Se define el modelo de transición de estados para interfuncionamiento con SCF (SDSM-SCF, *state transition model for SCF interworking*) para la relación SDF-SCF (véase 14.4.1/Q.1228).
- Se proporcionan especificaciones de protocolo y especificaciones TC relativas a las relaciones SCF-SCF, SCF-SDF y SDF-SDF en 18.1.5, 18.1.6 y 18.1.7/Q.1228, respectivamente (por ejemplo, se ofrece la correspondencia de ciertas operaciones con primitivas de diálogo TC).

7.1.10 Interfuncionamiento de redes no estructuradas como RI

Elementos de especificación GFP:

- Se aplican los SIB que intervienen en la interfaz SCF-SCF (véase la subcláusula anterior).

Elementos de especificación DFP:

- Se identifica una nueva FE denominada función acceso inteligente que reside en una entidad de una red no estructurada como RI para la comunicación con una SCF de una red estructurada como RI (véase 3.3.7/Q.1224).
- Se necesitan dos relaciones diferentes entre la SCF y la función de acceso inteligente (IAF) para dos casos diferentes desde el punto de vista de la seguridad, la tarificación y la fiabilidad (véase 3.4.3/Q.1224).
 - caso A: cuando la IAF pertenece a otra red;
 - caso B: cuando la IAF pertenece a un cliente (por ejemplo, redes privadas, PABX, y terminales, etc.).
- Los flujos de información y los elementos de información entre la SCF y la IAF son iguales a los de la interfaz SCF-SCF (véase 12.6/Q.1224).

Elementos de especificación de protocolo:

- Las operaciones INAP para la interfaz SCF-IAF son iguales a las de la interfaz SCF-SCF.

7.1.11 Seguridad

Los requisitos generales de los sistemas de seguridad se describen en 7.2.10/Q.1221. En el CS-2 de RI, los aspectos de seguridad se centran en la "autenticación de usuario de servicio", que proporciona al usuario acceso seguro a las funciones de una FE. Esta capacidad se especifica para la relación de interfuncionamiento de redes, por ejemplo, SCF-SDF, SCF-SCF y SDF-SDF.

Elementos de especificación GFP:

- El SIB AUTENTICACIÓN se mejora para esta función. Este SIB se relaciona con la función seguridad de SCF-SDF y SDF-SDF (véase 5.2/Q.1223).
- Los SIB INICIAR PROCESO DE SERVICIO y FINALIZAR se relacionan con las funciones seguridad SCF-SCF (véanse 5.6 y 5.7/Q.1223).

Elementos de especificación DFP:

- Se especifica la descripción de alto nivel del mecanismo "autenticación de usuario de servicio" y los flujos de información de seguridad genéricos, incluidos los casos con concatenación y referimiento, para proteger a las FE del acceso ilegal por un usuario no autorizado (véase 11.1.6/Q.1224).
- La SCF y la SDF contienen el componente funcional gestor de seguridad para realizar la función seguridad (véanse 6.2.7 y 7.2.4/Q.1224).
- Los flujos de información, los elementos de información y las operaciones correspondientes recientemente definidos para esta función en el CS-2 de RI se enumeran en los cuadros 7-13 a 7-16 (véanse 11.6.3, 12.6, 12.8 y 12.9/Q.1224).

Cuadro 7-13/Q.1229 – Nuevos IF/IE para seguridad (entre dos SCF)

Flujo de información (IF)	Elementos de información (IE)	Nota
Petición de vinculación de la SCF (12.6.2.18/Q.1224) <17.100/Q.1228> <17.101/Q.1228>	ID de acuerdo (M) ID de procesamiento de servicio (M) Dirección de SCF (O) Información de seguridad (O)	Este IF se utiliza para establecer una relación entre dos SCF. Este flujo de información lo envía una SCF controladora cada vez que necesita iniciar comunicaciones con otra SCF (soporte) y para asegurarse de que la entidad llamada dispone de todos los medios para actuar sobre los mensajes que se enviarán. La operación vinculación de la SCF corresponde a este IF.
Resultado de vinculación de la SCF (12.6.2.19/Q.1224)	ID de procesamiento de servicio (M) Información de seguridad (O) Dirección de la SCF soporte (O)	Este IF lo utiliza la SCF soporte para responder a la petición de asociación hecha por la SCF controladora. Se corresponde con devolución de resultado de la operación vinculación de la SCF.
Petición de desvinculación de la SCF (12.6.2.20/Q.1224) <17.102/Q.1228> <17.103/Q.1228>	ID de procesamiento de servicio (M)	Este IF se utiliza para pedir la terminación de la asociación activa con la SCF soporte. Sólo lo puede enviar la SCF controladora. La operación desvinculación de la SCF corresponde a este IF.
<p>NOTA 1 – El número de subcláusula de la Recomendación Q.1224 de la primera columna indica la referencia para el IF.</p> <p>NOTA 2 – Cuando existe una operación que corresponde al IF, se proporciona entre paréntesis, en la primera columna, la referencia a la Recomendación Q.1228 para el procedimiento detallado de la operación correspondiente.</p> <p>NOTA 3 – Si no hay una operación que tiene el mismo nombre de IF, en la última columna se explica cómo hacer la correspondencia entre el IF y un elemento de protocolo CS-2 de RI. Cuando no existe esa explicación en la última columna, el nombre de la operación correspondiente es el mismo que el del IF.</p>		

Cuadro 7-14/Q.1229 – Nuevos IF/IE para seguridad (SCF a SDF)

Flujo de información (IF)	Elementos de información (IE)	Nota
Autenticar (12.8.2.4/Q.1224)	Información de autenticación (M), ID de relación autorizada (M)	Este IF se utiliza para pedir el establecimiento de la relación autenticada entre la SCF y la SDF en nombre del usuario final. La operación vinculación de directorio corresponde a este IF.
Fin de relación autenticada (12.8.2.6/Q.1224) <17.38/Q.1228>	ID de relación autorizada (M)	Este IF lo emite la SCF para finalizar la relación autenticada entre la SCF y la SDF en nombre del usuario final. La operación desvinculación de directorio corresponde a este IF.
<p>NOTA 1 – El número de subcláusula de la Recomendación Q.1224 de la primera columna indica la referencia para el IF.</p> <p>NOTA 2 – Cuando existe una operación que corresponde al IF, se proporciona entre paréntesis, en la primera columna, la referencia a la Recomendación Q.1228 para el procedimiento detallado de la operación correspondiente.</p> <p>NOTA 3 – Si no hay una operación que tiene el mismo nombre de IF, en la última columna se explica cómo hacer la correspondencia entre el IF y un elemento de protocolo CS-2 de RI. Cuando no existe esa explicación en la última columna, el nombre de la operación correspondiente es el mismo que el del IF.</p>		

Cuadro 7-15/Q.1229 – Nuevos IF/IE para seguridad (SDF a SCF)

Flujo de información (IF)	Elementos de información (IE)	Nota
Resultado de autenticación (12.8.2.5/Q.1224)	ID de relación autorizada (M) Información de autenticación (O)	Este IF se utiliza para confirmar el establecimiento de una relación autenticada entre la SCF y la SDF en nombre del usuario final. Devolución de resultado de la operación vinculación de directorio corresponde a este IF.
<p>NOTA 1 – El número de subcláusula de la Recomendación Q.1224 de la primera columna indica la referencia para el IF.</p> <p>NOTA 2 – Cuando el nombre de la operación es diferente del IF, se indica en la última columna.</p>		

Cuadro 7-16/Q.1229 – Nuevos IF/IE para seguridad (entre dos SDF)

Flujo de información (IF)	Elementos de información (IE)	Nota
Autenticar (12.9.2.1/Q.1224) <17.42/Q.1228>	Información de autenticación (M) ID de relación autorizada (M)	Este IF se utiliza para la identificación y autenticación de dos SDF que intervienen en una relación SDF-SDF. Este IF es previo a cualquier otro IF en la interfaz SDF-SDF. Se utiliza para aplicar la política de control de acceso entre bases de datos. La operación vinculación DSA o vinculación de sombreado DSA corresponde a este IF.
Resultado de autenticación (12.9.2.2/Q.1224)	ID de relación autorizada (M) Información de autenticación (O)	Este IF lo utiliza la SDF que interactúa para confirmar el resultado de la autenticación. Devolución de resultado de la operación vinculación de DSA o vinculación de sombreado DSA corresponde a este IF.
Fin de relación autenticada (12.8.2.6/Q.1224) <17.43/Q.1228>	ID de relación autorizada (M)	Este IF lo emite la SDF para terminar una relación autenticada entre dos SDF. Las operaciones: desvinculación DSA y desvinculación de sombreado DSA corresponden a este IF.
<p>NOTA 1 – El número de subcláusula de la Recomendación Q.1224 de la primera columna indica la referencia para el IF.</p> <p>NOTA 2 – Cuando existe una operación que corresponde al IF, se proporciona entre paréntesis, en la primera columna, la referencia a la Recomendación Q.1228 para el procedimiento detallado de la operación correspondiente.</p> <p>NOTA 3 – Si no hay una operación que tiene el mismo nombre de IF, en la última columna se explica cómo hacer la correspondencia entre el IF y un elemento de protocolo CS-2 de RI. Cuando no existe esa explicación en la última columna, el nombre de la operación correspondiente es el mismo que el del IF.</p>		

Elementos de especificación de protocolo:

- En 18.1.5.3.6/Q.1228 se indica cómo utilizar los servicios de tratamiento de diálogo de las capacidades de transacción (TC, *transaction capabilities*) para establecer/liberar la relación de autenticación entre las SCF.
- En 18.1.6.3.6/Q.1228 se indica cómo utilizar los servicios de tratamiento de diálogo de las capacidades de transacción (TC) para establecer/liberar la relación de autenticación entre la SCF y la SDF.
- En 18.1.7.3.6/Q.1228 se indica cómo utilizar los servicios de tratamiento de diálogo de las capacidades de transacción (TC) para el establecimiento/liberación de la relación de autenticación entre dos SDF.
- En la cláusula 19/Q.1228 se proporcionan los mecanismos de seguridad genéricos del CS-2 de RI para las interfaces identificadas más arriba. Se describen los requisitos de seguridad de la interfaz, los procedimientos necesarios y las definiciones de las FSM para el procesamiento de las operaciones de seguridad. En el apéndice III/Q.1228 se indican algunos ejemplos de algoritmos de mecanismo simple de claves públicas (SPKM, *simple public key mechanism* GSS API).

7.1.12 Movilidad personal

El soporte de esta movilidad exige una extensión de la arquitectura y el modelo de RI para garantizar el tratamiento correcto del perfil de usuario y el procesamiento de servicio, independientemente del acceso de usuario. Esta función depende de otras funcionalidades de red, ya proporcionadas en el CS-1 de RI o que se proporcionan en el CS-2 de RI.

7.1.13 Movilidad del terminal

Se estudia y especifica esta función de forma que una parte de una red móvil (por ejemplo, Telecomunicaciones Móviles Internacionales 2000, IMT-2000) se estructure sobre la base de la arquitectura RI. En I.3.3.2/Q.1221 se enumeran los servicios/características de servicio de movilidad del terminal del CS-2 de RI. Se mejora la arquitectura DFP para soportar esta función. Las especificaciones de protocolo de esta función están fuera del alcance del CS-2 de RI.

Elementos de especificación GFP:

No se especifica ningún elemento de modelado GFP o de SIB específicos de la movilidad del terminal. Para esta función, se utilizan los elementos de modelado GFP y los SIB especificados en la Recomendación Q.1223.

Elementos de especificación DFP:

- Para la movilidad del terminal se introducen las nuevas FE que se muestran a continuación.
 - Función control de acceso radio relacionado con la llamada (CRACF): realiza las funciones de control llamada/portador específicas de la movilidad del terminal, como traspaso o búsqueda.
 - Función control de acceso radio no relacionada con la llamada (CURACF): detecta los eventos no relacionados con la llamada procedentes de un terminal móvil y los notifica a una SCF. También transfiere información entre un terminal móvil y la SCF.
 - Función control radio (RCF): mantiene el portador radio y fijo para establecer y liberar un trayecto de comunicación entre un terminal móvil y la red.

Se amplían las funciones control de llamada (CCF) y agente de control de llamada (CCAF) para soportar la función movilidad del terminal, y se las denomina CCF+ y CCAF+.

- CCF+: se amplía con respecto a la CCF para el interfuncionamiento con CCAF+, CRACF y CURACF.
- CCAF+: proporciona la función agente de usuario para acceder a CCF+, CRACF, CURACF y RCF.

En A.3/Q.1224 se definen estas FE e identifican las relaciones para la movilidad del terminal. En A.4/Q.1224 se ofrecen ejemplos de escenarios de correspondencias de las FE que intervienen en la movilidad del terminal y las entidades físicas.

- En el apéndice II/Q.1224 se ofrecen descripciones informativas sobre los marcos para el procesamiento relacionado con la llamada en la CRACF y el procesamiento no relacionado con la llamada en la CURACF, y también se proporcionan IF/IE para las relaciones SCF-SSF/CCF, SCF-CRACF y SCF-CURACF.

7.1.14 RGT-RI

En el CS-2 de RI, se introduce el concepto de red de gestión de telecomunicaciones (RGT) para definir el marco de los servicios y la gestión de red de la red inteligente. En el anexo B/Q.1224 se ofrece una visión general de los conceptos de la RGT y se proporcionan algunos comentarios sobre la aplicación de esos conceptos a la arquitectura funcional de la RI. Las funciones de gestión de servicios (SMF) se pueden hacer corresponder con más de una capa RGT. En el anexo B/Q.1224 se ofrecen ejemplos de esas correspondencias. Véase también la cláusula siguiente.

7.1.15 Gestión de servicios

Las Recomendaciones relativas al CS-2 de RI especifican un marco para la arquitectura funcional de gestión de servicios RI. En 7.2.12/Q.1221 se ofrece una descripción de los aspectos de gestión de los servicios y las funcionalidades requeridas. En A.4/Q.1221 se describen los servicios y las características de servicio previstos en el CS-2 de RI. Las especificaciones de protocolo para la gestión de servicios están fuera del alcance del CS-2 de RI.

Elementos de especificación GFP:

- En el apéndice I/Q.1223 se ofrece información sobre los aspectos de gestión en el plano funcional global. Dicho apéndice especifica cómo se puede utilizar el modelado en el GFP para las actividades de gestión y proporciona los elementos siguientes:
 - BSMP [Proceso de gestión básica de servicios (BSMP, *basic service management process*): es un SIB especializado que proporciona la capacidad de gestión básica de los servicios.
 - Proceso de gestión es una combinación de SIB y SIB de alto nivel (HLSIB) que realizan actividades de gestión.

El enfoque utilizado para el modelado de las actividades de gestión con estos elementos es similar al utilizado en el modelado de las actividades de procesamiento de servicio con proceso de llamada básica (BCP) y proceso de servicios.

Elementos de especificación DFP:

- Las categorías de las funciones de gestión del CS-2 de RI para la función gestión de servicios (SMF) son:
 - Funciones despliegue de servicio.
 - Funciones provisión de servicio.
 - Funciones control de operación de servicio.
 - Funciones facturación.
 - Funciones supervisión de servicio.

(Véase 3.3.10/Q.1224).

En B.4/Q.1224 se ofrecen ejemplos de la correspondencia entre estas funciones de gestión de red inteligente y la arquitectura de la RGT.

- Las relaciones entre la SMF y otras FE identificadas en el CS-2 de RI son:
 - SMF-SCF,
 - SMF-SDF,
 - SMF-SSF/CCF,
 - SMF-SRF,
 - SMF-SMAF,
 - SMF-SCEF,
 - SMF-SMF, y
 - SMF-CUSF

(Véase 3.4/Q.1224).

Los flujos de información y los elementos de información para estas relaciones no se especifican en las Recomendaciones sobre el CS-2 de RI. En B.6/Q.1224 se describe someramente los aspectos de interfuncionamiento de redes SMF-SMF.

- La SMF tiene siete componentes funcionales: gestor de acceso a entidades funcionales, gestor de acceso de seguridad, gestor de configuración, gestor de averías, gestor de calidad

de funcionamiento, gestor de pruebas y gestor de control de seguridad (véase la cláusula 9/Q.1224).

- En el anexo C/Q.1224 se describe un método para establecer los modelos de información de gestión para las FE de RI, que consiste en tres etapas:
 - descomponer las FE para identificar las subentidades a las que se aplican las operaciones de gestión,
 - aclarar los requisitos de gestión de FE para identificar un conjunto de operaciones de gestión aplicadas a las subentidades de FE, y
 - especificar el modelo de información de gestión teniendo en cuenta el resultado de las etapas anteriores.

Se toma como ejemplo la función conmutación de servicio (SSF) para mostrar el procedimiento detallado para cada etapa del método propuesto. En el apéndice I/Q.1224 se proporciona un ejemplo de modelo de información de gestión para la SSF/CCF derivado del método.

- Se proporcionan algunas funciones de prueba necesarias para que la SSF/CCF compruebe la integridad de las funciones procesamiento de servicio RI en la SSF/CCF y para la utilización de estas funciones de prueba. También se ofrece una capacidad de prueba de extremo a extremo para comprobar el nodo averiado mediante la utilización de algunos parámetros destinados a las pruebas, en la que dichos parámetros pasan por los nodos y recogen la información necesaria (véase el anexo D/Q.1224).

Elementos de especificación de protocolo:

Fuera del alcance del CS-2 de RI.

7.1.16 Creación de servicios

Las Recomendaciones sobre el CS-2 de RI especifican pocas cosas acerca de este aspecto. En 7.2.13/Q.1221 se proporciona el alcance y las funcionalidades requeridas para este aspecto del CS-2 de RI. En A.5/Q.1221 se enumeran los servicios y las características de servicio del servicio creación de servicios del CS-2 de RI. En B.4.3/Q.1224 se describe la descomposición de la función entorno de creación de servicios (SCEF) en capas lógicas de RTG.

7.1.17 Modelado del plano funcional global y bloques de construcción independientes del servicio para el CS-2 de RI

El CS-2 de RI mejora el GFP en varios aspectos. Las mejoras relativas a los aspectos generales se describen en la Recomendación Q.1203, y los aspectos específicos del CS-2 de RI se describen en la Recomendación Q.1223. Esta subcláusula proporciona una visión general de las mejoras efectuadas en el CS-2 de RI. Dichas mejoras consisten no sólo en la modificación de los SIB sino también en la introducción de nuevos conceptos del modelado del GFP.

7.1.17.1 Modelado del GFP

El CS-2 de RI mejora la capacidad de descripción de las capacidades del plano funcional global (GFP) y de la lógica de servicio global (GSL, *global service logic*) mediante la introducción de nuevos conceptos y elementos, que se describen a continuación (véase la cláusula 4/Q.1223).

- *Visión de capacidad y visión de servicio*

La "visión de capacidad" proporciona las capacidades del GFP dentro de un solo "dominio" mediante una lista de "SIB" y "operaciones de SIB". En el CS-1 de RI, los SIB son sólo medios para describir las capacidades GFP. El CS-2 de RI introduce nuevos elementos, "operaciones de SIB", que tienen un nivel de granularidad más preciso para describir las capacidades del GFP. El conjunto de SIB y operaciones de SIB expresa las capacidades

del FP, que también sirven como elementos básicos para describir cualquier lógica de servicio global en el plano funcional global.

La "visión de servicio" describe cómo se realizan los servicios o las características de servicio en el CS-2 de RI. Un servicio o característica de servicio en el GFP, es decir una lógica del servicio global, se expresa como una secuencia de "SIB de alto nivel" (HLS), "SIB" y "operaciones de SIB", mientras que en el CS-1 de RI, la lógica de servicio global se expresa mediante una secuencia compuesta únicamente por SIB.

El CS-2 de RI mejora considerablemente la capacidad de descripción del comportamiento dinámico de las GSL (inicio, ejecución y terminación de las GSL). Esto lo realiza el "proceso de servicio", en el que muchos procesos de servicio corren al mismo tiempo y se comunican entre sí. Mediante esta mejora, se pueden describir como GSL varios servicios o características de servicio que tienen actividades de procedimiento paralelas.

- *Dominio*

Un dominio expresa el área donde se puede ejecutar un "proceso de servicio" y está separado de otros dominios mediante una frontera.

- *Operación de SIB*

El CS-2 de RI introdujo la granularidad en el concepto SIB. Una "operación de SIB" es un elemento atómico del SIB y, generalmente, un SIB consiste en múltiples operaciones de SIB. Las operaciones de SIB junto con los SIB y/o HLS pueden formar una GSL. Para definir una operación de SIB se utilizan tres clases de datos: "datos ejemplar de llamada", "datos soporte de servicio" y "datos ejemplar de servicio". Las operaciones de SIB añaden más flexibilidad a la capacidad de descripción GSL del CS-1 de RI para describir las GSL.

- *SIB de alto nivel*

Los SIB de alto nivel (HLS, *high level SIB*) proporcionan otro nivel de granularidad al concepto de SIB. Un HLS se compone de operaciones de SIB y otros HLS, y se considera como una parte reutilizable de las GSL. Un HLS oculta la información detallada sobre su lógica interna y algunos "datos soporte de servicio" que son locales para el HLS. Esta característica ayudará al diseñador de servicio a crear las GSL con facilidad.

- *Proceso de servicio*

Un proceso de servicio representa un ejemplar GSL que reside en un único dominio. Un proceso de servicio no puede existir en múltiples dominios, pero puede iniciar otro proceso en un dominio diferente, y entonces ambos se pueden ejecutar consecutivamente. Un proceso de servicio se puede comunicar con otro proceso mediante "punto de sincronización" (para la comunicación entre procesos, véanse 4.5.5 y 4.5.6/Q.1223).

7.1.17.2 Bloques de construcción independientes del servicio (SIB)

En el CS-2 de RI se definen 21 SIB, y se han añadido 7 SIB, que se muestran a continuación, a la lista de SIB del CS-1 de RI para soportar los servicios y características de servicio de referencia identificados en la Recomendación Q.1221 (véase la cláusula 5/Q.1223 para la definición de cada SIB).

- FINALIZAR: Indica la terminación normal de un proceso de servicio o de parte de un proceso de servicio en el caso de hilos múltiples. También finaliza las relaciones de autorización entre los procesos de servicio.
- INICIAR PROCESO DE SERVICIO: Provoca la ejecución de iniciar un proceso de servicio en paralelo y también establece una relación de autorización para un usuario entre procesos de servicio.
- UNIR: Une a un participante en la llamada o a un grupo de participantes en la llamada del grupo de llamada vigente con un grupo de llamadas indicado en la misma llamada.

- **MANIPULADOR DE MENSAJE:** Envía un mensaje, transportado por datos entre procesos, de un proceso de servicio controlador a un proceso de servicio soporte (para los procesos de servicio "controlador" y "soporte", véase 4.1.2.3/Q.1223).
- **SEPARAR:** Separa a un participante en la llamada o a un grupo de participantes en la llamada de la llamada vigente y une a los participantes en la llamada indicados con una llamada nueva u otra llamada existente.
- **PROCESO NO RELACIONADO CON LA LLAMADA BÁSICA (BCUP):** Es un SIB especializado que proporciona las capacidades no relacionadas con la llamada. El BCUP es un proceso independiente, que comunica con los procesos de servicio interacción de usuario no relacionada con la llamada (CCUI, *call unrelated user interaction*). El concepto es semejante al de "proceso de llamada básica" (para más detalles, véase 6.2/Q.1223).

Se introducen los SIB FINALIZAR, INICIAR PROCESO DE SERVICIO, y MANIPULADOR DE MENSAJE para describir las actividades de procesamiento en el GFP. Se introducen los SIB UNIR y SEPARAR para describir las actividades de tratamiento de los participantes en la llamada (CPH) en el GFP, y se introduce el SIB BCUP para modelar el proceso de interfuncionamiento de un proceso no relacionado con la llamada básica y la GSL OCUUI.

Los SIB siguientes ya existen desde el CS-1 de RI, y se vuelven a definir en el CS-2 de RI mediante la utilización de un método de definición de SIB CS-2 de RI, que aplica el concepto de operación de SIB (véase 4.3.3/Q.1223 para el método, y la cláusula 5/Q.1223 para la definición de cada SIB). Algunos de estos SIB tienen capacidades mejoradas para satisfacer los requisitos de capacidad del CS-2 de RI.

- **ALGORITMO:** Aplica un algoritmo matemático a los datos para producir un resultado de datos.
- **AUTENTICAR:** Proporciona la funcionalidad necesaria para establecer una relación entre la lógica de servicio y los datos de servicio basándose en una identidad de usuario específica. Dicha identidad la utilizan las operaciones de acceso de datos de servicio subsiguientes para determinar si la identidad de usuario tiene las credenciales de acceso necesarias para realizar las operaciones solicitadas.
Este SIB tiene capacidad mejorada para satisfacer los requisitos de seguridad del CS-2 de RI.
- **TARIFICAR:** Determina un tratamiento de tarificación especial para la llamada; "especial" se refiere a cualquier tarificación además de la que se realiza normalmente mediante el proceso de llamada básica.
En el CS-2 de RI, este SIB proporciona la funcionalidad para producir los datos que se debe registrar físicamente.
- **COMPARAR:** Realiza una comparación entre un identificador y un valor de referencia especificado.
- **DISTRIBUIR:** Distribuye llamadas a terminaciones lógicas diferentes del SIB, basadas en parámetros especificados por los usuarios.
- **INFORMACIÓN DE HISTÓRICO DE LLAMADA:** Registra información detallada sobre cada llamada en un fichero histórico. La información recogida la pueden utilizar los servicios de gestión (por ejemplo, estadísticas, etc.), pero no los servicios relacionados con la llamada.
- **PONER EN COLA:** Proporciona la secuencia de llamadas RI que deben completarse para un participante llamado.
- **CRIBAR:** Realiza una comparación de atributos de datos con una lista filtrada de atributos de datos para determinar si los valores propuestos se han encontrado en la lista.

- **GESTIÓN DE DATOS DE SERVICIO:** Permite actuar sobre los datos de servicio (es decir, cuándo deben ser sustituidos, recuperados, incrementados, disminuidos, almacenados y suprimidos).

Este SIB tiene capacidad mejorada para tratar una serie predefinida de acciones de manipulación de datos, denominada método de entrada, una nueva capacidad introducida en el CS-2 de RI.

- **FILTRADO DE SERVICIO:** Filtra el número de llamadas relacionadas con las características de servicio proporcionadas por la RI. Este filtrado se basará en parámetros especificados por el usuario, como clave de servicio, número de destino. Se puede señalar respuesta del filtro a la lógica de servicio. El nombre de este SIB en Recomendaciones relativas al CS-1 de RI era "Límite", pero se lo ha cambiado por "filtrado de servicio".
- **TRADUCIR:** Determina información de salida a partir de la información de entrada.
- **INTERACCIÓN DE USUARIO:** Permite el intercambio de información entre la red y un participante en la llamada, y dicho participante puede ser una parte llamante o una parte llamada.

Se mejora este SIB para la interacción de usuario mediante información fuera del canal (por ejemplo, IE FACILIDAD) y para el tratamiento del guión interacción de usuario, que es una secuencia de procedimientos de interacción de usuario. Se mejora la definición de etapa 1 de este SIB (SSD, CID, etc.) para poder tratar componente transferido entre un usuario y la red CS-2 de RI.

- **VERIFICAR:** Proporciona confirmación de que la información recibida es sintácticamente coherente con la forma esperada de dicha información.
- **PROCESO DE LLAMADA BÁSICA:** Es un SIB especializado que permite el acceso a los servicios/características de servicio RI representados mediante la utilización de cadenas de SIB. Los puntos de interfaz entre este SIB y la GSL se describen como puntos de inicio (POI), puntos de retorno (POR) y puntos de sincronización (POS, *points of synchronization*) (véanse 4.5.2.1 y 4.5.6/Q.1223).

En la definición BCP se han ampliado los puntos de interfaz para reflejar los requisitos CS-2 de RI de interacción entre el proceso de llamada básica y la lógica de servicio, permitiendo un mayor número de puntos de interacción.

El anexo A/Q.1223 contiene un cuadro en el que se muestran las relaciones entre los SIB y las operaciones SIB.

7.2 Descripción detallada

En esta subcláusula se presentan informaciones útiles para los usuarios del CS-2 de RI, tales como directrices generales sobre la utilización de algunas especificaciones, ejemplos de casos en que se aplican determinadas especificaciones, protocolos detallados y otros aspectos. Las descripciones del texto que sigue servirán de complemento a otras Recomendaciones relativas al CS-2 de RI.

7.2.1 Capacidades de servicio

7.2.1.1 Ejemplos de servicio con múltiples ejemplares de punto único de control

En la redes conformes al CS-1/CS-2 de RI es posible, tal como se describe en los ejemplos que figuran a continuación, la combinación de servicios en una misma SSF.

El primer ejemplo es válido para el CS-1 de RI y CS-2 de RI, mientras que el segundo ejemplo es válido en el ámbito del CS-2 de RI y conjuntos posteriores.

- 1) Servicio de tarjeta con cargo a cuenta aplicado a un número de tasa con prima: El servicio de tarjeta con cargo a cuenta es invocado en el DP de información de análisis de cifras, tras lo cual la lógica del servicio con cargo a cuenta lleva a cabo la autenticación y registro del

número del participante B. El proceso de la llamada continúa entonces utilizando el número del participante B. Puesto que el número del participante B es un número de tasa con prima, tiene lugar la creación de un nuevo ejemplar de relación de control, y el activador de la información de análisis detecta el servicio de tasa con prima. Seguidamente la lógica del servicio de tasa con prima lleva a cabo la distribución de la llamada, la traducción del número y la aplicación de criterios de tasación especiales. Pueden instituirse estas dos relaciones de control en la misma CCF/SSF.

- 2) Llamada mediante tarjeta con cargo a cuenta a un número con llamada en espera basada en la RI (CPH): el servicio de tarjeta con cargo a cuenta es invocado en el DP de información de análisis de cifras. Seguidamente, la lógica del servicio de tarjeta con cargo a cuenta lleva a cabo la autenticación y registro del número del participante B. El proceso de llamada continúa entonces utilizando el número del participante B. Puesto que el número del participante B corresponde a un destino con llamada en espera basada en la RI, el BCSM de terminación determinará el estado de ocupado del destinatario en el DP T_ocupado (T_Bussy), y se invocará el servicio de llamada en espera. Pueden crearse ejemplares para ambas relaciones de control en la misma CCF/SSF.

7.2.2 Plano funcional distribuido

7.2.2.1 Consideraciones generales sobre el interfuncionamiento de redes entre redes públicas estructuradas como RI y redes privadas

Tanto las redes públicas como las privadas ofrecen servicios de telecomunicación a sus usuarios.

La necesidad del interfuncionamiento surge cuando el usuario se comunica a través de las fronteras entre redes públicas estructuradas como RI y redes privadas.

Si el interfuncionamiento de redes entre redes privadas y redes públicas estructuradas como RI se hace necesario, son posibles varias opciones. Una de ellas consiste en aplicar una arquitectura similar a la de RI en la red privada. Otra posibilidad es adjudicar a las redes públicas algunas funciones que proporcionen una interfaz de acceso a las funciones correspondientes de la RI. Por supuesto, también caben otras soluciones. El segundo procedimiento se analiza en 3.3 y 3.4/Q.1224. En esas subcláusulas puede obtenerse información sobre el interfuncionamiento con redes no estructuradas como la RI.

Aunque las redes privadas participantes pueden tener diferentes tipos de acceso, por ejemplo RDSI o RTPC, así como diversos grados de estructuración en RI (total, parcial o ninguno), los servicios se han de prestar a los usuarios de manera coherente. Para ello se requiere la cooperación entre redes en el procesamiento y la gestión de los servicios.

Las redes privadas tienen funciones similares a las que se definen para las redes estructuradas como RI, pero presentan arquitecturas diferentes, ya sea centralizadas o descentralizadas. En las redes privadas no estructuradas como RI, no es preciso separar la lógica y los datos de servicio del procesamiento de llamada básica.

En el caso de redes privadas no estructuradas como RI, se suponen en la red privada funciones pares o equivalentes.

7.2.2.2 Modelo SSF/CCF

7.2.2.2.1 Procesamiento múltiple de CDPN

En el CS-2 de RI, el modelo de estados de media llamada básica originadora, O-BCSM, se modifica para tratar adecuadamente los múltiples parámetros "número de parte llamada" (CDPN, *called party number*) enviados desde una SLPI. A tal fin, se añade la transición del PIC O_aviso (O_Alerting) al PIC Selección-de-ruta (Select_Route) y se modifica la descripción de algunos PIC. Si se detecta un evento fallo-de-ruta (route_failure) en el PIC Envío-de-llamada (Send_Call) o el PIC O-aviso,

el CSM transita hasta el PIC Selección-de-ruta, donde se comprueban para diversos parámetros CDPN determinadas condiciones de fallo-de-ruta. Si se cumplen estas condiciones, el BCSM transita hasta el PIC Análisis-de-información (Analyse Information), procesándose el siguiente CDPN (véanse 4.2.2.1.4, 4.2.2.1.5, 4.2.2.1.7 y 4.2.2.1.8/Q.1224).

7.2.2.2.2 Efectos en los PIC de la operación reconexión

7.2.2.2.2.1 Secuencia de la operación cuando la parte controladora "cuelga"

La figura 7-1 muestra un ejemplo del caso en que se requiere procesar la operación "reconexión" en la SSF/CCF. En el ejemplo, el participante "c" procede a "colgar" y la SSF envía un informe de O-desconexión o T-suspendido (según proceda).

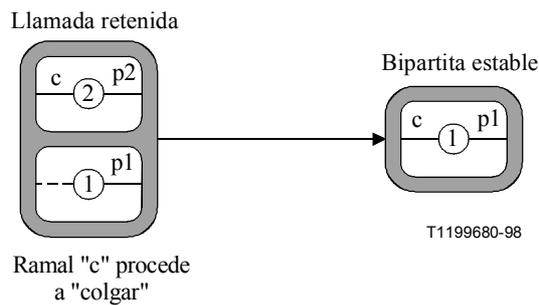


Figura 7-1/Q.1229 – Ejemplo del caso en que se requiere una operación "reconexión"

En este caso, la SSF responde con la siguiente secuencia de mensajes para efectuar la transición del CVS (estado de visión de la conexión) "llamada retenida" al CVS "bipartita estable", después de la acción de "colgar" de la parte controladora.

Desconexión de ramal (p2) + fusión de segmentos de llamada + reconexión

NOTA 1 – Existe una secuencia de mensajes alternativa, representada por:

Liberación de llamada (CSID "2") + Reconexión

Sin embargo, este procedimiento presenta los siguientes inconvenientes:

- No se comprende bien cómo interactuará la llamada retenida (CS "1" con ramal controlador "compartido") con la petición de liberar la llamada asociada (CS "2").
- ¿Cuál de los recursos asociados al ramal controlador abandonará la SSF/CCF al efectuar la operación liberación de llamada (CSID "2")? La respuesta a estas interrogantes puede depender de la implementación.

NOTA 2 – Las mismas secuencias de operación son aplicables a los otros dos ejemplos de transición ilustrados en 4.3/Q.1224.

A continuación se examinan:

- los efectos de la operación "reconexión" en el BCSM, y
- el posible soporte de la reconexión para usuarios de la RDSI.

7.2.2.2.2.2 Modelo de procesamiento de llamadas

La especificación CS-2 de RI no define nuevos PIC ni DP para procesar la operación reconexión. Sin embargo, se considera para este procesamiento un nuevo subestado "volver a sonar" ("Re_Ring") para los PIC O/T activo y O-suspendido. Las figuras 7-2 y 7-3 representan el modelado del subestado interno "volver a sonar".

Los estados que son internos a los PIC existentes se representan con líneas punteadas. Cuando la SSF/CCF recibe la operación reconexión pidiendo que se reconecte el ramal controlador con la parte retenida, la llamada retenida puede encontrarse en el PIC O-activo, en el O-suspendido o en el T-suspendido. El procesamiento de la llamada prosigue entonces para entrar en el subestado interno denominado "volver a sonar", se advierte al ramal controlador (sonando fuerte y/o presentando una información en pantalla), arranca el temporizador de reconexión y se queda a la espera de una indicación de reconexión del ramal controlador. La expiración del temporizador de reconexión se considera un evento de excepción, abandonándose la llamada. En cambio, si el ramal controlador se reconecta dentro del tiempo asignado, el procesamiento de la llamada avanza hasta el DP O/T-mitad-de-llamada (por medio del PIC indicado). Esto significa que el evento "reconexión lograda" puede ser contemplado por la RI como un evento de media llamada.

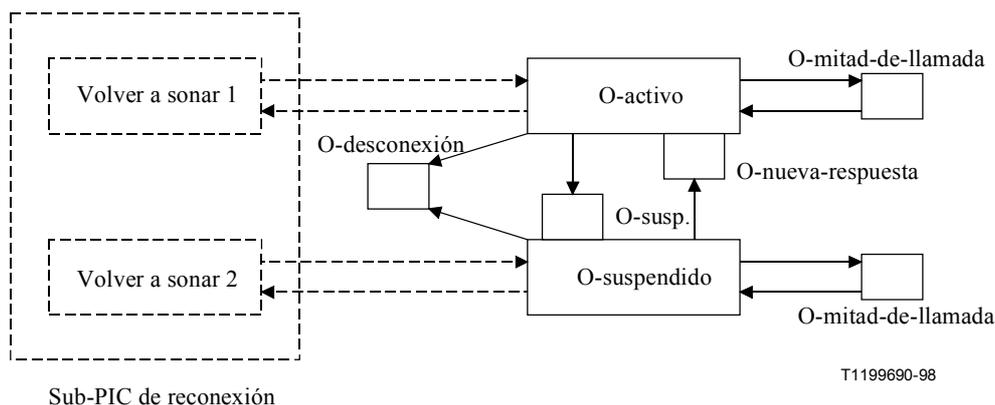


Figura 7-2/Q.1229 Subestado "volver a sonar" en el O-BCSM

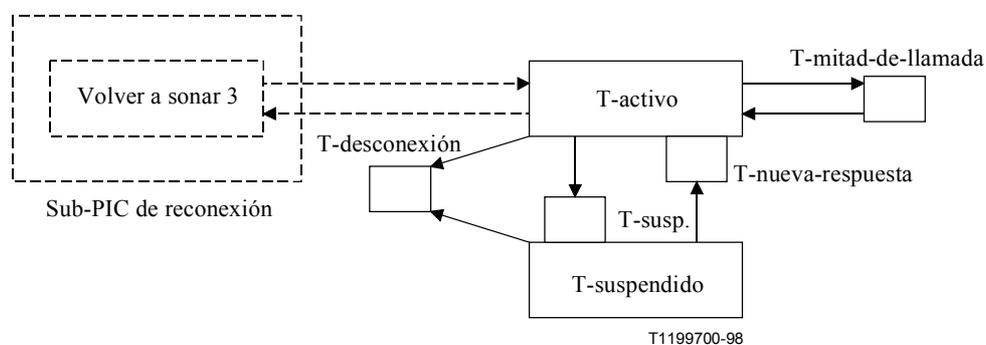


Figura 7-3/Q-1229 – Subestado "volver a sonar" en el T-BCSM

7.2.2.2.3 Consideraciones relativas a la RDSI

La operación reconexión debería soportar también un ramal controlador de RDSI. Un método recomendado consiste en agregar el parámetro "visualización de información" a la operación "reconexión", para apoyar mejor las necesidades de los usuarios de la RDSI.

7.2.2.2.3 Transiciones de BCSM relacionadas con una llamada en espera

Las siguientes disposiciones y transiciones pueden emplearse para soportar la oferta de "llamada en espera" a un llamante originador, encontrándose la llamada originadora en diversas fases de establecimiento.

- Cuando la llamada originadora se encuentre entre el PIC O-nulo y el DP autorizado-intento-de-originación, la llamada originadora deberá transitar hasta el DP O-abandono, con lo cual el intento de originación se abandona y la llamada en espera en T-BCSM procederá del DP T-ocupado al PIC llamada presente al DP T-respuesta por el camino previsto.
- Cuando la llamada originadora se encuentre entre el PIC toma-de-información y el (nuevo) DP O-término-capturado, la llamada originadora continuará de forma ininterrumpida hasta el PIC O-aviso (estado estable). Durante la fase de progreso de la llamada en tránsito, la llamada en espera deberá ponerse en cola. Podría aplicarse un anuncio a la parte llamante relativo a la llamada en espera.
- Cuando la llamada de origen se encuentre en el PIC O-aviso (estado estable) o cuando llegue a ese punto (véase el apartado que precede), deberá ser posible interrumpir la llamada originadora con indicación de ofrecimiento de llamada desde la llamada en espera (durante la fase inicial de aviso de la llamada). Cuando el usuario originador que recibe el ofrecimiento de llamada invoque la llamada en espera, la llamada de aviso se pondrá en condición de retenida en el O-BCSM. Para satisfacer este requisito, se ha convenido en que el PIC O-aviso precisa una condición de salida y reingreso a O-mitad-de-llamada.

La llamada en espera en T-BSCM procederá del DP T-ocupado al PIC llamada-presente y al DP T-respuesta por el camino previsto.

Cuando el participante B retenido conteste a la llamada inicial durante la condición de retenido, T-BCSM pasará de T-aviso (retenido) a T-activo (retenido) a través del DP T-respuesta; estos eventos se comunican a O-BCSM de la manera habitual. Al participante B retenido se le ha de aplicar un anuncio claro tan pronto como se encuentre el DP T-respuesta a partir del PIC T-aviso (retenido).

El usuario puede pasar de una llamada a otra por los medios habituales.

7.2.2.2.4 Reactivación múltiple

En las Recomendaciones relativas al CS-2 de RI no se especifica un método para limitar el número de veces que puede reactivarse una llamada. Tampoco se especifica método alguno para impedir la reactivación allí donde la información recibida en una respuesta contiene lo mismo que los criterios de la primera activación. Por ejemplo, si los criterios de activación en el DP Información-analizada es 555-1111 y la SCF devuelve en la dirección de encaminamiento de destino un número de parte llamada (CDPN) de 555-1111, la llamada volverá a activarse en el DP Información-analizada. De hecho, esto da lugar a un bucle infinito.

A continuación se presentan dos posibles soluciones a este problema (puede haber otras), aunque ninguna es obligatoria.

1) *Incluir en la SCF la capacidad de impedir múltiples reactivaciones*

Esta solución significa que la lógica de SCF contiene suficientes elementos como para que no devuelva jamás el mismo número de parte llamada recibido cuando dicho número represente los criterios de activación. Cuando los criterios de activación sean diferentes, tales como circuitos troncales compartidos entre centrales, la devolución del mismo número de parte llamada no constituye un problema.

2) *Incluir en la SSF la capacidad de impedir múltiples reactivaciones*

Esta solución significa que la SCF contará el número de veces que se activa una llamada a la SCF, sobre la base de medias llamadas. Cuando este número sobrepase un límite establecido, la SCF adoptará las medidas del caso (por ejemplo, la supresión de la llamada u otra medida conveniente).

7.2.2.3 Modelo SRF

7.2.2.3.1 Funciones mejoradas de SRF

En esta subcláusula se presentan todas las posibles acciones que la SRF es capaz de ejecutar. Se ha tratado de darles una entrada y una salida normalizadas. Para empezar, se describen las acciones elementales que se combinan entre sí para construir las funciones mejoradas.

7.2.2.3.1.1 Acciones elementales

Considérense tres acciones elementales:

- Aplicación de aviso: Tiene por objeto reproducir un mensaje, seguido de un silencio de duración ajustable. Puede interrumpirse al detectarse una multifrecuencia bitono (DTMF, *dual tone multi-frequency*) o una señal vocal, al colgar o al recibirse un mensaje externo proveniente de una unidad distante.
- Grabación de la voz: Tiene por objeto registrar en un fichero la voz del usuario durante un tiempo determinado, mientras no se produzca ningún evento: detección de DTMF o de silencio, condición de colgado, mensaje externo o el final del tiempo de grabación acordado.
- Manipulación de datos: Semejante a las operaciones con números, listas, cadenas o cuadros. Tiene por objeto controlar el número de repeticiones de avisos o el formato de los datos.

7.2.2.3.1.2 Funciones mejoradas

El objetivo es definir algunas funciones mejoradas normalizadas, aunque no el conjunto completo de funciones mejoradas. La función mejorada debe personalizarse según el servicio. Deberán estar adaptadas al contexto actual de la llamada (elección de factores humanos, etc.), independientemente de la lógica de servicio global (la SCF).

7.2.2.3.1.2.1 Difusión de la información

Esta función mejorada indica al usuario el estado en que se encuentra. La información puede reproducirse varias veces, con diversos grados de detalles.

Las posibles salidas son:

- acción dtmf (resultado = nombre de DTMF);
- detección de señal vocal (resultado = detección);
- final del trabajo (resultado = final);
- evento externo (resultado = externo).

7.2.2.3.1.2.2 Obtener una información

Esta función mejorada permite al usuario introducir una información del tipo número de tarjeta, código PIN o un número telefónico al que hay que llamar. Permite la anulación de procedimientos y el restablecimiento tras error.

Se divide en tres fases:

- Invitación al usuario a que marque un número. En este caso, el usuario puede anular este paso pulsando la tecla "estrella". Se sale de la función mejorada con resultado = anulación.
- Fase marcación de número. La RF espera la marcación en DTMF. Dependiendo de la entrada, la función mejorada puede dar lugar a:
 - la salida con resultado = OK, el número se pasa a la SCF;
 - el paso a la fase de tratamiento de errores, si se produce algún error;
 - el regreso a la fase marcación de número.

La fase gestión de errores supervisa el número de errores. Si el usuario sobrepasa el número de intentos permitido, la SCF clausura la interacción de usuario. Si no sobrepasa ese número, se le puede informar de su equivocación e invitarle a que introduzca otro número.

7.2.2.3.1.2.3 Verificación del que habla (SV, *speaker verification*)

La verificación del que habla (SV) es el proceso por el que se verifica la identidad presunta de una persona analizando una muestra de su voz. Esta medida de seguridad se basa en la hipótesis de que los seres humanos pueden identificarse por la voz con cierto grado de fiabilidad. Las aplicaciones de tipo telefónico que requieren autorización de acceso pueden emplear la verificación del que habla para identificar o validar al llamante. Es necesario no obstante que el llamante se registre previamente en una base de datos de referencia, antes de obtener acceso. Por lo general este registro tiene lugar repitiendo varias veces una palabra clave de varias cifras.

Son muchas y variadas las aplicaciones que pueden beneficiarse de la tecnología de verificación del que habla. Por ejemplo, los bancos y otras empresas de servicios financieros pueden aumentar considerablemente la seguridad del sistema actual de acceso por teléfono a las cuentas. La tecnología proporciona un acceso seguro a todos los llamantes, incluidos los usuarios de teléfonos de disco, y la verificación tiene lugar de manera transparente en el curso de transacciones ordinarias, sin requerir la introducción de frases adicionales o PIN distintos. El acceso seguro puede obtenerse de manera más rápida y fácil que a través de los métodos generalmente utilizados o propuestos, que requieren el teclado suplementario de los PIN o la introducción vocal de frases adicionales para la verificación del que habla.

En la figura 7-4 se muestra un ejemplo de estrategia de decisión para la verificación del que habla.

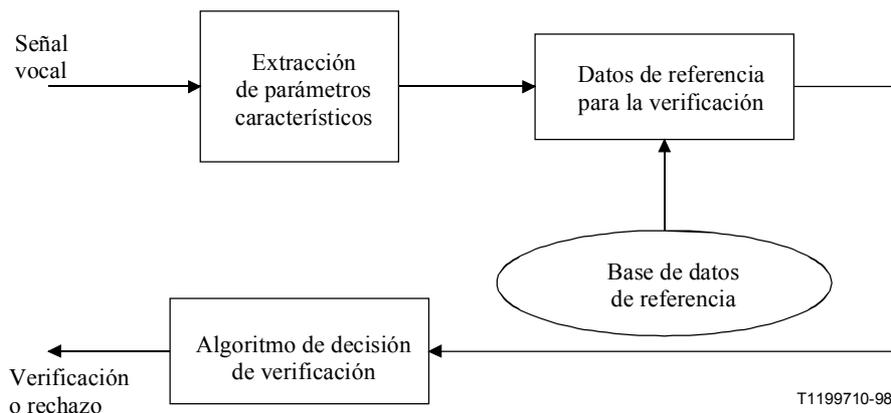


Figura 7-4/Q.1229 – Estrategia de decisión para verificación del que habla

Todos los parámetros de referencia de cada usuario registrado se inicializan en la primera llamada de registro, durante la cual la palabra clave suele repetirse varias veces. Los parámetros de referencia podrían actualizarse de manera gradual y prudente en cada llamada subsiguiente. Los parámetros de referencia representan una especie de firma o "huella de la voz" correspondiente a cada usuario registrado, mientras que otros varios parámetros se utilizan para ajustar el rigor general de la verificación; algunos parámetros son de efecto global, pero otros son específicos del usuario que afectan únicamente a cada usuario registrado en particular.

Un ejemplo de implementación de esta función podría ser una característica del tipo identificación de la voz. Esta característica permite a los usuarios hacer una llamada saliente desde cualquier punto, utilizando su tarjeta de llamada. El usuario marca un código de acceso y, tras el procedimiento de identificación, mediante una palabra clave o una palabra genérica, estará en condiciones de

pronunciar el número deseado, o el nombre utilizando procedimientos del tipo detección de actividad vocal (VAD, *voice activity detection*). Los procedimientos de identificación se basan en la función verificación del que habla en la SRF.

7.2.2.4 Modelo SDF

7.2.2.4.1 Seguridad de SDF

La Recomendaciones de la serie X.500 (1993) contiene algunos mecanismos de seguridad de las comunicaciones entre DUA y DSA. En la RI, una de las comunicaciones que deben protegerse es la que existe entre el usuario RI y la SDF. Sólo la operación "vinculación" permite establecer mecanismos de autenticación de un usuario de RI en la base de datos de su proveedor.

La operación "ejecución" permite ofrecer las otras características de seguridad entre el cliente y la base de datos.

7.2.2.4.1.1 Ejemplos de facilidades de seguridad

En varias facilidades suelen utilizarse mecanismos basados en mensajes estructurados en dos partes, como sigue:

- la primera parte es rellena con datos;
- la segunda parte es la transformación de la primera mediante un algoritmo criptográfico simétrico (o asimétrico) introducido con una clave secreta (o clave privada).

Se utilizan las siguientes definiciones:

verificador:

Entidad que se asegura a propósito de una afirmación intercambiando informaciones directamente con el probador u obteniendo un OK o testigo de autenticación de otra autoridad.

Por lo general, cuando se utilizan mensajes entre dos partes del tipo que acabamos de describir, se aplica un algoritmo para verificar la conformidad de la primera parte con propiedades no criptográficas públicas (por ejemplo, intervalo de indicaciones de tiempo, valor de contador, zona de concordancia, tamaño, etc.) y se verifica que el resultado de la transformación de la primera parte por un algoritmo criptográfico proviene de una entidad que conoce la clave secreta (simétrica) o la clave privada (asimétrica).

probador:

Entidad que formula una afirmación para probar algo (identidad, autenticidad de un mensaje). Generalmente, el probador puede operar con mensajes de dos partes (por ejemplo, autenticación unidireccional, mensajes certificados) o bien, dada la primera parte, puede encargarse de la segunda parte (por ejemplo, autenticación bidireccional).

autoridad:

Entidad que da garantías de validez a un verificador. Dicha autoridad puede asegurar a un verificador la legitimidad del probador, pero podría no estar en condiciones de obtener para sí esa misma seguridad (por ejemplo, verificador no acreditado).

autenticación unidireccional:

Los datos de la primera parte incluyen un número sin repetición que se utiliza para detectar ataques de reproducción e impedir falsificaciones. Para no tener que almacenar todos los números utilizados, suele emplearse un contador o un número que incluye información de tiempo. La segunda posibilidad permite además limitar la vida útil del mensaje de autenticación. Cuando se efectúan muchas autenticaciones en el mismo intervalo de tiempo (por ejemplo, grandes ventanas de tiempo para tener en cuenta relojes imprecisos o el tránsito temporal), se concatena un número aleatorio.

El verificador autentica al probador tras efectuar las dos verificaciones siguientes:

- que el número no se ha utilizado antes (por ejemplo, verificación de contador o de intervalo de tiempo);
- que, en el caso de un algoritmo simétrico, el cálculo de la primera parte con la clave secreta como parámetro concuerda con la segunda parte. Si se trata de un algoritmo asimétrico, que el cálculo de la segunda parte con la clave pública como parámetro concuerda con la primera parte.

Para combatir los ataques del tipo "caballo de Troya", como informaciones geográficas o número de canal de transmisión, es posible añadir algunos datos contextuales a la primera parte del mensaje. Gracias a estos datos, una persona sin escrúpulos que induzca a un usuario legítimo a proporcionarle un mensaje válido (por ejemplo, suplantando una red), no podrá utilizar el mensaje robado en otro lugar.

Se pueden utilizar mecanismos similares para ofrecer características tales como la verificación de un mensaje certificado.

autenticación bidireccional:

Pueden preverse varios escenarios, dependiendo del número de entidades participantes (generalmente 2 ó 3).

Escenario 1

El verificador es una entidad de proveedor de servicio, el probador es el terminal del usuario.

El verificador envía un número aleatorio, el probador responde, el verificador comprueba la respuesta.

Cuando el protocolo entre el verificador y el probador es sin conexiones.

El verificador almacena el número aleatorio enviado, el mensaje de respuesta del probador es un mensaje de dos partes estructurado según lo indicado anteriormente (datos y el resultado de una transformación criptográfica de dichos datos).

Los datos consistirán en el número aleatorio recibido por el usuario, siendo la segunda parte el cálculo de dicho número aleatorio mediante la clave de usuario contenida en el terminal.

El verificador autentica al probador tras efectuar las dos verificaciones siguientes:

- que los datos corresponden al número aleatorio almacenado;
- que, en el caso de un algoritmo simétrico, el cálculo de la primera parte con la clave secreta como parámetro concuerda con la segunda parte. Si se trata de un algoritmo asimétrico, que el cálculo de la segunda parte con la clave pública como parámetro concuerda con la primera parte.

Escenario 2

La autoridad H, que comparte una clave secreta con el usuario (o conoce la clave pública del usuario), es una entidad perteneciente al proveedor (por ejemplo, una SDF).

El verificador V que acredita al verificador anterior es otra entidad del proveedor (por ejemplo, una SCF), mientras que el probador es el terminal del usuario.

El verificador V envía un número aleatorio al probador, recibe la respuesta de éste y envía el número aleatorio y la respuesta a la autoridad H, que devuelve un OK a V.

La autoridad H sólo tiene que efectuar la segunda verificación:

- que, en el caso de un algoritmo simétrico, el cálculo de la primera parte con la clave secreta como parámetro concuerda con la segunda parte. Si se trata de un algoritmo asimétrico, que el cálculo de la segunda parte con la clave pública como parámetro concuerda con la primera parte.

Para que la autoridad H pueda ser también un verificador, el número aleatorio debe sustituirse, como en la autenticación unidireccional, por un número sin repetición.

Los datos consistirán en el número sin repetición y H efectuará la siguiente verificación antes de la verificación anterior:

- que el número no se ha utilizado antes (por ejemplo, verificación de contador o de intervalo de tiempo).

Escenario 3

El verificador pide a un tercero información para efectuar la autenticación. Tal información podría ser la clave pública certificada o una pareja calculada previamente (desafío, respuesta).

El tercero solicitado necesita:

- un método de inserción para completar la primera parte (por ejemplo, lectura del atributo de clave pública, generación de un número aleatorio, establecimiento de una clave de sesión); y
- un algoritmo criptográfico para calcular el resultado.

7.2.3 Protocolo de aplicación de red inteligente (INAP)

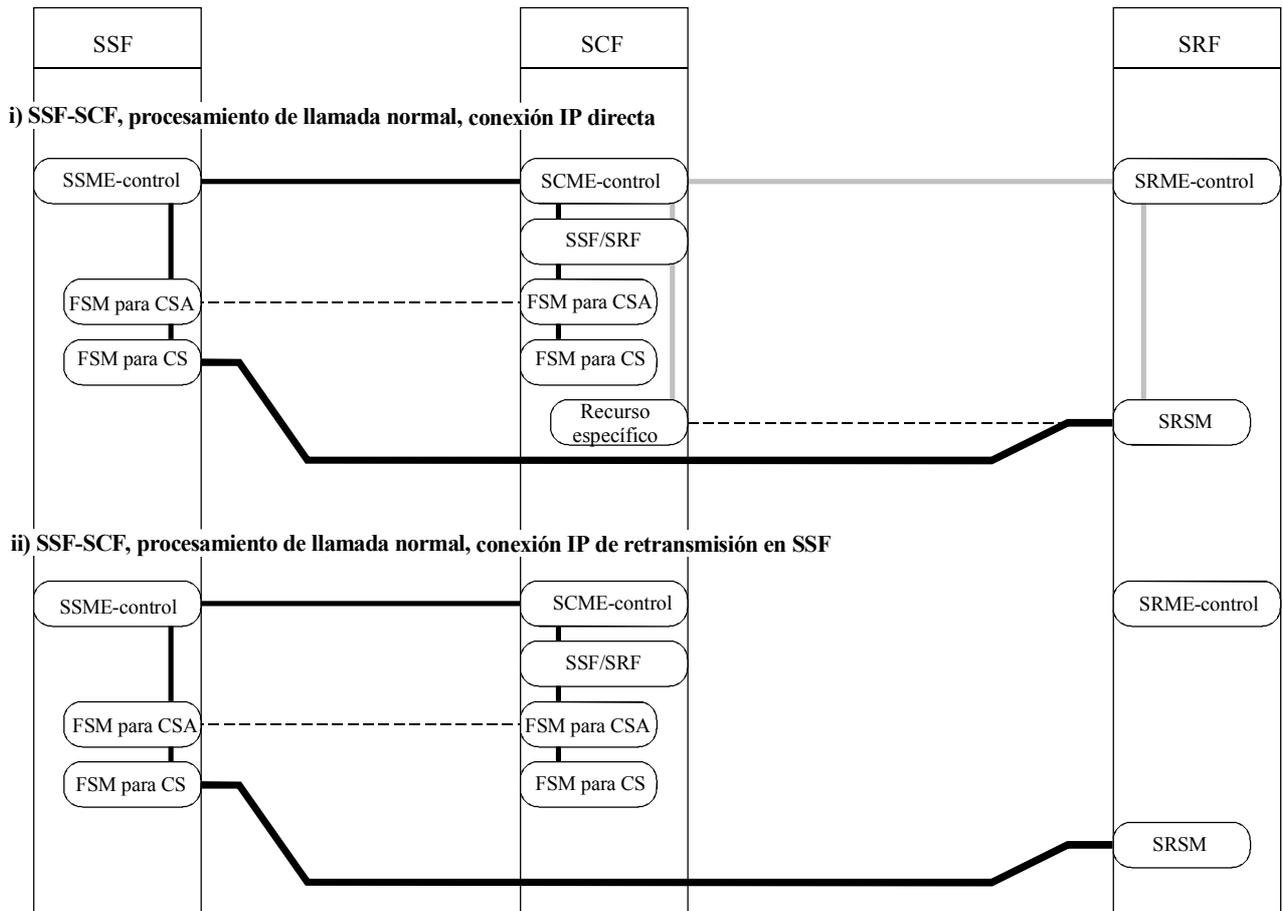
7.2.3.1 Interacciones INAP de la FSM

Las cláusulas 11 a 15/Q.1228 definen una serie de especificaciones de FSM para el tratamiento de las interacciones entre entidades funcionales (FE) durante el procesamiento de una llamada. La presente subcláusula contiene los diagramas que identifican las relaciones entre las FE definidas, en las condiciones de procesamiento de una llamada específica. En particular, los diagramas identifican:

- a) el trayecto de mensaje que las operaciones atraviesan al desplazarse entre las distintas FE. Esto puede involucrar una pila de señalización (línea de trazo continuo fina) o una conexión de soporte (línea de trazo continuo gruesa);
- b) El nivel de FSM al que se establecen diálogos TC únicos (líneas punteadas) entre un par de FE que emplean un trayecto de señalización para el intercambio de operaciones.

7.2.3.1.1 SSF/SCF/SRF

La figura 7-5 muestra las interacciones de FSM para comunicaciones SSF/SRF/SCF.



T1199720-98

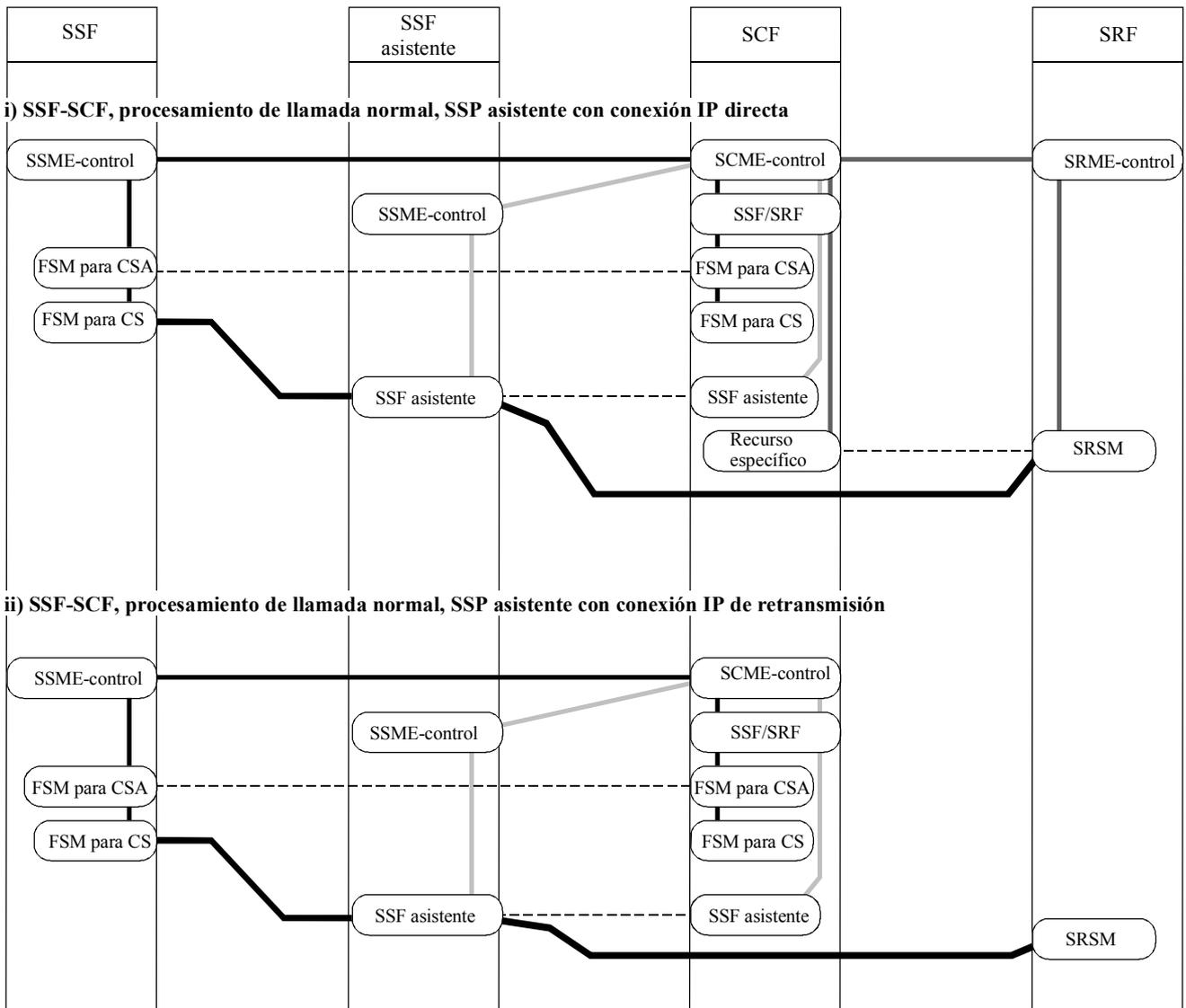
- CSA Asociación de segmentos de llamada (*call segment association*)
- FSM Máquina de estados finitos (*finite state machine*)
- SCF Función de control de servicio (*service control function*)
- SRF Función de recursos especializados (*specialized resource function*)
- SSF Función de conmutación de servicio (*service switching function*)

- Proyecto de mensaje
- Diálogo TCAP
- Conexión portadora

Figura 7-5/Q.1229 – Interacciones de FSM para SSF/SRF/SCF

7.2.3.1.2 SSF/SCF/SRF con SSP asistente

La figura 7-6 muestra las interacciones de FSM para comunicaciones SSF/SRF/SCF que utilizan una SSF asistente.



T1199730-98

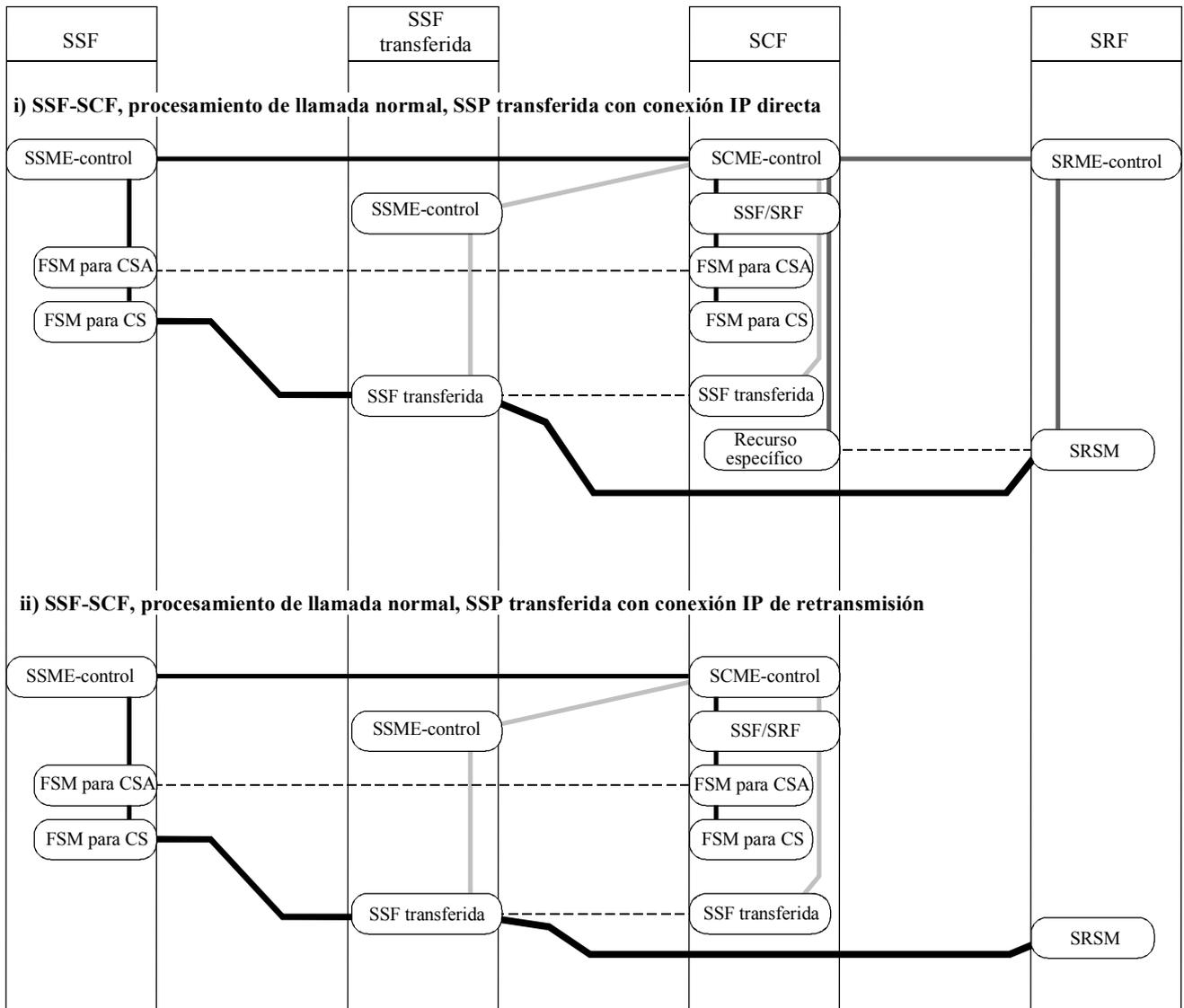
- CSA Asociación de segmentos de llamada (*call segment association*)
- FSM Máquina de estados finitos (*finite state machine*)
- SCF Función de control de servicio (*service control function*)
- SRF Función de recursos especializados (*specialized resource function*)
- SSF Función de conmutación de servicio (*service switching function*)

- Trayecto de mensaje
- Diálogo TCAP
- Conexión portadora

Figura 7-6/Q.1229 – Interacciones de FSM para SSF/SRF/SCF con SSF asistente

7.2.3.1.3 SSF/SCF/SRF con SSP transferida

La figura 7-7 muestra las interacciones de FSM para comunicaciones SSF/SRF/SCF que utilizan una SSF transferida.



T1199740-98

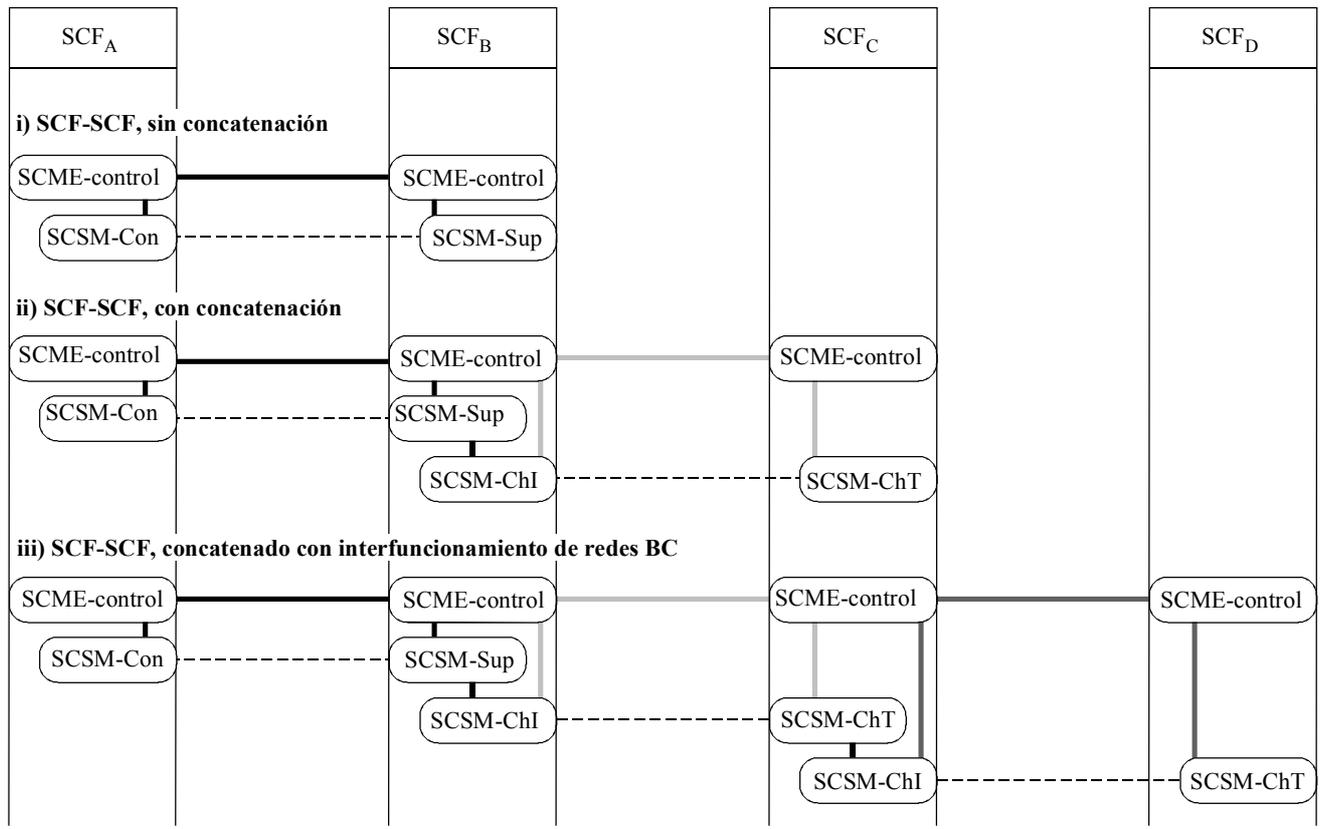
- CSA Asociación de segmentos de llamada (*call segment association*)
- FSM Máquina de estados finitos (*finite state machine*)
- SCF Función de control de servicio (*service control function*)
- SRF Función de recursos especializados (*specialized resource function*)
- SSF Función de conmutación de servicio (*service switching function*)

- Trayecto de mensaje
- Diálogo TCAP
- Conexión portadora

Figura 7-7/Q.1229 – Interacciones de FSM para SSF/SRF/SCF con SSF transferida

7.2.3.1.4 SCF-SCF

La figura 7-8 muestra las interacciones de FSM para comunicaciones SCF/SCF.



T1199750-98

- CSA Asociación de segmentos de llamada (*call segment association*)
- FSM Máquina de estados finitos (*finite state machine*)
- SCF Función de control de servicio (*service control function*)
- SRF Función de recursos especializados (*specialized resource function*)
- SSF Función de conmutación de servicio (*service switching function*)

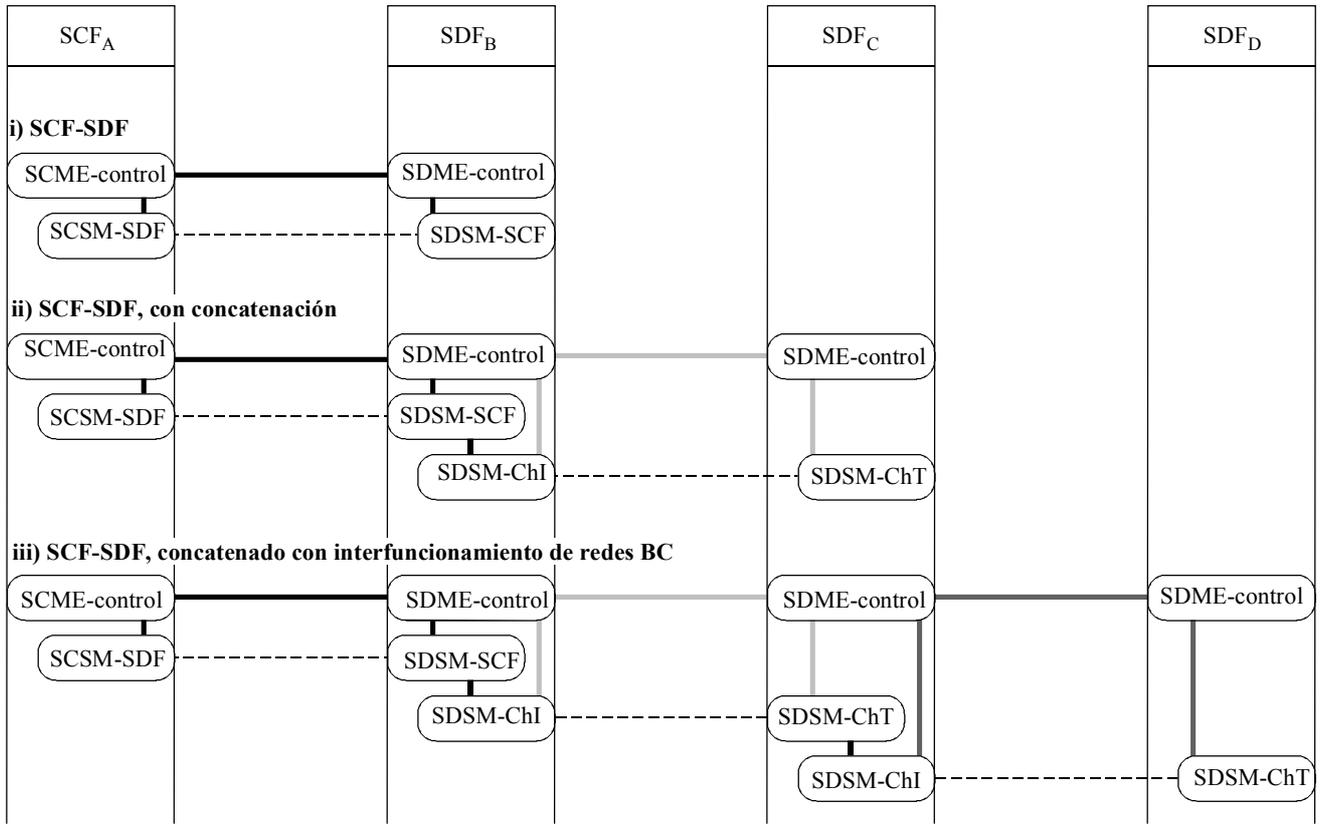
==== Trayecto de mensaje

----- Diálogo TCAP

Figura 7-8/Q.1229 – Interacciones de FSM para SCF/SCF

7.2.3.1.5 SCF-SDF

La figura 7-9 muestra las interacciones de FSM para comunicaciones SCF/SDF.



T1199760-98

- CSA Asociación de segmentos de llamada (*call segment association*)
- FSM Máquina de estados finitos (*finite state machine*)
- SCF Función de control de servicio (*service control function*)
- SRF Función de recursos especializados (*specialized resource function*)
- SSF Función de conmutación de servicio (*service switching function*)

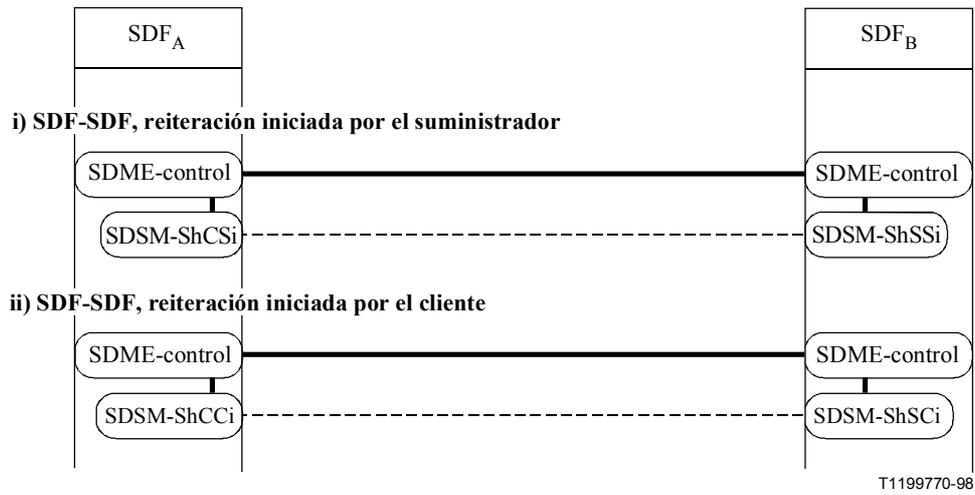
==== Trayecto de mensaje

----- Diálogo TCAP

Figura 7-9/Q.1229 – Interacciones de FSM para SCF/SDF

7.2.3.1.6 SDF-SDF

La figura 7-10 muestra las interacciones de FSM para comunicaciones SDF/SDF.



CSA Asociación de segmentos de llamada (*call segment association*)
 FSM Máquina de estados finitos (*finite state machine*)
 SCF Función de control de servicio (*service control function*)
 SRF Función de recursos especializados (*specialized resource function*)
 SSF Función de conmutación de servicio (*service switching function*)

———— Trayecto de mensaje
 - - - - Diálogo TCAP

Figura 7-10/Q.1229 – Interacciones de FSM para SDF/SDF

7.2.3.1.7 Otros casos

La figura 7-11 muestra las interacciones de FSM para gestión SSF/SCF, interfaz usuario-servicio de SSF/SCF y comunicaciones CUSF/SCF.

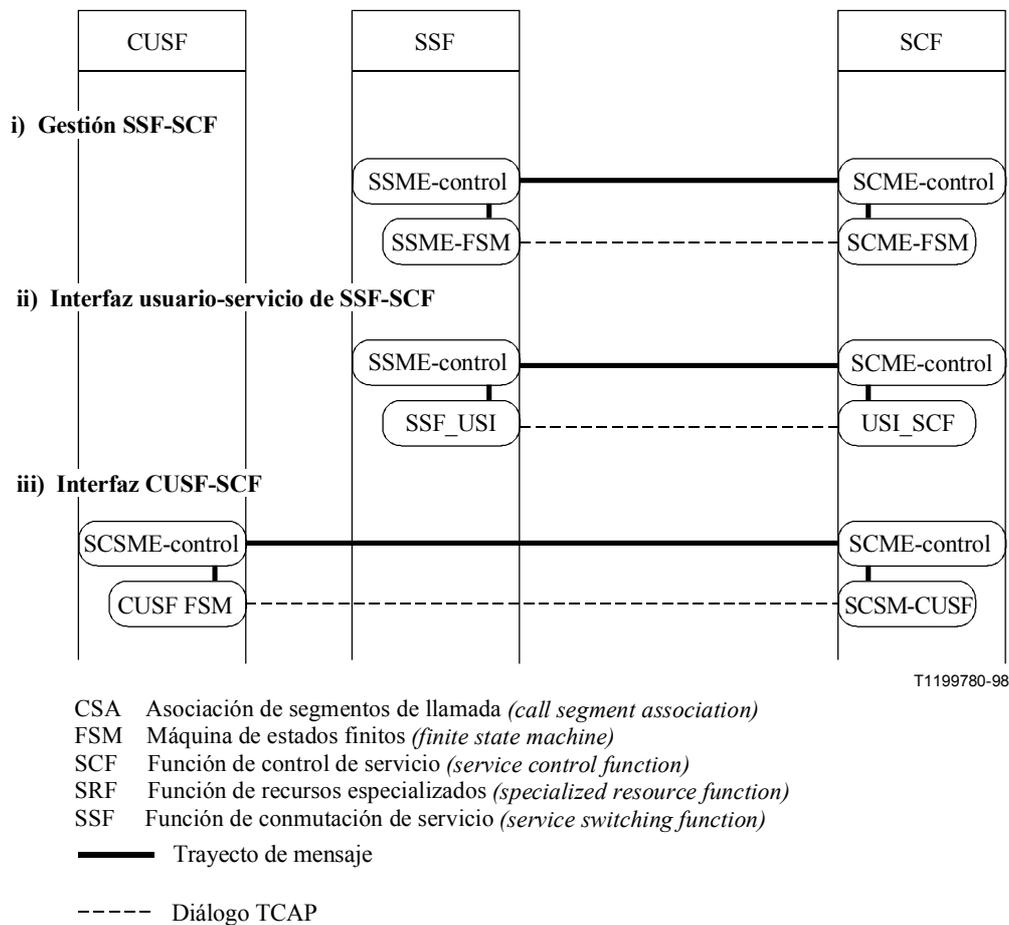


Figura 7-11/Q.1229 – Interacciones de FSM para las restantes FSM

7.2.3.2 Ejemplo de utilización de la característica interacción de usuario no relacionada con la llamada fuera del canal

7.2.3.2.1 Diagramas de secuencia de mensajes que ilustran un ejemplo de utilización de interacción de usuario no relacionada con las llamadas fuera del canal

Deberán considerarse varios diagramas de secuencia de mensajes (MSC, *message sequence chart*), dependiendo de los siguientes aspectos:

- La apertura de la asociación por el usuario o por la SCF.
- La liberación de la asociación por el usuario o por la SCF.

1) *Apertura de una asociación por el usuario*

El usuario inicia una asociación con la SCF como se muestra en la figura 7-12:

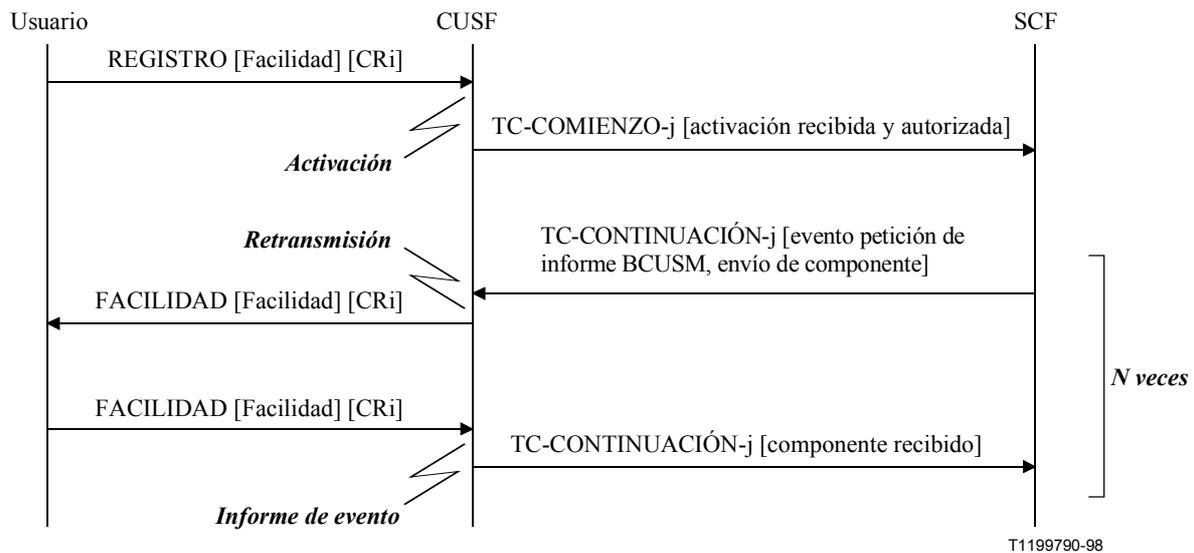


Figura 7-12/Q.1229 – Establecimiento de asociación a partir del usuario

Más tarde tiene lugar el diálogo entre el usuario y la SCF mediante la referencia de llamada i entre el usuario y la CUSF, y la transacción TCAP j entre la CUSF y la SCF.

2) *Apertura de una asociación por la SCF*

La SCF inicia una asociación con el usuario como se muestra en la figura 7-13:

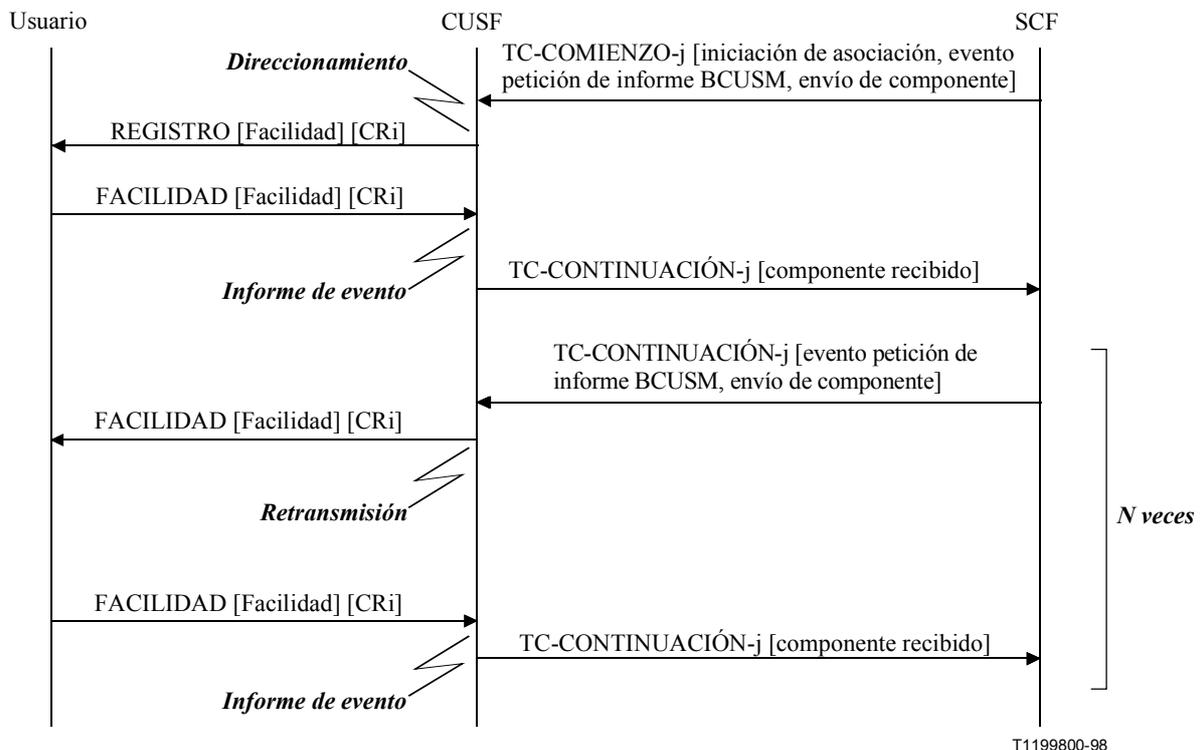


Figura 7-13/Q.1229 – Establecimiento de asociación a partir de la SCF

Más tarde, igual que en el primer caso, tiene lugar el diálogo entre el usuario y la SCF mediante la referencia de llamada *i* entre el usuario y la CUSF, y la transacción TCAP *j* entre la CUSF y la SCF.

3) *Liberación de una asociación por el usuario*

Es preciso considerar dos casos, dependiendo del mensaje de señalización enviado por el usuario.

En el primer caso, en la figura 7-14, el usuario libera la asociación (por ejemplo, petición de liberación de la asociación) enviando el mensaje LIBERACIÓN. Al recibir este mensaje de señalización, la CUSF envía la operación liberación de asociación pedida (associationReleaseRequested), quedando a la espera de la operación liberación de asociación (releaseAssociation) desde la SCF.

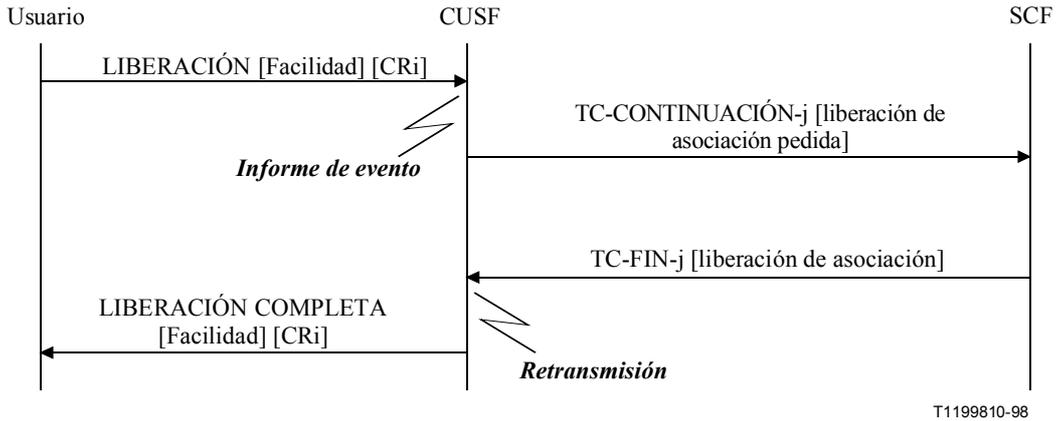


Figura 7-14/Q.1229 – Liberación de asociación desde el usuario (caso 1)

En el segundo caso en la figura 7-15, el usuario libera la asociación (por ejemplo, petición de liberación de asociación) con la SCF enviando el mensaje LIBERACIÓN COMPLETA; la SCF no puede hacer nada más.

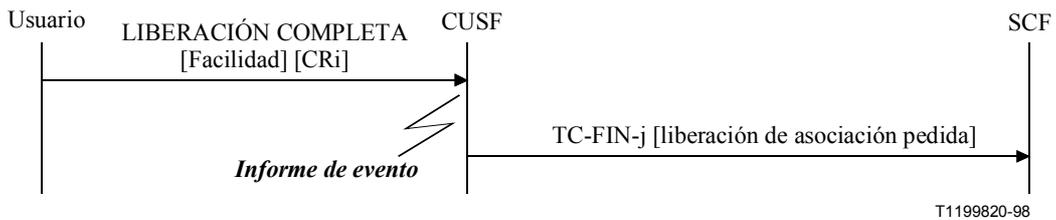


Figura 7-15/Q.1229 – Liberación de asociación desde el usuario (caso 2)

4) Liberación de una asociación por la SCF

La SCF libera la asociación con el usuario como se muestra en la figura 7-16:

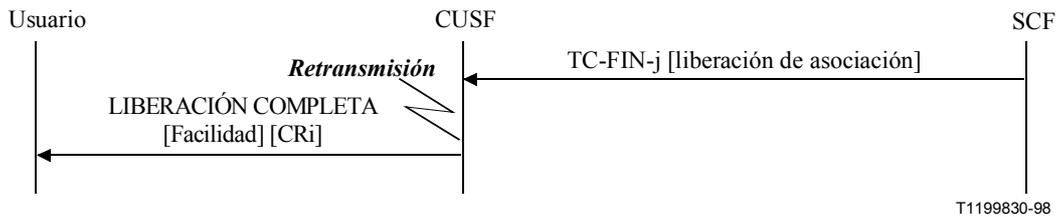


Figura 7-16/Q.1229 – Liberación de asociación a partir de la SCF

7.2.3.2.2 Procedimientos CUSF

A nivel de CUSF, como se indica en el ejemplo anterior, han de definirse dos tipos diferentes de procedimientos CUSF: en un caso los procedimientos corresponden a la iniciación de un diálogo "usuario-SCF" no relacionado con la llamada, mientras que los procedimientos del segundo tipo corresponden a la retransmisión de información entre el usuario y la SCF durante un diálogo "usuario-SCF" existente no relacionado con la llamada.

En el sentido "usuario a SCF", el procedimiento CUSF que establece la instancia de diálogo "usuario-SCF" no relacionado con la llamada se denomina procedimiento de "activación". En el sentido opuesto, se denomina procedimiento de "direccionamiento":

- El procedimiento de direccionamiento consiste en una correspondencia entre el número de parte llamada y la identidad de la línea buscada.
- El procedimiento de activación consiste en el análisis de criterios de activación, que tanto pueden ser criterios de línea como criterios integrados dentro del elemento de información Facilidad, recibido del usuario.

En el sentido "usuario a SCF", el procedimiento CUSF que retransmite la información durante un diálogo "usuario-SCF" existente no relacionado con llamada se denomina procedimiento de "informe de evento". En el sentido opuesto, se denomina procedimiento de "retransmisión". Los procedimientos en cuestión aseguran únicamente la retransmisión de información entre el usuario y la SCF. La retransmisión puede ser totalmente transparente.

7.2.3.3 Directrices de seguridad para la interacción de usuario relacionada con la llamada fuera del canal

7.2.3.3.1 Limitaciones al uso de las capacidades de señalización SS7

Para evitar que el sistema de señalización de redes RDSI se sobrecargue con la señalización de usuario a servicio y de servicio a usuario:

- deberá limitarse el tamaño máximo de los contenedores de datos interacción usuario a servicio/interacción servicio a usuario (UTSI/STUI; *user-to-service interaction/service-to-user interaction*);
- deberá limitarse en las centrales locales el número de eventos de señalización de usuario a servicio; y
- deberá limitarse en los puntos de conmutación de servicio (SSP, *service switching point*) el número de eventos de señalización de servicio a usuario.

Si el terminal de usuario transgrede estas limitaciones, la central local deberá pasar por alto el elemento de información UTSI y si el punto de control de servicio (SCP, *service control point*) transgrede estas limitaciones, el SSP deberá pasar por alto el elemento de información STUI.

7.2.3.3.2 Prevención del uso de la característica UTSI por personas no autorizadas

La central local aceptará un elemento de información UTSI únicamente en los siguientes casos:

1) *Señalización relacionada con la llamada*

Las centrales locales aceptarán un elemento de información UTSI en un mensaje de señalización no relacionada con la llamada, cuando:

- la señalización UTSI se transporte en un mensaje de control de llamada básica;
- la señalización UTSI, aunque no se transporte en un mensaje de control de llamada básica (por ejemplo, mensaje FACILIDAD), haya sido autorizada expresamente por una lógica de servicio RI para esa llamada en particular, vía señalización INAP/PU-RDSI.

Esta última capacidad quizás requiera señalización PU-RDSI adicional tanto en el sentido hacia adelante como hacia atrás.

2) *Señalización no relacionada con la llamada*

Las centrales locales aceptarán un elemento de información UTSI en un mensaje de señalización no relacionada con la llamada, cuando:

- la señalización UTSI esté autorizada con arreglo a la modalidad de acceso a la que se esté abonado.

NOTA – En una determinada red, el operador de la misma puede decidir que se autorice la señalización UTSI no relacionada con la llamada cualquiera que sea la modalidad de acceso suscrita. Tal decisión dependerá de las decisiones en materia de tarificación.

En los demás casos, las centrales locales pasarán por alto a la señalización UTSI.

La central local pasará por alto toda señalización STUI recibida del lado de usuario.

7.2.3.4 Directrices para el uso de mecanismos perfeccionados de búsqueda y modelado de la información en SCF-SDF

7.2.3.4.1 Mecanismos perfeccionados de búsqueda y modelado de la información en SCF-SDF

La interfaz SCF-SDF constituye una interfaz de interfuncionamiento de redes convenido para el CS-2 de RI, así como para el CS-1 de RI. La calidad de datos y accesos influirá en gran medida en la calidad de funcionamiento global de las implementaciones de servicio RI. Si bien son diversos los factores que afectarán a la calidad de funcionamiento, lo determinante será el número de mensajes de protocolo requeridos a través de la interfaz SCF-SDF, particularmente en el caso de servicios que deben soportar la itinerancia internacional, en los que la demora de los mensajes puede ser considerable.

También afectarán la calidad de funcionamiento la estructura de los datos y la eventual necesidad de mantener la coherencia de los mismos datos. Por ejemplo, cuando los datos están compartidos de manera lógica entre las distintas partes de una jerarquía de datos, deben existir mecanismos, ya sea para situar los datos en un lugar o para asegurar el establecimiento homogéneo de sus valores en todas partes.

El ajuste óptimo de la base de datos a estos parámetros requiere el uso inteligente de características complejas de búsqueda y modelado de la información para la interfaz SCF-SDF, como se describe en 7.2/Q.1228. Estos mecanismos comprenden:

- Alias.
- Atributos de valores múltiples.
- Atributos colectivos.
- Reglas de concordancia ampliables.
- Contextos de atributo.
- Métodos de inserción.

1) *Alias*

Los alias son entradas que remiten a otras entradas en la base de datos. El alias se utiliza para dar otros nombres a un objeto. Esto puede utilizarse para implementar una correspondencia coherente entre muchos elementos y uno solo. El empleo de alias presenta las ventajas y los inconvenientes siguientes:

- Los alias pueden utilizarse para remitir a entradas que contienen datos comunes a muchas partes de la jerarquía, por ejemplo, cuadros de traducción de números comunes a muchos usuarios del servicio. Resulta fácil mantener la coherencia de los datos.
- Los modelos de información que no son estrictamente jerárquicos pueden ser representados en una jerarquía mediante el empleo de alias.

2) *Atributos de valores múltiples*

Los atributos de una entrada distintos de los de denominación pueden tener más de un valor. Esto puede utilizarse para establecer una correspondencia coherente entre muchos elementos y uno solo. Considérese, por ejemplo, una entrada que representa a una región geográfica, con un atributo representativo de un prefijo de línea llamante válido correspondiente a esa área. Si la región tiene más de un prefijo de línea llamante válido, el atributo prefijo de línea llamante puede tener más de un valor. La búsqueda en este atributo utilizando cualquiera de los prefijos de línea llamante válidos dará por resultado la devolución de los datos correctos. El empleo de atributos de valores múltiples presenta las ventajas y los inconvenientes siguientes:

- Probablemente se requiera menos espacio físico para almacenar una lista de información utilizando un atributo de valores múltiples, que utilizando un conjunto de entradas subordinadas. Los conjuntos de entradas subordinadas requieren el almacenamiento de datos de denominación, de control de acceso y otro de tipo para cada elemento del conjunto.
- No pueden implementarse listas multidimensionales con atributos de valores múltiples.
- Los valores dentro de un atributo de múltiples valores no pueden ser compartidos por dos ejemplares del atributo. Por consiguiente, no puede mantenerse la coherencia de los datos.

3) *Atributos colectivos*

Un atributo colectivo es un atributo común a todas las entradas de un subárbol. Los atributos colectivos pueden utilizarse para reducir al mínimo el número de accesos a la base de datos que requiere una búsqueda completa y compleja para satisfacer diversos criterios de búsqueda en los distintos niveles de la jerarquía. Por ejemplo, "localizar todas las entradas de tipo X con el atributo $A \geq 1$ y cuya entrada progenitora tiene un atributo $B \leq 2$ ". Si se colectivizan los atributos de la entrada progenitora de modo que sean visibles a la entrada vástago, puede efectuarse la búsqueda en una sola operación. De no ser así, la búsqueda en diferentes niveles de la jerarquía requiere múltiples búsquedas. El empleo de atributos colectivos presenta las ventajas y los inconvenientes siguientes:

- Las múltiples búsquedas descendentes a lo largo de la jerarquía pueden comprimirse en una sola búsqueda.

- Las búsquedas de subárbol con atributos colectivos pueden referirse a un gran número de entradas e incurrir, por ello, en importantes degradaciones de la calidad de funcionamiento.

4) *Reglas de concordancia ampliables*

Junto con las reglas de concordancia incorporadas, las interfaces SCF-SDF del CS-2 de RI permiten a los constructores de sistemas añadir nuevas reglas de concordancia a los tipos de atributo. Dos aplicaciones de este mecanismo son evidentes. La primera consiste en la búsqueda basada en componentes dentro de atributos estructurados. Por ejemplo, un atributo puede ser de un tipo definido por el usuario y contener tanto un nombre de usuario como una contraseña. Puede ser necesario efectuar una búsqueda para hallar la concordancia con una entrada que sólo tiene un nombre de usuario. En tal caso puede definirse una nueva regla de concordancia con la cual comparar únicamente el campo de nombre de usuario.

En segundo lugar, este mecanismo permite definir un atributo de varias maneras diferentes, por ejemplo el tiempo definido en relación con la hora media de Greenwich o con la hora local.

El empleo de reglas de concordancia ampliables presenta las ventajas y los inconvenientes siguientes:

- El diseñador del sistema tiene la posibilidad de introducir nuevos tipos y (re)definir en consecuencia las reglas de concordancia.
- Las reglas de concordancia son sólo aplicables a criterios de búsqueda y no pueden utilizarse para ulterior personalización.

5) *Contextos de atributo*

Un contexto de atributo es una información que puede agregarse a un atributo para definir la validez de un valor del atributo. El contexto de atributo es muy similar a un atributo y tiene un tipo y un valor. Los atributos que contienen contextos de atributo tienen por definición valores múltiples.

Toda petición, formulada directamente o como parte de criterios de búsqueda a un atributo que contiene uno o más contextos, se tramita de la siguiente manera. Si no se proporciona contexto alguno, la SDF devuelve un valor del atributo basado en algún algoritmo específico de contexto oculto. Si se proporciona, en forma de lista de valores de contexto, la SDF trata de encontrar un valor de atributo con el mismo valor para su contexto.

El ejemplo más útil de contexto de atributo es el de vida útil de un atributo. En otros casos se incluye un contexto idiomático para la información mediante anuncios. El empleo de contextos de atributo presenta las ventajas y los inconvenientes siguientes:

- Los contextos de atributo pueden simplificar considerablemente los criterios de búsqueda.
- Los contextos de atributo otorgan al diseñador del esquema un mayor nivel de personalización, aunque actuando de todos modos en base a un atributo.

6) *Métodos de inserción*

Los métodos de inserción permiten la manipulación de datos complejos en la interfaz SCF-SDF mediante una sola operación en la base de datos. En lugar de muchas operaciones complicadas en la base de datos, se transmite un mensaje que contiene todos los parámetros iniciales a una entrada de la jerarquía. Luego se ejecutan las operaciones internas en la SDF, incluyendo cualquier lógica necesaria para unir las operaciones entre sí. Los valores resultantes se devuelven a la SCF. El empleo de métodos de inserción presenta las ventajas y los inconvenientes siguientes:

- Se reduce considerablemente el número de accesos externos a la base de datos.
- La lógica exacta de la operación SDF permanece oculta, lo que permite a los proveedores de servicio efectuar, en primer lugar, la diferenciación de servicios sin abandonar una interfaz común, facilitando, en segundo lugar, una evolución gradual de los servicios.

- El interfuncionamiento de las bases de datos de redes no RI y privadas puede resultar más fácil.
- Es posible mejorar la privacidad y seguridad de los datos ocultando de forma apropiada el modelo de información tras el método de la interfaz.

7.2.3.4.2 Ejemplo de servicio

En esta subcláusula se ilustra cómo aplicar a un servicio complejo los mecanismos perfeccionados de búsqueda y modelado de la información. A continuación se describen varios escenarios:

- El primero es una implementación sencilla, no optimizada.
- La segunda implementación reduce al mínimo el número de accesos a la base de datos mediante mecanismos perfeccionados de búsqueda y modelado de la información en SCF-SDF, algoritmos simplificados y la formulación de algunas hipótesis acerca del modo de empleo de los datos. Las hipótesis en cuestión pueden dar por resultado la copia de los datos y la imposición de algunas limitaciones a la manera de describir los datos.
- La tercera implementación aumenta al máximo la flexibilidad de la definición de los datos del servicio y elimina la copia de los datos y las limitaciones de la segunda aplicación. Pese al empleo de mecanismos perfeccionados de búsqueda y modelado de la información, el número de accesos a la base de datos sigue siendo grande.
- La cuarta implementación aprovecha los métodos de inserción para reducir al mínimo el número de accesos a la base de datos, aumentar al máximo la flexibilidad de la entrada de datos y elimina las limitaciones de la segunda aplicación.

Las cuatro opciones aquí enumeradas no son las únicas disponibles, pero sirven para ilustrar cómo y cuándo se han de utilizar los mecanismos perfeccionados de búsqueda y modelado de la información.

7.2.3.4.2.1 El servicio del ejemplo

El servicio que se trata de implementar entraña el encaminamiento de una llamada en base a la identidad de línea llamante, hora, día de la semana, distribución de llamadas porcentual y destinos de llamada múltiples para líneas salientes ocupadas. La traducción del número consta de seis pasos, como se indica a continuación.

- 1) Selección de una región llamante utilizando los números de los participantes A y B.
- 2) Selección de un día de la semana para la región seleccionada.
- 3) Selección de una hora dentro del día de la semana seleccionado.
- 4) Selección de un punto extremo de destino utilizando una distribución porcentual de las llamadas (extensión autoajustable) para la hora del día seleccionada.
- 5) Recuperación de dos números salientes para el destino seleccionado.
- 6) Intento de llamada al primer número. Si resulta infructuoso, se lleva a cabo un segundo intento de llamada al segundo número.

En la figura 7-17 se ilustra un árbol sencillo de decisiones para un ejemplar de este servicio.

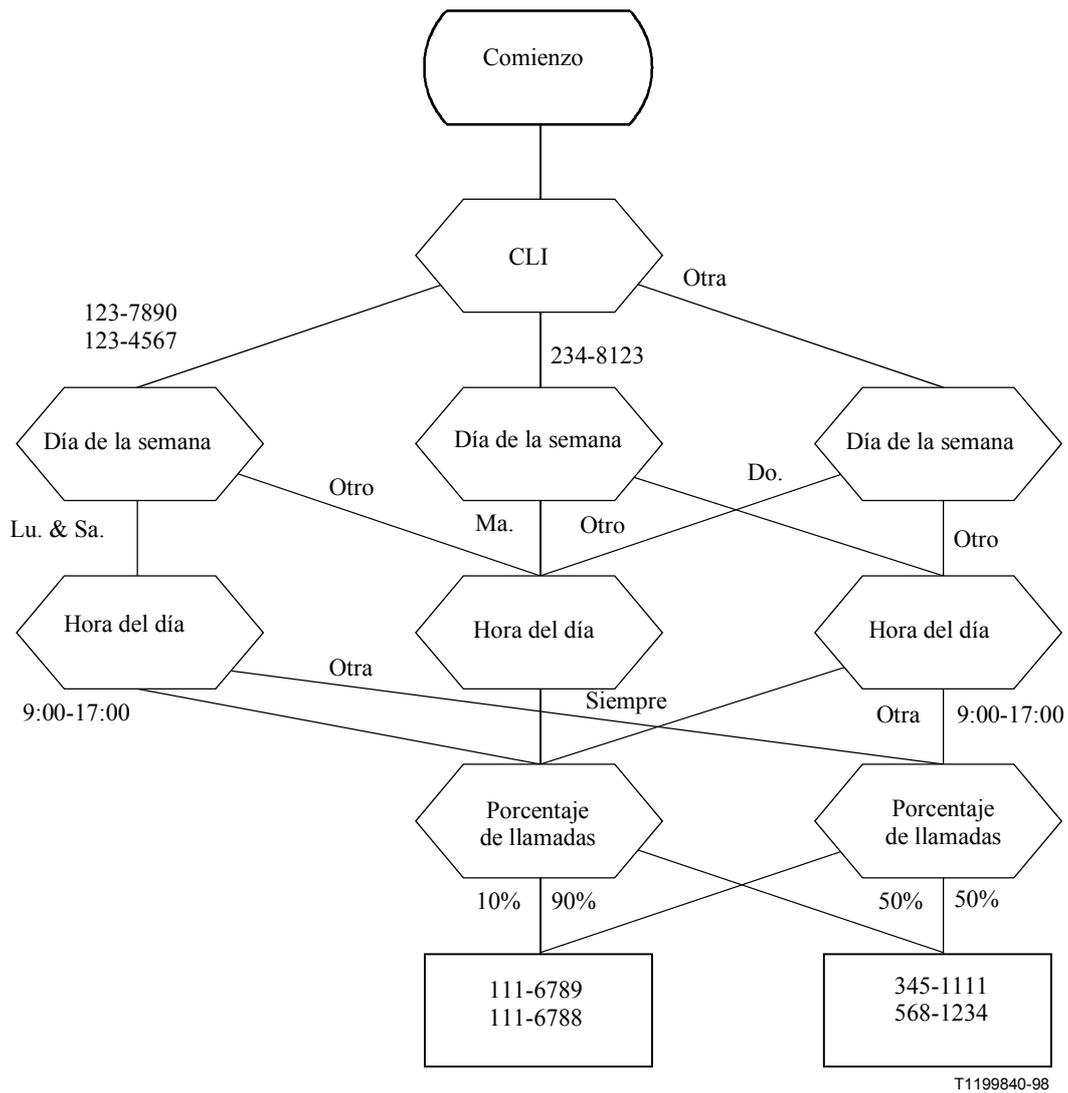


Figura 7-17/Q.1229 – Árbol de decisiones para un ejemplo de servicio

En función de la implementación, algunos de estos pasos pueden efectuarse en una sola operación, o en varias operaciones.

7.2.3.4.2.2 Implementación sencilla

En esta solución se pasa por alto la posibilidad de utilizar mecanismos perfeccionados de búsqueda y modelado de la información, ajustándose únicamente a las directrices del apéndice II/Q.1218. El esquema de datos se examinará en el orden en que son designados; el esquema completo se ilustra en la figura 7-18. Los flujos de información completos se muestran de manera similar en la figura 7-18. En esta implementación se creará una entrada por cada cliente que utilice el servicio. A esta clase de objeto se le rotula como "cliente". Los atributos de denominación del cliente incluyen un identificador del servicio ("Servicio") y el número marcado ("Número B").

La traducción de una identidad de línea llamante (CLI, *calling line identity*) a una región puede efectuarse comparando la CLI dada con una lista de entradas de clase de objeto "Mapa E" que contenga tanto un atributo "CLI" como un atributo "Región". Las entradas Mapa E se sitúan por debajo de la entrada del cliente en el diagrama que ilustra la figura 7-18. Esto permitirá a la SCF

interrogar a SDF realizando una búsqueda normalizada de un nivel (véase el primer flujo de información de la figura 7-19).

Puede representarse un conjunto de días de la semana para una región dada mediante una entrada de la clase de objeto "Localidad" situada por debajo de la entrada del cliente en la jerarquía. Debajo de localidad, cada día de la semana está representado por una entrada de la clase de objeto "DOWE" para cada día de la semana. Localidad y DOWE poseen un atributo de denominación del tipo "Región" y "Día", respectivamente. El inconveniente de esta jerarquía es que sólo puede haber una entrada de día de la semana por cada día, por lo que no pueden haber excepciones para días especiales. Quizás se requiera por ejemplo, la traducción de todos los jueves, pero no la del jueves 25 de diciembre.

Puede representarse un conjunto de horas del día para un día de la semana dado mediante una entrada de la clase de objeto "TODE" situada por debajo de la entrada DOWE. La combinación de una denominación fija de día (véase el texto que precede) y una jerarquía de localidad/DOWE/TODE permitirá la implementación de los pasos 2) y 3) mencionados en una sola operación. Cada entrada TODE tendrá los atributos "Hora de comienzo" y "Hora de parada". Puede efectuarse a continuación una búsqueda para encontrar una entrada que esté por debajo de la entrada DOWE y tenga valores de hora de comienzo y hora de parada a cualquier lado de la hora en curso.

Para aplicar el paso 5) sería necesario crear una entrada de la clase de objeto "Reborde F". Esta entrada representaría un conjunto de reglas basadas en una distribución porcentual. Podría utilizarse un algoritmo muy elemental como el que se indica a continuación:

- Cada entrada Reborde F tiene un atributo "Porcentaje de comienzos" y un atributo "Porcentaje de paradas".
- El número de llamadas se conserva en la SCF.
- El número de llamadas de módulo 100 se compara con el intervalo porcentual de cada entrada.

Se trata de un algoritmo totalmente inadecuado para clientes, que no sean más grandes.

Si se establece las hipótesis indicadas y se aplica el esquema de la figura 7-18, los diagramas de flujos de información para este servicio serán tal como se muestran en la figura 7-19.

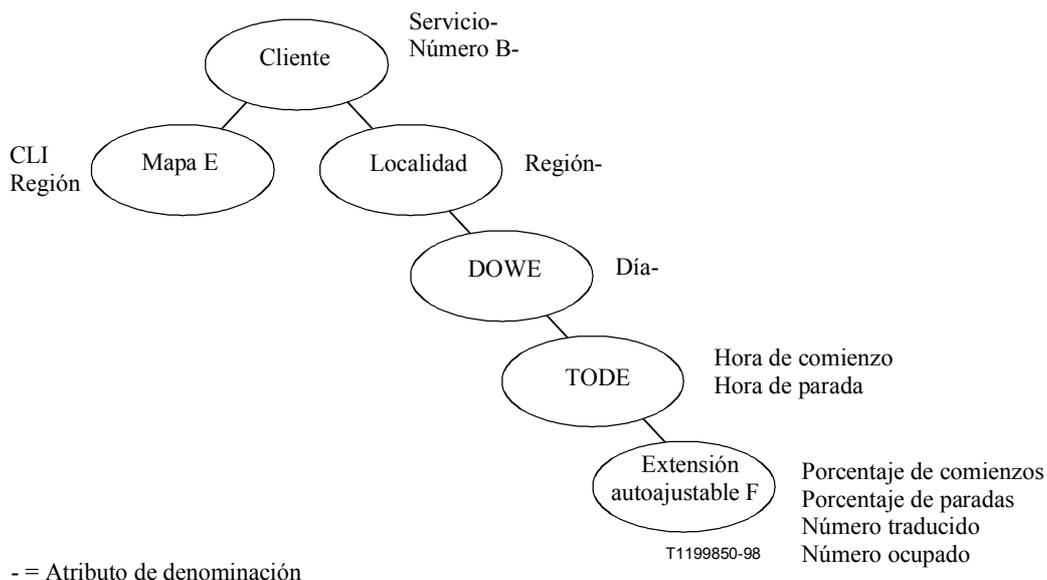


Figura 7-18/Q.1229 – Modelo de información de un servicio de encaminamiento de llamadas utilizando mecanismos de búsqueda sencillos

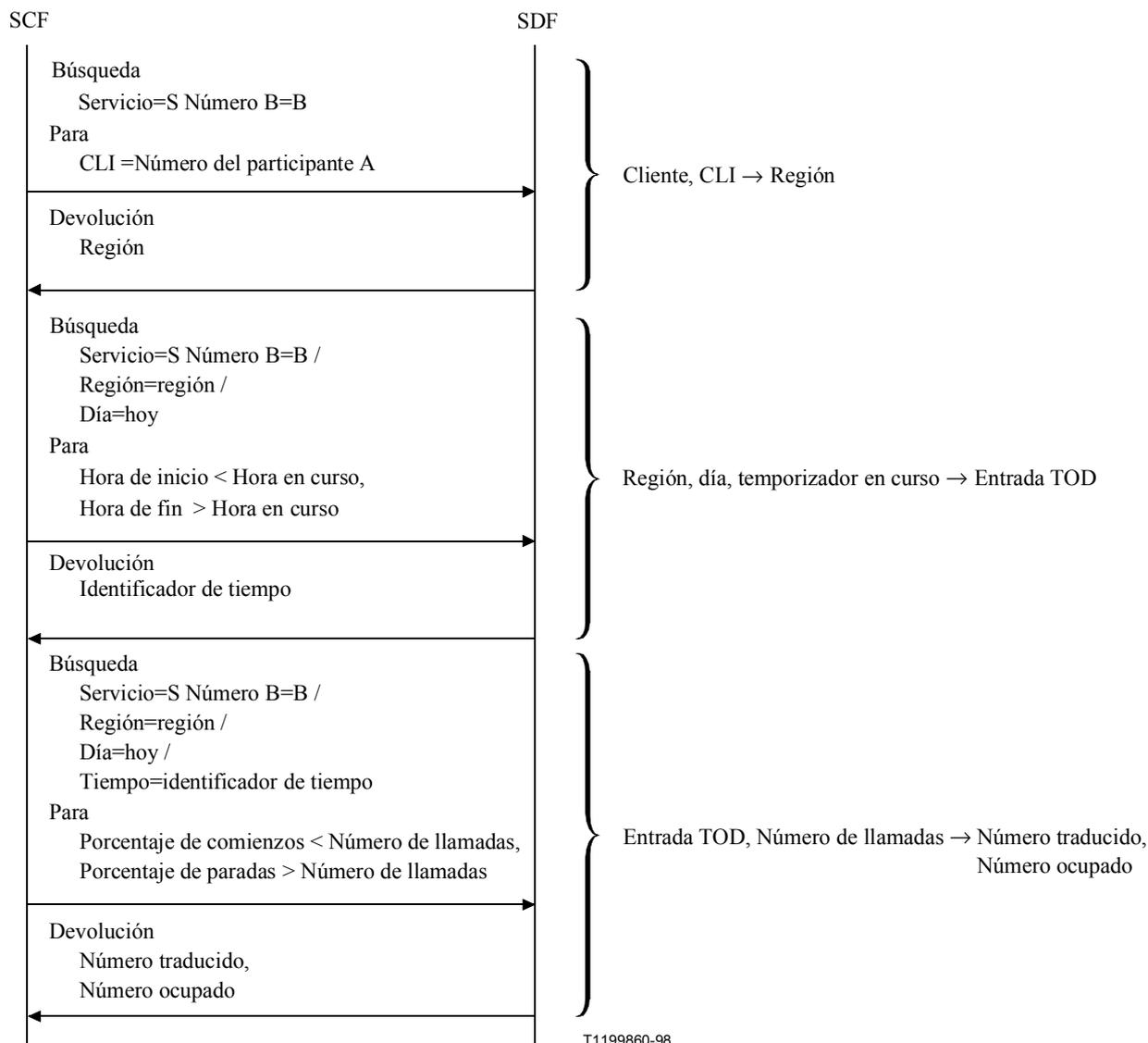


Figura 7-19/Q.1229 – Diagrama de flujos de información para un servicio utilizando mecanismos de búsqueda sencillos

La figura 7-19 parte de la hipótesis de que el nombre distinguido de la entrada Cliente es "Servicio=S Número B=B", en donde B es el número llamado. Al activarse el servicio, se envía un mensaje INAP de la SCF a SDF conteniendo una vinculación y esta primera operación de búsqueda. La operación de búsqueda traduce la identidad de línea llamante (CLI) a una región. La región utiliza seguidamente el servicio, Número B, día de la semana y hora en curso, para devolver una referencia a una entrada hora del día. Una búsqueda subsiguiente traduce el número de llamadas al número traducido y número alternativo. El número total de indagaciones en la base de datos para este servicio, dejando a un lado vinculaciones y desvinculaciones, es tres.

7.2.3.4.2.3 Utilización de mecanismos perfeccionados para reducir al mínimo el número de accesos a la base de datos

En esta implementación se utilizan mecanismos perfeccionados de búsqueda y modelado de la información para reducir al mínimo el número de accesos a la base de datos. La solución parte de las mismas hipótesis que la implementación anterior.

El primer paso, traducción de CLI a una región, se simplifica mediante el uso de un atributo de valores múltiples. En lugar de dos clases, CLI y localidad, se crea una sola clase de objeto localidad, con un atributo CLI de valores múltiples. De esta manera es posible identificar cada entrada localidad mediante más de una CLI con una sola operación de búsqueda. Esto tiene el efecto adicional de mantener la integridad referencial entre la CLI y la localidad.

El empleo de una lista CLI de valores múltiples permite además la existencia de todos los parámetros requeridos para la traducción, a saber, la CLI, la hora del día, el día de la semana y el porcentaje de llamadas, por encima de la entrada que contiene los dos números traducidos. Si todos estos parámetros se hacen atributos colectivos, existen teóricamente en la entrada del extremo inferior de la jerarquía. Ello significa que una sola operación de búsqueda permite identificar la entrada final. Si bien de esta manera se reduce enormemente el número de accesos a la base de datos, es muy probable que aumente el tiempo de acceso, ya que la búsqueda se efectuará para todas las entradas del subárbol situado por debajo de la entrada "Cliente".

La figura 7-20 ilustra el esquema de datos, mientras que la figura 7-21 muestra el diagrama de flujos de información de esta implementación.

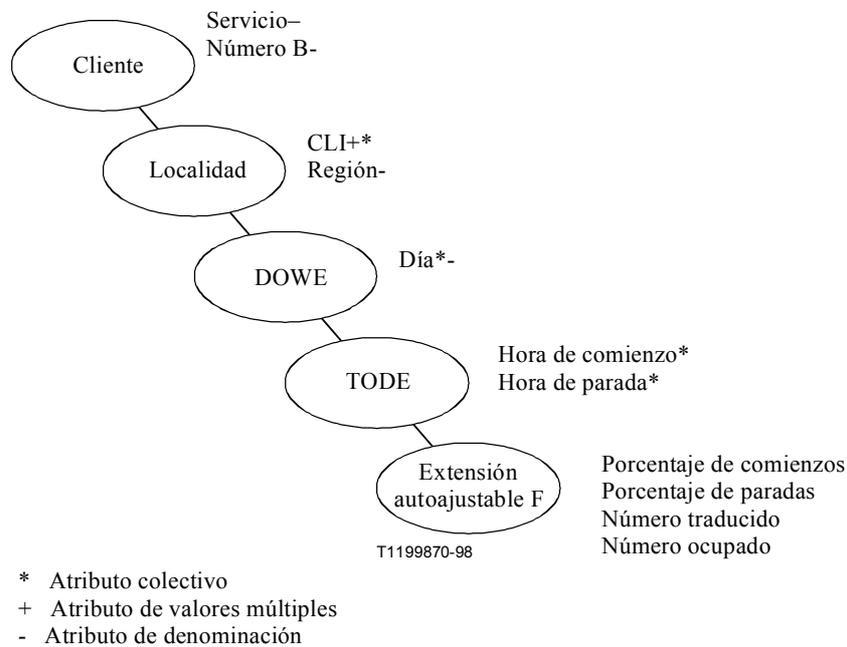


Figura 7-20/Q.1229 – Modelo de información de un servicio de encaminamiento de llamadas utilizando atributos de valores múltiples y atributos colectivos

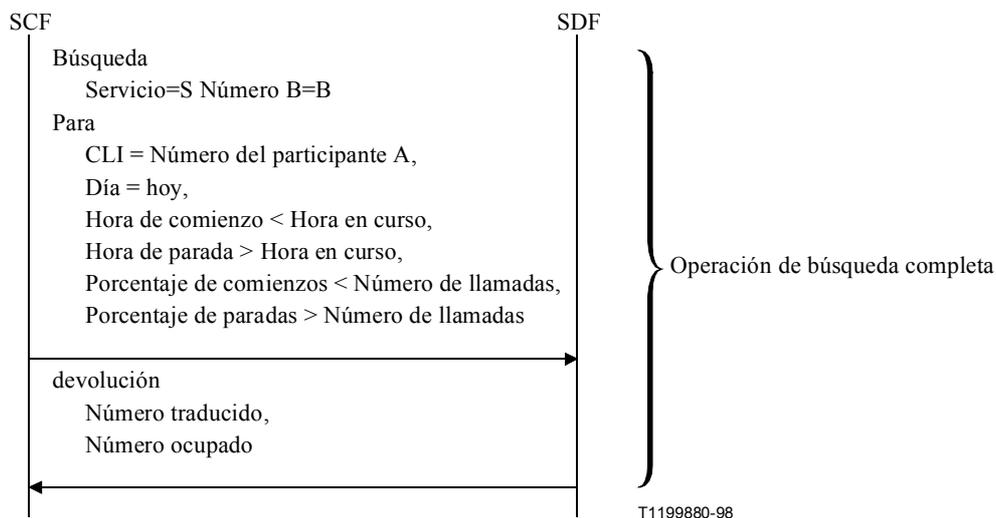


Figura 7-21/Q.1229 – Diagrama de flujos de información para un servicio utilizando atributos de valores múltiples y atributos colectivos

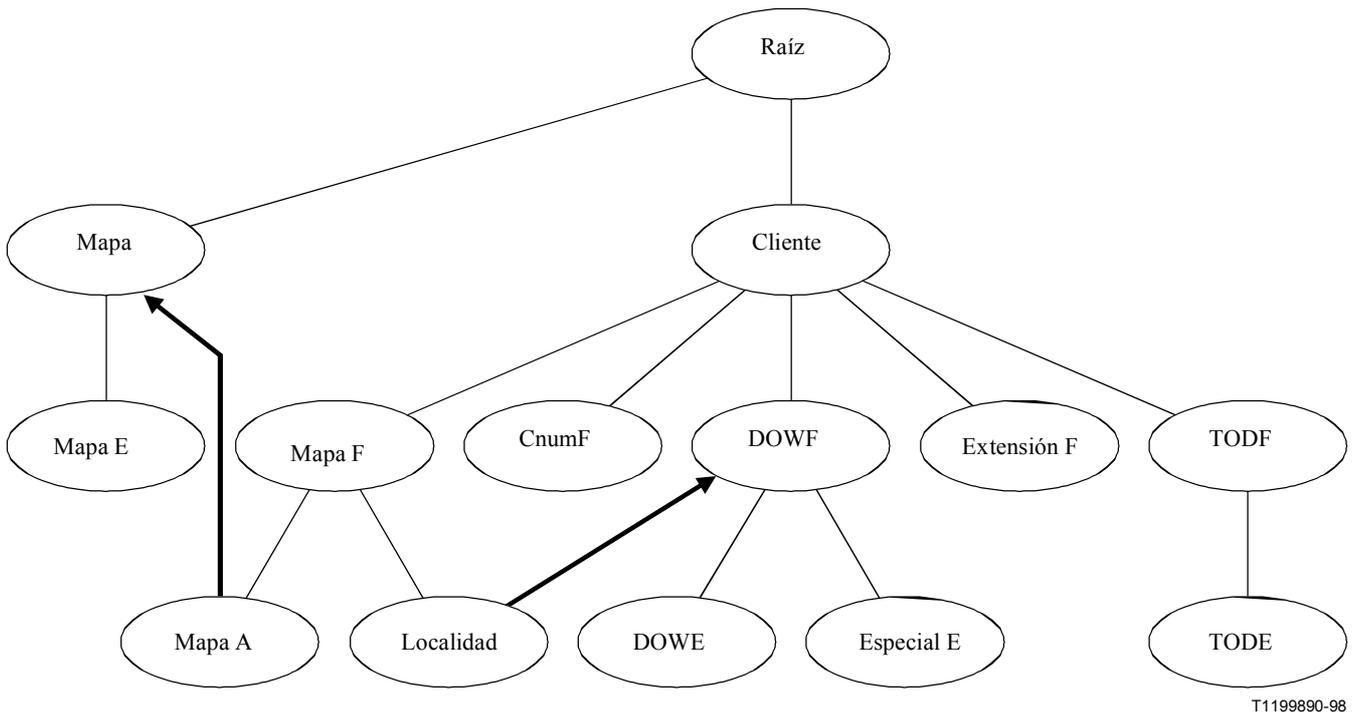
El número total de indagaciones en la base de datos para este servicio, dejando a un lado vinculaciones y desvinculaciones, es uno.

7.2.3.4.2.4 Solución para maximizar la flexibilidad

Los clientes esperan más flexibilidad que la que se deriva de las hipótesis establecidas en las dos implementaciones anteriores. Tal vez se requiera introducir en el servicio las siguientes mejoras:

- Es preciso que el algoritmo de distribución de llamadas, basado en una distribución porcentual, asegure que las llamadas se distribuyen según lo especificado, incluso para un número muy reducido de llamadas.
- Los datos para el encaminamiento del día de la semana deben ser más flexibles para poder definir, tanto los términos genéricos, por ejemplo cada lunes, como los términos específicos, por ejemplo el lunes 8 de enero de 1996.
- También los datos para el encaminamiento de la hora del día han de tener en cuenta tanto reglas generales como excepciones a las reglas.
- Debido al gran consumo de memoria y a los altos costos que conlleva la definición de mapas completos CLI-región, los mapas deberán ser compartidos por los clientes, cuando sea posible.
- Ha de ser posible la compartición de las entradas del día de la semana entre las diversas localidades.
- Ha de ser posible la compartición de las entradas de la hora del día entre las distintas entradas del día de la semana.
- Ha de ser posible la compartición de los parámetros de porcentajes de encaminamiento entre las diferentes entradas de la hora del día.
- Las listas de números deben ser compartidas entre los destinos de encaminamiento.

La figura 7-22 ilustra el modelo de datos de una solución que satisface estos requisitos.



T1199890-98

Figura 7-22/Q.1229 – Modelo de información de máxima flexibilidad

En este ejemplo, cada conjunto de reglas, o de características, tales como el encaminamiento de una hora del día, puede compartirse como resultado de otras características. Esto significa que las características deben traducirse una por vez. Los primeros cinco pasos enumerados en 7.2.3.4.2.1 se llevan a cabo como operaciones secuenciales separadas, utilizándose el resultado de cada operación en las operaciones siguientes. Esos cinco pasos se describen en las subcláusulas que siguen. En todas se utiliza el diagrama definido en la figura 7-22. Los diagramas gráficos empleados son diagramas más pormenorizados de porciones de la figura 7-22, con información adicional de atributos.

La figura 7-23 muestra con más detalle el diagrama empleado en la traducción a una región del número del participante A. La figura 7-24 muestra los flujos de información utilizados para efectuar la operación.

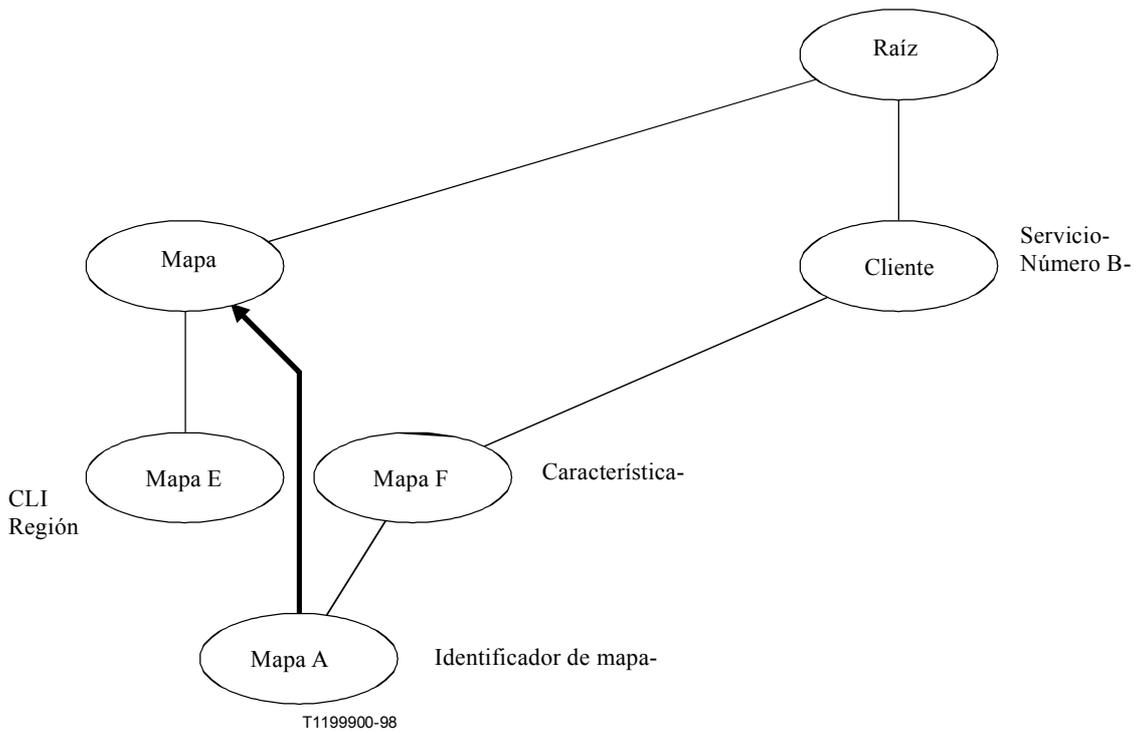


Figura 7-23/Q.1229 – Modelo de información para traducir la CLI a una región

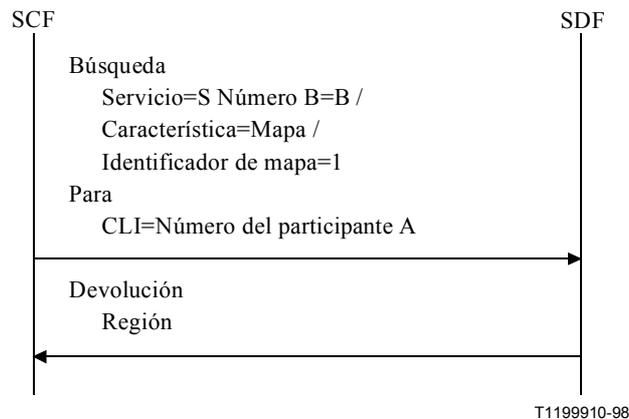


Figura 7-24/Q.1229 – Flujos de información utilizados para traducir la CLI a una región

El diagrama de flujos de información no incluye la vinculación. En este ejemplo, el atributo de denominación del Cliente es de nuevo "Servicio=S Número B=B". Cada cliente posee un alias correspondiente a un mapa de CLI compartido. Cuando la búsqueda tiene éxito, se devuelve la región asociada con la entrada Mapa.

Una vez obtenida la región a partir de los mapas, se recupera la información del día de la semana utilizando la entrada de alias de la región apropiada indicada con la característica del mapa: el día corriente debe traducirse a una característica de hora del día. La necesidad del proceso de recuperación de la información, primero de la región y luego del día de la semana, se basa en que la información del mapa es compartida por muchos clientes. El operador lógico O del filtro permite comparar el día en curso con una lista de entradas de días de la semana y una lista de días especiales, en una sola búsqueda. Se señala que las listas pueden almacenarse también como atributos de múltiples valores con contextos de aplicación en lugar de una lista de entradas subordinadas. La

figura 7-25 que sigue muestra con más detalle el diagrama utilizado en esta operación. La figura 7-26 muestra los flujos de información utilizados para efectuar la operación.

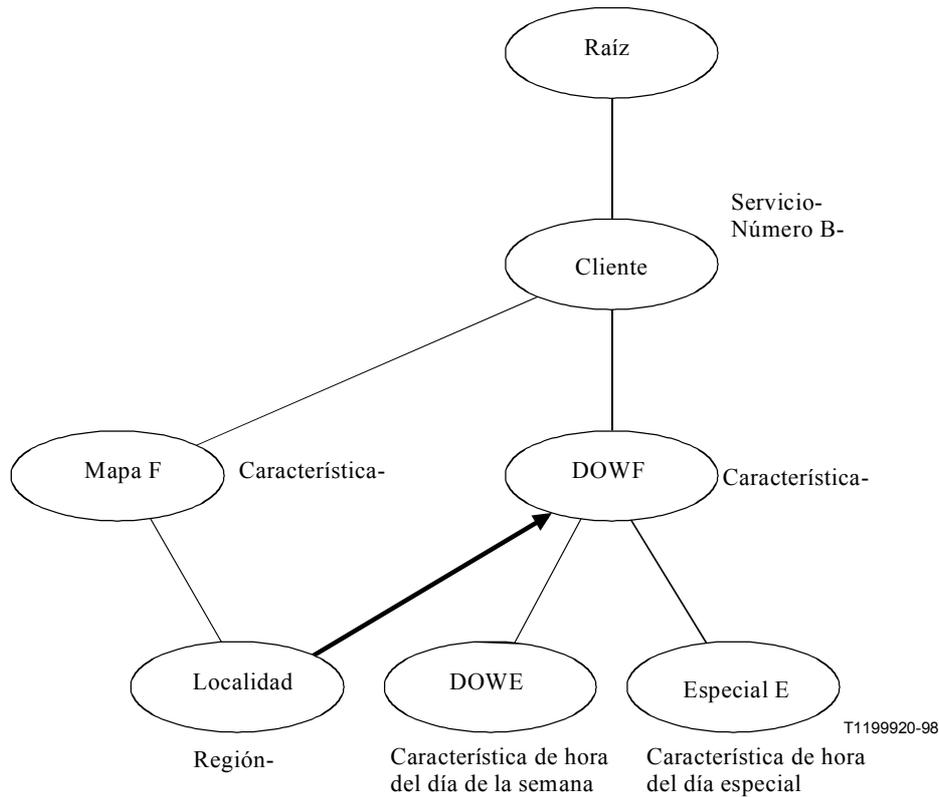


Figura 7-25/Q.1229 – Modelo de información utilizado para seleccionar el día de la semana

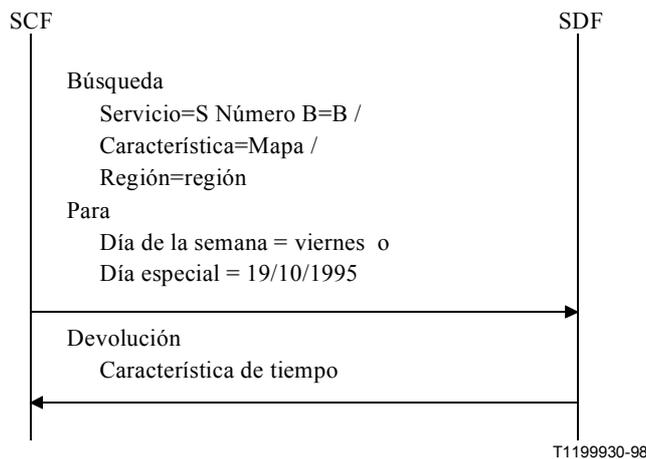


Figura 7-26/Q.1229 – Flujos de información utilizados para seleccionar el día de la semana

La traducción de la hora del día a una característica de extensión autoajutable consiste en una comparación directa entre la hora en curso y una lista de entradas de la hora del día. Al igual que la lista de días de la semana, la lista de horas del día puede emplear atributos de valores múltiples con contextos de aplicación en lugar de una lista de entradas subordinadas. En la figura 7-27 se presenta de manera más detallada el diagrama empleado en esta operación. La figura 7-28 muestra los flujos de información utilizados para efectuar la operación.

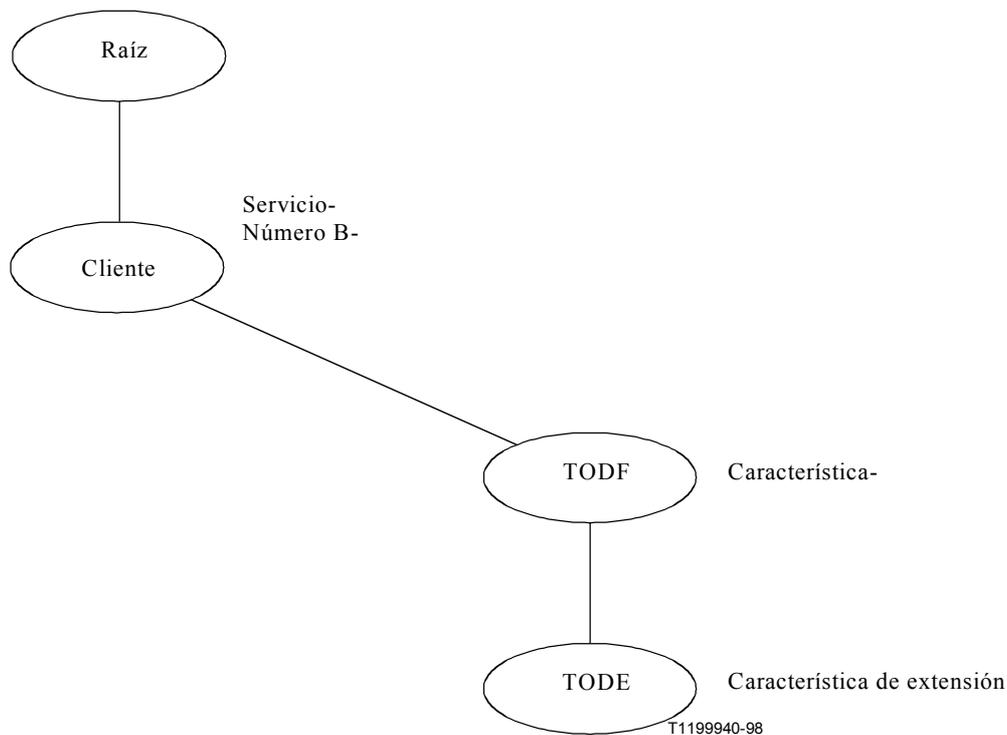


Figura 7-27/Q.1229 – Modelo de información utilizado para traducir la hora a una característica de extensión autoajustable

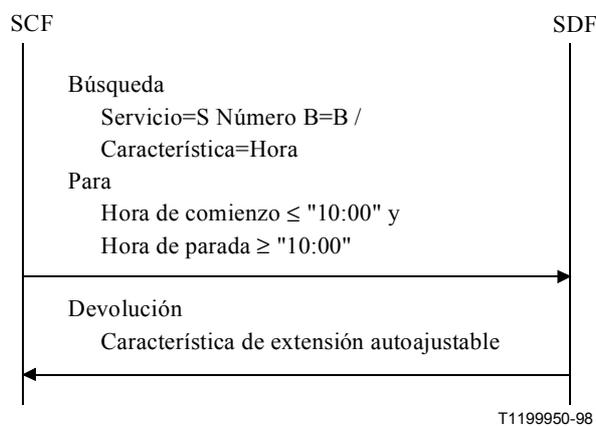


Figura 7-28/Q.1229 – Flujos de información utilizados para traducir la hora a una característica de extensión autoajustable

En esta implementación, las llamadas se distribuyen en base al número de llamadas, utilizando la entrada seleccionada de extensión autoajustable. Cada entrada de extensión tiene un número fijo de destinos de extensión. Para cada destino, indica un porcentaje requerido del número de llamadas que se han de efectuar a ese destino, el nombre de la entrada del número C (CNumF) a la que se han de distribuir las llamadas y el número real de llamadas distribuidas a dicha entrada. Para seleccionar el destino apropiado, la SCF debe recuperar toda la información que define la extensión autoajustable y ejecutar el algoritmo correspondiente (en la SCF). Una vez efectuada esta operación, se aumenta el número de llamadas a ese destino. Seguidamente se recuperan el "número traducido" y el "número ocupado" de la entrada CNumF seleccionada. La figura 7-29 desarrolla el esquema utilizado en esta operación. La figura 7-30 muestra los flujos de información utilizados para ejecutar la operación.

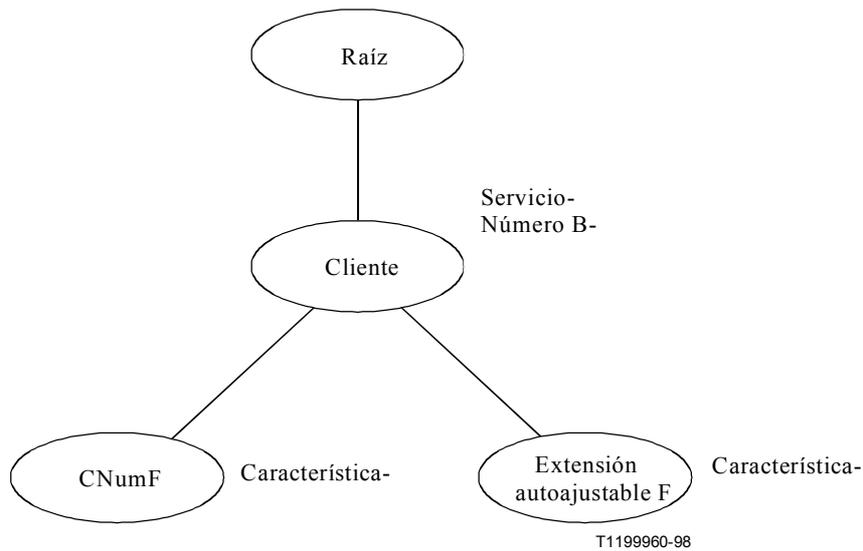


Figura 7-29/Q.1229 – Modelo de información utilizado para distribuir llamadas en base a una distribución porcentual

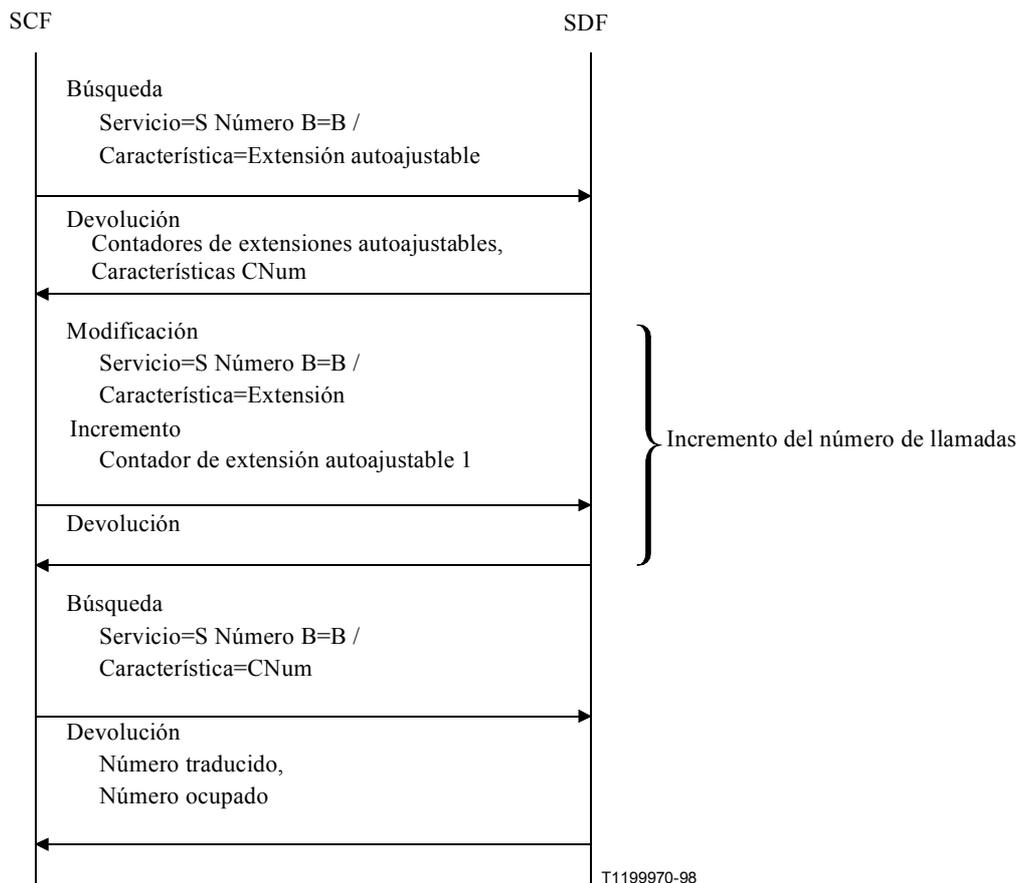


Figura 7-30/Q.1229 – Flujos de información utilizados para distribuir llamadas en base a una distribución porcentual

El número total de indagaciones en la base de datos para este servicio, dejando a un lado vinculaciones y desvinculaciones, es seis.

7.2.3.4.2.5 Empleo de métodos de inserción

El número de operaciones con la base de datos que se requiere para implementar un servicio con manipulaciones de datos razonablemente complejas puede ser excesivamente grande (véase la subcláusula anterior). Utilizando no obstante métodos de inserción, el número de operaciones externas con la base de datos se reduce a una sola, al tiempo que se conserva toda la complejidad de los datos. La figura 7-31 muestra el modelo de datos, considerado externo a la SDF, para el ejemplo de servicio flexible de encaminamiento de llamadas.

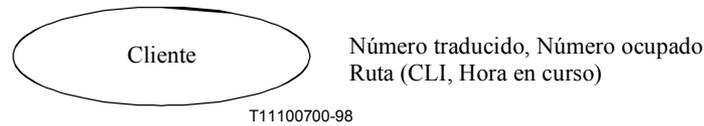


Figura 7-31/Q.1229 – Modelo de información alternativo

El proceso puede describirse mediante la siguiente notación ASN.1:

```
SupportedMethods METHOD ::= { Route | ... }
```

```
Route METHOD ::= {  
    INPUT ATTRIBUTE CLIInfo  
    OUTPUT ATTRIBUTE SelectedNumbers  
    ID route-opcode  
}
```

```
CLIInfo ::= SEQUENCE {  
    cli-prefix            DigitString  
    current-time        DateAndTime  
}
```

```
SelectedNumbers ::= SEQUENCE {  
    TranslatedNumber     DigitString  
    NumberOnBusy        DigitString  
}
```

En este ejemplo, la clase de objeto "Cliente" tiene un método denominado "Ruta" que incluye todas las operaciones que aparecen en la implementación anterior. El método adopta como dato de entrada una CLI y la hora en curso [currentTime]. Devuelve seguidamente un número traducido (TranslatedNumber) y un número ocupado (NumberOnBusy). La figura 7-32 muestra el único flujo de información SCF-SDF utilizado para aplicar el método para un ejemplar de Cliente en el árbol de información de directorio en que el número de la entrada es "Servicio=S Número B=B".

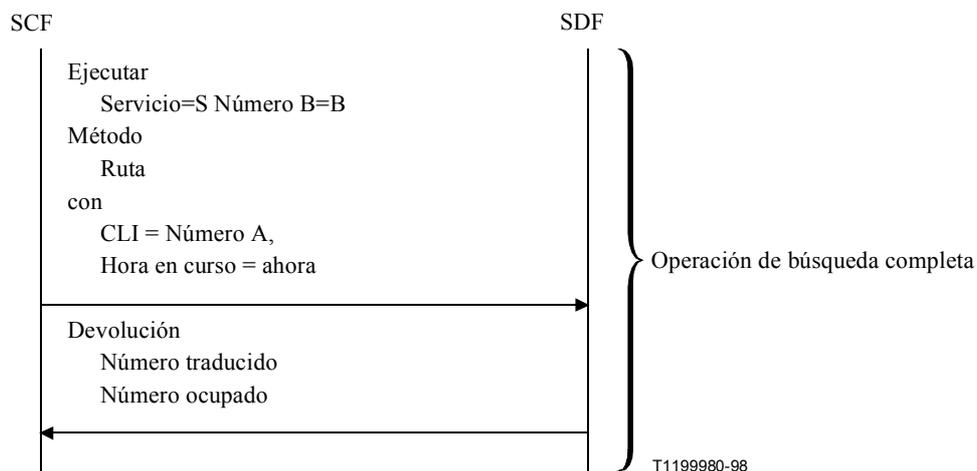


Figura 7-32/Q.1229 – Flujos de información utilizados para implementar un ejemplo de servicio

El número total de indagaciones en la base de datos para este servicio, dejando a un lado vinculaciones y desvinculaciones es uno.

7.2.3.5 MÉTODO genérico para asignar un valor único de un conjunto de recursos

7.2.3.5.1 Antecedentes

Es común, en telecomunicaciones, tener un protocolo de acceso a un recurso distinto del protocolo utilizado para explotarlo. El protocolo de acceso a un recurso suele consistir en una reserva. En algunos casos, la reserva podría basarse en el estado de una red o de un servicio. En muchas situaciones, sin embargo, la reserva se basa en un simple enunciado de atribuido/no atribuido. En tales casos, la reserva podría efectuarse relacionando dos datos (identidad del recurso, identidad del usuario).

En principio, el recurso vacante solo puede ser tomado por un usuario y a veces, por motivos de seguridad, el recurso seleccionado ha de ser imprevisible (selección aleatoria, por ejemplo).

Ahora bien, en la red inteligente es necesario un mecanismo atómico para atribuir (de manera única y temporal) un recurso (número/identidad) a un usuario/terminal.

A este respecto, hay dos situaciones bien conocidas en el caso de los servicios móviles:

- atribución de una identidad temporal en la actualización de la ubicación (o en cada establecimiento de llamada), para preservar el anonimato del usuario/terminal;
- atribución de un número de itinerancia llamada por llamada, que puede servir tanto de identidad única del usuario como de dirección de encaminamiento a la ubicación actual.

7.2.3.5.2 Soluciones

El procedimiento de reserva se divide en dos etapas:

- realización de la reserva,
- liberación de la reserva.

La primera etapa puede consistir en dos pasos:

- encontrar un valor vacante,
- vincular este valor al usuario.

Hay varias soluciones.

1) *Reserva efectuada por la SCF*

Una solución podría consistir en efectuar los procedimientos de selección-asignación encuentro-liberación en el ejemplar del programa de lógica de servicio de la SCF, almacenando los valores asignados en la SDF. Sin embargo, esta solución presenta muchos inconvenientes:

- a) La SCF gestiona datos que no posee.
- b) Los datos relacionados con la reserva asocian un recurso a un usuario durante un periodo de tiempo que va más allá de la duración de un ejemplar del programa de lógica de servicio.
- c) Los flujos de información, a primera vista sencillos, se vuelven más complejos cuando se toman en cuenta los casos de errores y el efecto de las atribuciones.
- d) La anchura de banda consumida para efectuar correctamente este procedimiento a partir de una SCF no es despreciable.
- e) Desde el punto de vista de la lógica de servicio, la SCF sólo se ocupa de obtener los valores atribuidos y las propiedades necesarias (por ejemplo, unicidad, intervalo). Un valor en sí mismo, como la dirección de memoria en que está almacenada, carece de significado para la SCF, de modo que si el valor seleccionado es "123" o "321", la diferencia no tiene consecuencias para la lógica de servicio.
- f) Las SCF que necesitan datos atribuidos se encuentran generalmente en otras redes, pero tienen que circular por una sola SCF de la red que suministrará el recurso.

2) *Reserva efectuada por la SDF*

Una SDF puede ejecutar un guión de reserva de datos, mediante un MÉTODO para gestionar atribución de un número de recurso a una identidad de usuario. Esta solución tiene muchas ventajas:

- a) La SDF gestiona sus propios datos.
- b) La SDF tiene a su cargo la gestión de los datos de la SCF que se utilizan durante un periodo de tiempo que va más allá de la duración de un ejemplar del programa de lógica de servicio.
- c) La operación de ejecución atómica permite obtener flujos de información sencillos.
- d) Los flujos de información se limitan a dos (petición, resultado).
- e) El guión es independiente de la lógica de servicio.
- f) Las SCF pueden efectuar directamente sus peticiones de reserva a la SDF.

7.2.3.5.3 Definición de objeto

De manera similar a la simulación de la base de datos orientada al objeto, debe definirse un objeto de base soportado por el método. Durante el procesamiento, el método se invocará en un ejemplar derivado de este objeto de base o un objeto vástago.

La siguiente clase de objeto se utiliza para representar la información relacionada con los procedimientos de reserva.

```
GenericAllocationPool {ATTRIBUTE assignmentTable
                        ,OBJECT IDENTIFIER: code} OBJECT-CLASS ::= {
KIND      auxiliary
MUST CONTAIN {assignmentTable}
MAY CONTAIN {maxtime|randomAssigned}
ID code}
```

Podría asociarse GenericAllocationPool con una unidad de organización (o una subclase) OBJECT-CLASS, para crear una entrada.

El atributo **assignmentTable** suministrado como un parámetro ASN.1 CLASS tiene valores múltiples y soporta dos contextos:

- contexto temporal;
- contexto de asignación.

Puede ser cualquier atributo de una entrada que emplee el objectClass auxiliar de GenericAllocationPool.

El atributo **maxtime** indica la duración de tiempo en que debe mantenerse la reserva. Se emplea para crear un valor de contexto temporal conveniente por asociar respecto de un valor seleccionado.

```
maxtime ATTRIBUTE ::= {  
  WITH SYNTAX INTEGER  
  SINGLE VALUE TRUE  
  ID id-at-maxtime}
```

El atributo **randomAssigned** indica que los valores del atributo assignmentTable han de seleccionarse de manera aleatoria.

```
randomAssigned ATTRIBUTE ::= {  
  WITH SYNTAX BOOLEAN  
  SINGLE VALUE TRUE  
  ID id-at-randomAssigned}
```

7.2.3.5.4 Definición de métodos

Los métodos de reserva son dos métodos genéricos que permiten reservar un valor único de un conjunto. (Un método para asignar, otro método para liberar.)

```
selectAndAssign METHOD  
 ::= {  
  SPECIFIC-INPUT DistinguishedName  
                                     -- The DN of the user to which  
                                     -- the selected value is temporarily assigned  
  OUTPUT ATTRIBUTES assignmentTable  
  BEHAVIOUR "This method performs the following actions on the entry identified by the execute argument:  
  1) Selects a value of the assignmentTable attribute which is not associated with a context or which is  
     associated with an expired temporal context.  
  2) Adds an assignmentContextValue equal to the specific input to the selected value.  
  3) Adds a temporal context value so that the selected value becomes irrelevant after maxtime units of time.  
  4) return the selected value without context values.  
  "  
  ID id-mt-selectAndAssign  
 }
```

```
findAndRelease METHOD ::= {  
  INPUT ATTRIBUTE assignmentTable  
  SPECIFIC-OUTPUT DistinguishedName -- The DN of the user to which  
                                     -- the selected value was  
                                     -- temporarily assigned  
  BEHAVIOUR "This method performs the following actions on the entry identified by the execute argument:  
  1) Find the value of the assignmentTable attribute which is equal to the one received in the input-assertions  
     element of the execute argument.  
  2) Remove from the DIB all its associated context values.  
  3) If this value was associated with valid temporal context values and an assignmentContext Value, return the  
     associated assignmentContext value (user DN)."  
  ID id-mt-findAndRelease}
```

Estos MÉTODOS genéricos podrían emplearse fácilmente en apoyo de los procedimientos de atribución de números de itinerancia como sigue:

-- example for the Roaming number

```
roamingNumberPool OBJECT-CLASS ::= GenericAllocationPool { ATTRIBUTE: roamingTable, OBJECT IDENTIFIER:id-oc-roamingNumberPool}
```

```
roamingTable ATTRIBUTE {  
WITH SYNTAX NumericString (SIZE(1..ub-international-isdn-number))  
ID id-at-assignmentTable}
```

```
roamingNumberRule METHOD-USE-RULE ::= {  
OBJECT CLASS TYPE id-oc-roamingNumberPool  
MANDATORY METHODS {findAndRelease|selectAndAssign}}
```

7.2.3.6 Seguridad soportada por SDF

7.2.3.6.1 Antecedentes

Las facilidades de seguridad descritas en 7.2.2.4.1.1 son necesarias para ofrecer características de seguridad en los servicios de red inteligente.

7.2.3.6.2 Requisitos

Las claves de usuario/terminal deben contener la información de usuario. Deben protegerse contra la divulgación y manipulación indebida.

Deberán ofrecerse las siguientes capacidades:

- a) Las credenciales de un usuario/terminal suministradas en un argumento de vinculación se verificarán antes de abrir un diálogo.
- b) Puede solicitarse de la red (SDF) que devuelva su propia autenticación en el resultado de vinculación.
- c) Puede autenticarse paso único el origen (usuario/terminal) de un mensaje.
- d) El usuario puede utilizar varias claves (por ejemplo, una clave temporal para la suscripción, su clave, su NIP, etc.)
- e) Pueden utilizarse diversos algoritmos para autenticar al usuario/terminal.
- f) Las claves y los algoritmos criptográficos pueden utilizarse para producir testigos disponibles, tal como se describe en la subcláusula siguiente.
- g) En el caso de autenticación basada en un NIP, el acceso se interrumpirá después de varios fallos consecutivos.
- h) En el caso de servicios anónimos, las credenciales producidas mediante una tarjeta inteligente deberán comprobarse a través de un diálogo abierto entre dos operadores de red.

7.2.3.6.3 Definición de objeto

Como el mismo objeto podría utilizarse para almacenar, calcular o comprobar la credencial, podría emplearse la siguiente clase de objeto para almacenar la información necesaria acerca de la seguridad del usuario (parámetros y política).

En el caso de UPT, puede crearse para cada usuario de UPT una entrada de la clase de objeto **securityUserInfo**, subordinada a cada entrada de la clase **uptUser**.

```
securityUserInfo OBJECT-CLASS ::= {  
MUST CONTAIN {securityFacilityId|  
secretKey|  
identifierList}
```

```

MAY CONTAIN      {bindLevelIfOK|
                  currentList|
                  failureCounter|
                  lockSession
                  maxAttempts}
ID               id-oc-securityUserInfo }

```

securityFacilityId is an attribute to name the verification (requirement c)

```

securityFacilityId ATTRIBUTE ::= {
    WITH SYNTAX
    SF-CODE
    EQUALITY MATCHING RULE      objectIdentifierMatch
    SINGLE VALUE                TRUE
    ID                          id-at-securityFacilityId}
SF-Code ::= OBJECT IDENTIFIER

```

El atributo **securityFacilityId** podría contener diferentes valores:

- id-sf-pwd para el acceso de gestión a la base de datos mediante una contraseña;
- id-sf-challengeResponse para un acceso normal basado en una autenticación de respuesta de desafío de paso único;
- id-sf-onAirSubscription para autenticar el acceso durante una suscripción en emisión (la entrada contiene el mismo **identifierList** que la entrada anterior, pero **secretKey** es diferente).

```

-- Security Facility id
id-sf-pwd SF-CODE ::= {id-sf pwd(1)}
id-sf-challengeResponse SF-CODE ::= {id-sf common (2)}
id-sf-onAirSubscription SF-CODE ::= {id-sf subscription(3)}

```

secretKey es un atributo que contiene la clave secreta del usuario (para su empleo por el algoritmo criptográfico).

```

secretKey ATTRIBUTE ::= {
    WITH SYNTAX      BIT STRING (SIZE(lb-secretKey..ub-secretKey))
    SINGLE VALUE     TRUE
    ID               id-at-secretKey}

```

```

-- The following values are merely examples
lb-secretKey INTEGER ::= 32 -- the boundary values could be expanded
ub-secretKey INTEGER ::= 128 -- by a network operator

```

identifierList es un atributo que podría contener cuatro identificadores [requisito d]):

- **conformMethodIdentifier** identifica el método empleado para verificar que algunas partes del mensaje introducido se ajusten a determinados criterios, tales como su tamaño, valor correspondiente a un atributo, mayor que un contador, incluidos en una ventana de tiempo (requisito b)¹.
- **fillMethodIdentifier** identifica el método empleado para llenar el mensaje introducido (primera parte de un **twoPartMessage** o **ThreePartMessage** o **FivePartMessage**) [requisito e)].

¹ Es corriente en seguridad (por ejemplo, en la autenticación de UPT mediante DTMF, ECMA GSS-API) que el verificador establezca el valor de desafío para comprobar que no se trata de una reproducción de un valor anterior. Pueden emplearse dos mecanismos: un contador o una concatenación de la ventana de tiempo vigente y una selección aleatoria.

- **oneToOneAlgorithm** (así como **oneToTwoAlgorithm**) identifica el algoritmo criptográfico con una salida (respectivamente dos salidas).
- Cuando KS es la clave secreta, RI la entrada y OUT la salida, A1 y A2 algoritmos criptográficos, entonces $OUT = output1of(A2(RS_size_in_bits \text{ los primeros bits de RI, } A1(RAND_size_in_bits \text{ los últimos bits de RI, KS})))$ (respectivamente (OUT1, OUT2) = (A2(RS_size_in_bits los primeros bits de RI, A1 (RAND size in bits los últimos bits de RI, KS))).

```

identifierList ATTRIBUTE ::=
{
WITH SYNTAX
SEQUENCE{
conformMethodIdentifier [1] MethodIdentifier, -- e.g. time window check
fillMethodIdentifier [2] MethodIdentifier-- e.g. generate a random of required size,
oneToOneAlgorithm [3] AlgorithmIdentifier -- e.g. A11 and A12, output RES from RS,RAND
oneToTwoAlgorithm [4] AlgorithmIdentifier } -- e.g. DECT algorithm output RES,SDK from RS,RAND
SINGLE VALUE
TRUE
ID id-at-identifierList}

```

-- *AlgorithmIdentifier could be imported from ITU-T Rec. X.509*

```

AlgorithmIdentifier ::= SEQUENCE {
algorithm ALGORITHM.&id ({SupportedAlgorithms}),
parameters ALGORITHM.&Type ({SupportedAlgorithms}){@algorithm}) OPTIONAL}
MethodIdentifier ::= SEQUENCE {
methodid METHOD.&id ({SupportedMethods}),
inputAttributes METHOD.&InputAttributes ({SupportedMethods}){@method}) OPTIONAL,
specific-Input METHOD.&SpecificInput ({SupportedMethods}){@method}) OPTIONAL}

```

bindLevelIfOK es un atributo de un solo valor que contiene un **AuthenticationLevel**. Ha de emplearse en la operación de vinculación, con el argumento de sintaxis abstracta definido en 7.3/Q.1228, a los efectos de determinar el nivel de privilegios otorgados al usuario. En caso de ausencia de este atributo al invocarse una operación de vinculación, ésta devuelve un anuncio de error [requisito a)].

```

bindLevelIfOK ATTRIBUTE ::=
{
WITH SYNTAX
AuthenticationLevel
SINGLE VALUE TRUE
ID id-at-bindLevelIfOK}

```

lockSession es un atributo de un solo valor que contiene el nombre de la entrada y el atributo de un solo valor de tipo booleano de esta entrada, empleados para cerrar el acceso a un diálogo en monosesión (el temporizador establecido como contexto temporal en este atributo de cierre es el mismo para todos los usuarios). En presencia de este atributo y cuando una operación de vinculación es la que da origen a la invocación del método, este comprueba antes de continuar que el atributo señalado sea FALSE.

Este atributo optativo puede utilizarse en servicios de pago previo o VCC en los casos en que, para evitar fraudes (contorneando el crédito del usuario), no se acepta en la misma cuenta otra sesión simultáneamente.

```

lockSession ATTRIBUTE ::= {
WITH SYNTAX LockSession
SINGLE VALUE TRUE
ID id-at-lockSession}

```

```

LockSession ::= SEQUENCE {
entryName      [0]  DistinguishedName,
attribute      [1]  ObjectIdentifier}
}

```

Para algunas facilidades de seguridad resulta útil contar el número de fallos y, de ser necesario, bloquear la facilidad al alcanzar cierto umbral. Los dos atributos siguientes se emplean para almacenar esta información [requisito f)].

```

failureCounter ATTRIBUTE ::= {
WITH SYNTAX                INTEGER
ORDERING MATCHING RULE    integerOrderingMatch
SINGLE VALUE                TRUE
ID                          id-at-failureCounter}

```

```

maxAttempts ATTRIBUTE ::= {
WITH SYNTAX                INTEGER
ORDERING MATCHING RULE    integerOrderingMatch
SINGLE VALUE                TRUE
ID                          id-at-maxAttempts}

```

Para controlar que no se efectúe ninguna reproducción cuando los desafíos RAND están ya establecidos, es necesario mantener una lista de la selección aleatoria ya empleada para el periodo válido indicado por RS. El atributo currentList contiene una lista de RAND ya empleados para el periodo vigente de tiempo [requisito b)].

```

currentList ATTRIBUTE ::= {
    WITH SYNTAX                BIT STRING,
    EQUALITY MATCHING RULE    bitStringMatch
    ID                          id-at-currentList}

```

7.2.3.6.4 Definición de métodos

El atributo METHOD comprueba la credencial de usuario sobre la base de la información incluida en una entrada de tipo **securityUserInfo**. METHOD podría emplearse durante la vinculación o en el curso de un diálogo destinado a autenticar al usuario en la base de datos. Podría utilizarse, por ejemplo, cuando el usuario modifica los datos de servicio a través de un acceso de gestión.

verifyCredentials METHOD

```

::={
    SPECIFIC-INPUT TwoPartMessage
        -- see the definition of this type below
SPECIFIC-OUTPUT
BOOLEAN
    -- to indicate the success of the verification
BEHAVIOUR "This method performs the following actions on the entry identified by the execute argument; this
entry would be of class genericSecurityUserInfo:
1)  if maxattempts is present, verify that failureCounter is less than its value
2)  read the value of identifierList attribute (return "bad format entry" if failure)
3)  if conformMethodIdentifier is NULL go to step 5)
4)  run conformMethodIdentifier method on TwoPartMessage provided as specific input (return a
"badconformance" error if the execution fails or if the result is false)
5)  run the oneToOneAlgorithm on the messageData bit string to get an expected certificationCode bit string
6)  return TRUE if the expected and provided certificationCode values match and exit,
7)  otherwise if failureCounter is present, increment it and return FALSE
"
ID                          id-mt-verifyCredentials}

```

El valor de **conformMethodIdentifier** podría ser **id-mt-conformCredentials**.

```
ConformCredentials METHOD ::= {
SPECIFIC-INPUT TwoPartMessage
    -- see the definition of this type below
SPECIFIC-OUTPUT BOOLEAN
    -- to indicated the success of the verification
BEHAVIOUR "This method performs the following actions on the entry identified by the execute argument; this
entry would be of class genericSecurityUserInfo:
- verify with an embedded conformance algorithm that messageData value of TwoPartMessage is no replay
(RAND is in the current time window and the associated RS is not in the list of the current time windows
currentList).
- add RAND to time windows list currentList.
- return TRUE if no replay,
- otherwise return FALSE
"
ID id-mt-dectConformCredentials}
```

La clase de objeto **SecurityUserInfo** soporta el método **verifyCredentials**.

```
securityUserInfoRule METHOD-USE-RULE ::= {
OBJECT CLASS TYPE id-oc-securityUserInfo
MANDATORY METHODS {verifyCredentials| fillSecurityTokens|conformCredentials}}
```

En el caso de una red visitada, la entrada (de **objectClass challengeResponseStock**) contendrá en la SDF visitada el DN de la entrada (de **objectClass challengeResponseStock**) y, en la SDF propia el DN de la entrada (de **objectClass securityUserInfo**).

La entrada **securityUserInfo** designada por el DN contendrá, en su atributo **identifierList**, el valor **id-mt-fillSecurityTokens** en el campo **fillMethodIdentifier**.

NPARTMESSAGE{INTEGER : n} ::= SEQUENCE SIZE(2..n) OF BIT STRING

```
fillSecurityTokens {NPARTMESSAGE, OBJECT IDENTIFIER : code} METHOD ::= {
SPECIFIC-INPUT INTEGER -- X number of value to be computed
SPECIFIC-OUTPUT SEQUENCE OF NPARTMESSAGE
BEHAVIOUR "This method performs the following actions on the entry identified by the execute argument, this
entry shall be of object class (or subclass) genericSecurityUserInfo:
- read the secretKey attribute and Algorithms attribute
- repeat X times
- fill the first BIT STRING field with a random value
- apply cryptographic algorithms to compute
the other BIT STRING fields of the NPARTMESSAGE.
- return X NPartMessage values
"
ID code
-- id-mt-fillSecurityTokens-N
}
```

7.2.3.6.5 Testigo de seguridad

7.2.3.6.5.1 Antecedentes

En los sistemas móviles de telecomunicación es común que un usuario se traslade a un dominio visitado que se encuentra lejos de su propio dominio; podría ser costoso dialogar cada vez con la red original únicamente para autenticar al usuario en el dominio visitado (en el caso, por ejemplo, de una simple llamada sin modificar los datos de servicio del usuario). En sistemas tales como el GSM en Europa, se suministra al dominio visitado una serie de testigos de seguridad (desafío, respuesta, clave de cifrado de sesión) a los efectos de autenticar al usuario y, eventualmente, el cifrado correspondiente en el canal de radiofrecuencias.

7.2.3.6.5.2 Definición de objeto

Esta clase de objeto se utiliza para representar un juego de informaciones comunes a todos los testigos disponibles (identificador de existencias, fuente, tamaño del conjunto). Pueden ser testigos disponibles, por ejemplo, pares o tríos de testigos de autenticación.

```
tokensStock {INTEGER: n, OBJECT IDENTIFIER : code } OBJECT-CLASS ::= {
  KIND                abstract
  MUST CONTAIN        {stockId | stock{n}}
  MAY CONTAIN         {source| sizeOfRestocking}
  ID                  code -- id-oc-tokensStock-n
}
```

stockId es un atributo de un solo valor de tipo DT-Code, empleado como atributo de denominación.

```
stockId ATTRIBUTE ::= {
  WITH SYNTAX          DT-Code
  EQUALITY MATCHING RULE objectIdentifierMatch
  SINGLE VALUE         TRUE
  ID                   id-at-stockId}
```

DT-Code ::= OBJECT IDENTIFIER

source es un atributo de un solo valor de tipo selección.

```
source ATTRIBUTE ::= {
  WITH SYNTAX    SourceType
  SINGLE VALUE   TRUE
  ID             id-at-source}
```

SourceType ::=DistinguishedName

En la red visitada, el atributo **source** se utilizará para almacenar el DN de la entrada de clase deducida de **stockId**. En la red propia el atributo contendrá el DN de una entrada de clase **securityUserInfo** (ya definida en la subcláusula anterior). El **token** se genera empleando el método definido en el campo **fillMethodIdentifier** de esta entrada de clase **securityUserInfo**.

sizeOfRestocking es un atributo de un solo valor que indica la cantidad de testigos que se han de solicitar o calcular cuando el atributo **tokens** está vacío.

```
sizeOfRestocking ATTRIBUTE ::= {
  WITH SYNTAX          INTEGER
  ORDERING MATCHING RULE integerOrderingMatch
  SINGLE VALUE         TRUE
  ID                   id-at-sizeOfRestocking }
```

El siguiente atributo podría contener el juego calculado previamente de (CHALLENGE,RES[,DCK][,NCHALLENGE,NRES]) (2, 3, 4 ó 5 valores).

```
stock(INTEGER: n, OBJECT IDENTIFIER : code ) ATTRIBUTE ::= {
  WITH SYNTAX          NPartsMessage{n}
  ID                   code --id-at-challengeResponse when n is two
}
```

NPartsMessage{INTEGER : n} ::= SEQUENCE SIZE(2..n) OF BIT STRING

7.2.3.6.5.3 Definición de métodos

Consideramos que un DUA necesita de un DSA una serie de testigos mediante un método "provideTokens".

Las funciones de DUA podrían estar a cargo de SCF o de la SDF local para volver a suministrar sus existencias.

Las funciones de DSA podrían estar a cargo de la SDF local o de la SDF propia.

```
provideTokens METHOD ::= {
SPECIFIC-INPUT INTEGER, -- how many tokens are requested (NofRT)
                        OBJECT IDENTIFIER -- oid of the attribute (tokens)
SPECIFIC-OUTPUT ATTRIBUTE -- attribute selected as input (tokens)
BEHAVIOUR "This method performs the following actions on the entry (thisEntry would be a variable with the
DN value of this entry) identified by the execute argument:
1) If the attribute sizeOfRestocking doesn't exist in the entry, define a variable MAXNTsizeOfRestocking.
2) Verify that NofRT is inferior or equal to MAXNT (return an "execute error" if NofRT value is superior to
MAXNT).
3) Read the attribute of the entry which has the selected oid and count the number of values (0 if empty) and
put the result in a variable N (return "execute error" if the attribute doesn't exist).
4) Read the source attribute in the entry (return "execute error" error if source does not exist).
5) If N is inferior to NofRT and the DN of source indicates an entry of class or subclass tokenStock:
5a) Bind anonymous with the DSA which contains the entry defined by the address field of source.
5b) Execute the method provideTokens on the entry with MAXNT as value of the specific-input.
5c) If none error is returned, modify the tokens attribute by adding the resulted values.
6) If N is inferior to NofRT and the DN of source indicates an entry of class or subclass
securityUserInformation:
6a) Execute the method defined by fillMethodIdentifier field value on the entry defined by the DN with
MAXNT as specific input.
6b) If none error is returned, modify the tokens attribute by adding the resulted values.
7) Read the tokens attribute.
8) Define a variable "toBeReturned" with NofRT values of tokens attribute and a variable "toBeKept" with
remainder values.
9) Remove tokens attribute.
10) Modify tokens attribute by adding the "toBeKept" values.
11) Return the "toBeReturned" values.
"
ID id-mt-provideTokens}
```

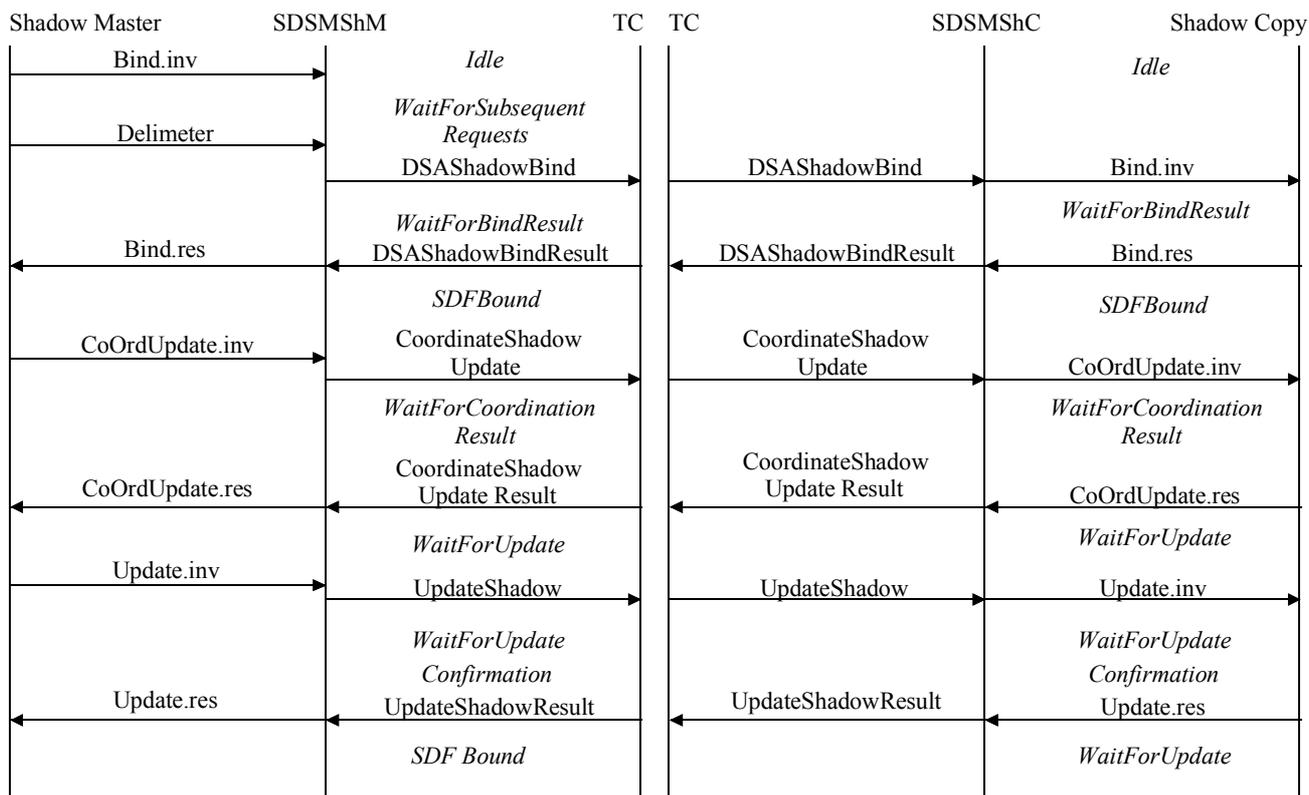
7.2.3.7 Diagramas de flujos de información para actualizaciones de sombreados SDF

En esta subcláusula se definen las operaciones de actualización de sombreado SDF-SDF bajo la forma de diagramas de flujos de información. Los diagramas de esta subcláusula muestran las diversas opciones de establecimiento de correspondencia de las operaciones en la capa TC, sin incluir flujos de información para errores o desvinculación de la asociación. Los estados de dichos diagramas muestran los estados de las entidades de aplicación SDF pertinentes, en coherencia con 14.4.2.1/Q.1228.

7.2.3.7.1 Llamada iniciada por el suministrador de la copia

Cuando el suministrador de la copia inicia el diálogo, se aplican las figuras 7-33 a 7-36.

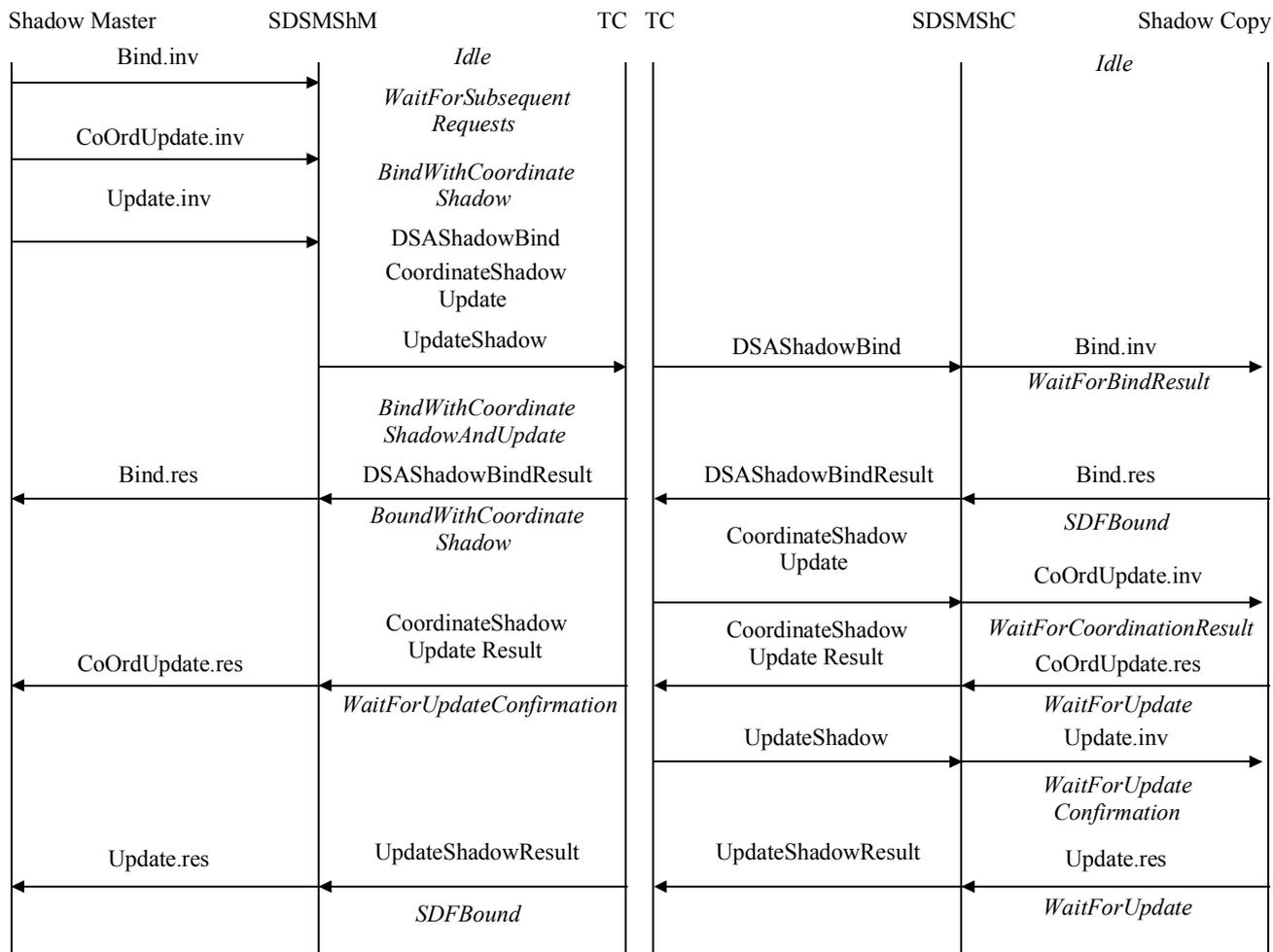
La figura 7-33 muestra el caso en que todas las operaciones DSAShadowBind, CoordinateShadowUpdate y UpdateShadow se envían por separado mediante sendas PDU TC. Éste es el único enfoque definido en la Recomendación X.525, pero quizás no convenga para las aplicaciones de RI, debido a los requisitos de calidad de funcionamiento de la RI. Un procedimiento más adecuado consiste en enviar múltiples operaciones SDF secuenciales en una sola PDU TC, como si la primera operación hubiera tenido éxito; esta situación se ilustra en la figura 7-34.



T1199990-98

Figura 7-33/Q.1229 – Actualización de la copia iniciada por el suministrador mediante una PDU TC distinta por cada operación SDF-SDF

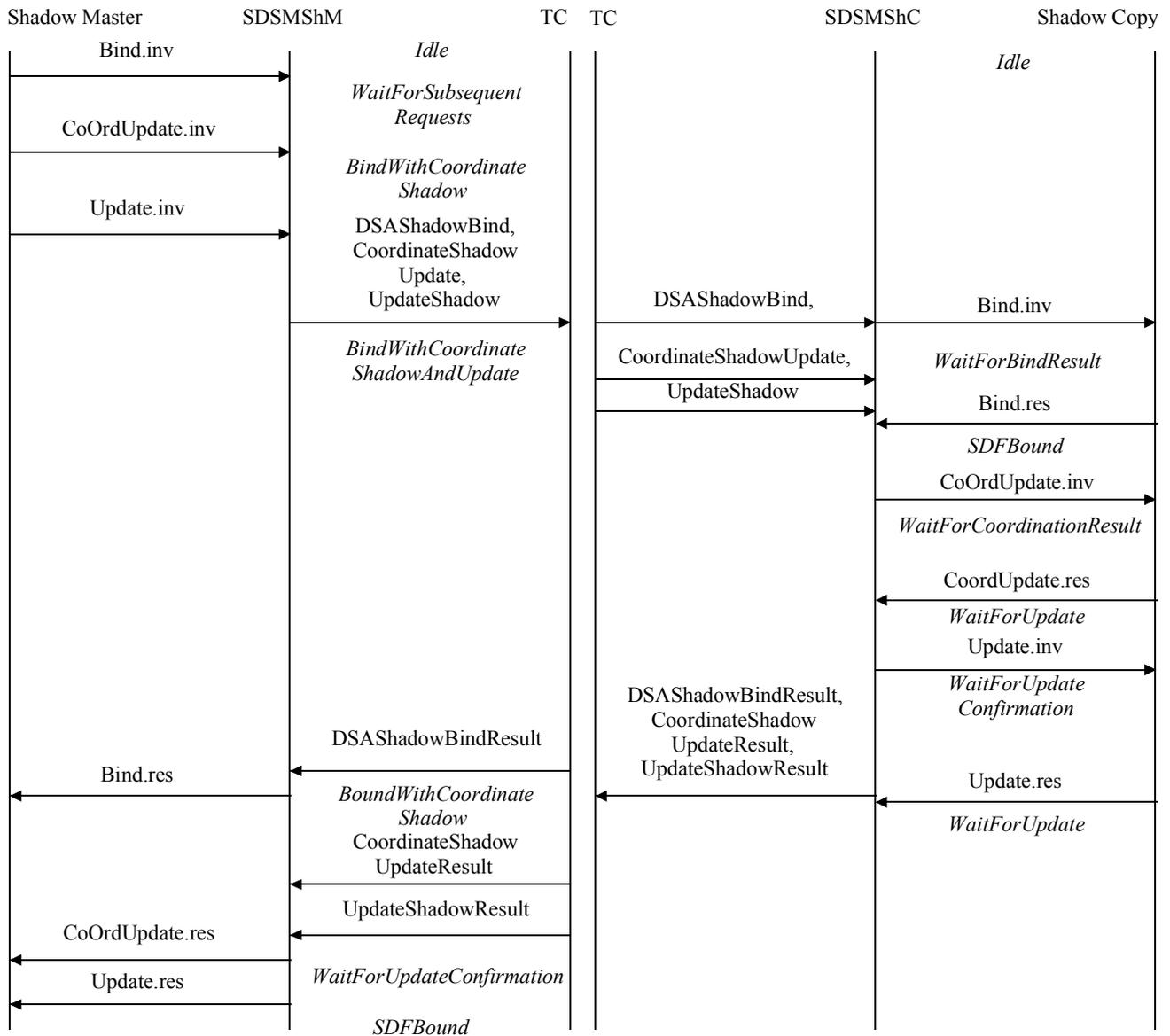
La figura 7-34 muestra el caso en que todas las operaciones DSAShadowBind, CoordinateShadowUpdate y UpdateShadow se envían en la misma PDU TC. Esta opción es preferible cuando se requiere eficacia y el sombreado debe actualizarse al comienzo del diálogo.



T1110000-98

Figura 7-34/Q.1229 – Actualización de la copia iniciada por el suministrador mediante una sola PDU TC en el extremo de envío

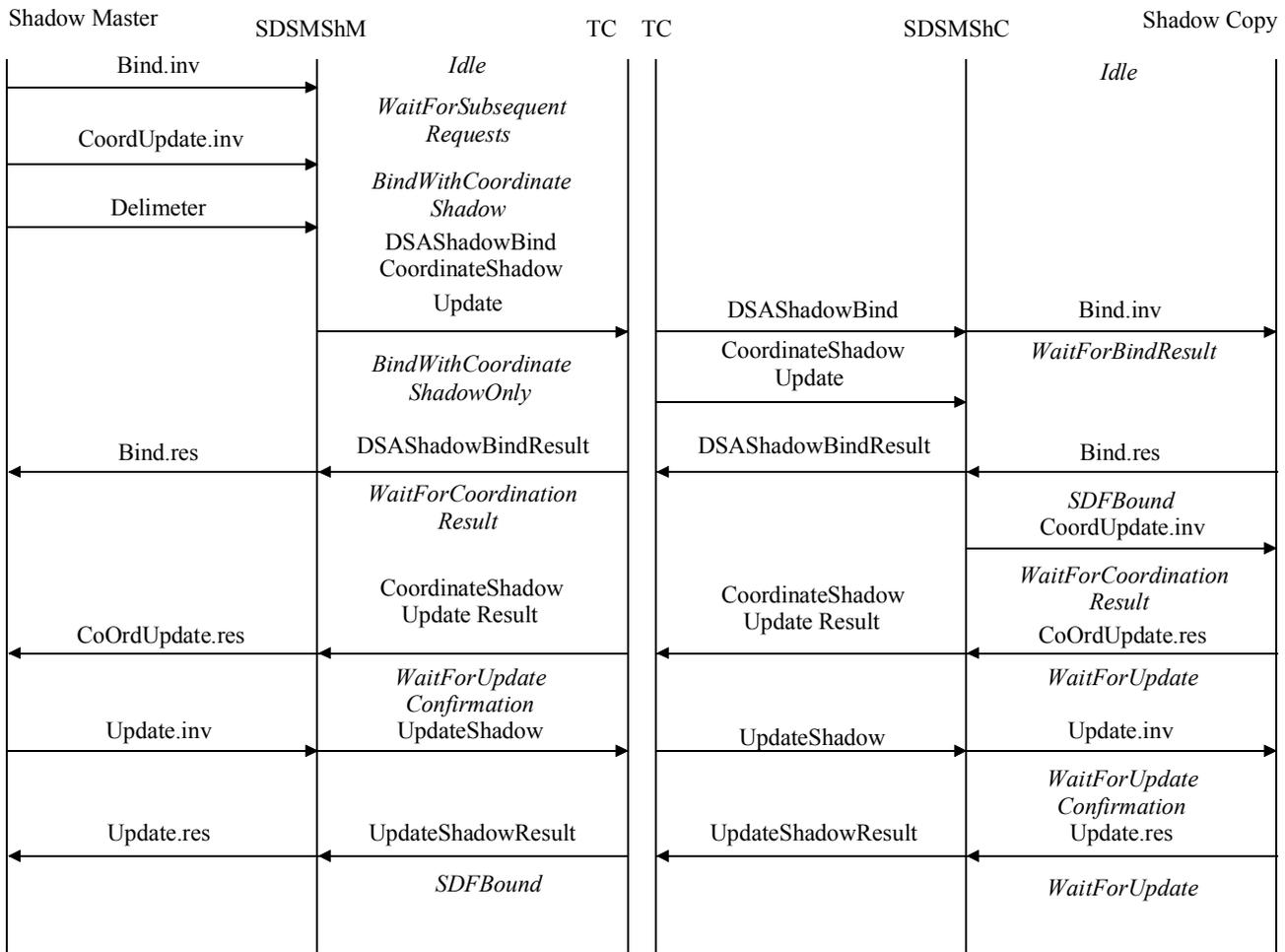
Como complemento, el consumidor de copia puede optar por concentrar todas las opciones del extremo de devolución en un solo mensaje TC. En la figura 7-35 puede verse que esto no afecta a las máquinas de estado de copia sombreada o de original sombreado SDSM.



T11100010-98

Figura 7-35/Q.1229 – Actualización de la copia iniciada por el suministrador mediante una sola PDU TC en ambos extremos, de envío y de terminación

La figura 7-36 muestra el caso en que las operaciones DSAShadowBind y CoordinateShadowUpdate se envían en la misma PDU TC, pero la operación UpdateShadow se envía en su propia PDU TC. Esta opción es aplicable cuando se requiere eficacia pero el suministrador de sombreado no desea actualizar la copia sombreada al comienzo del diálogo.



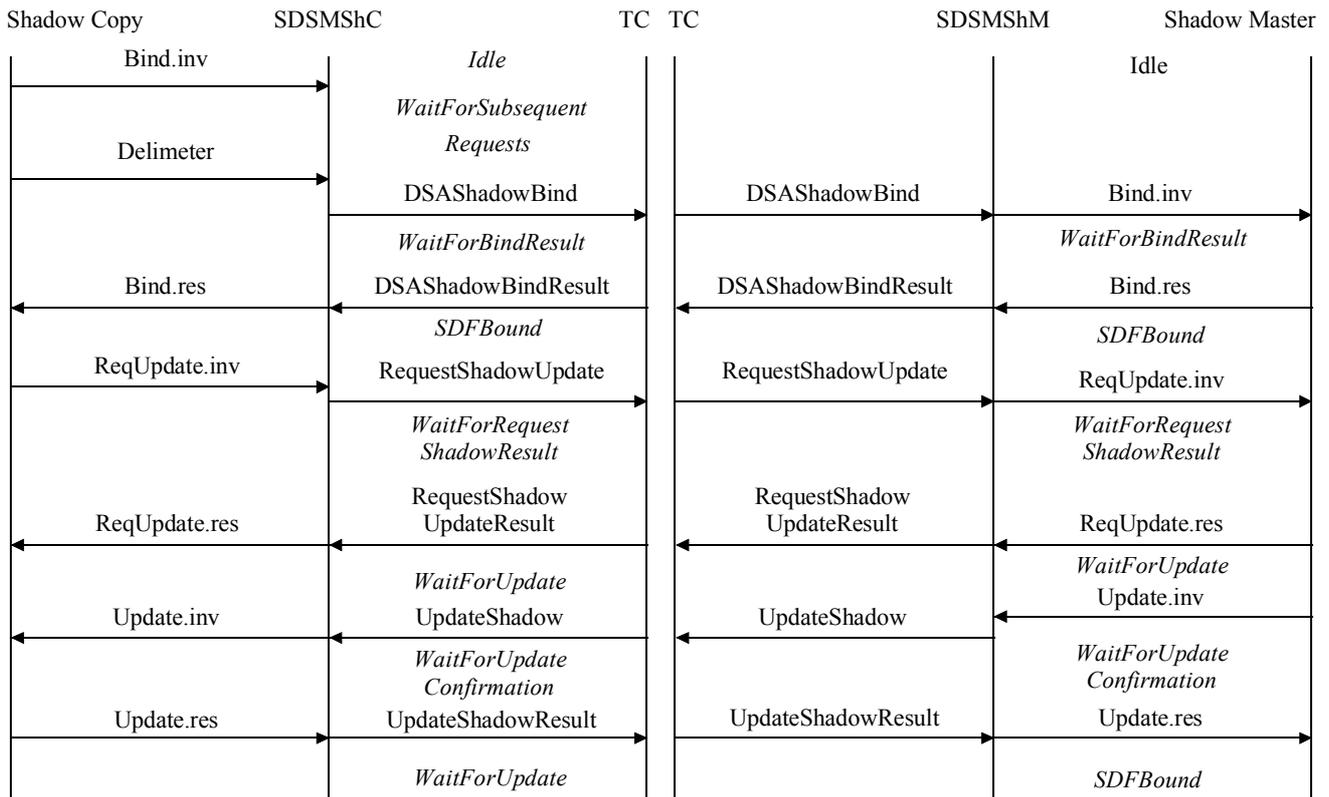
T11100020-98

Figura 7-36/Q.1229 – Actualización de la copia iniciada por el suministrador mediante una sola PDU TC en el extremo de envío para mensajes tanto de vinculación como de coordinación

7.2.3.7.2 Llamada iniciada por el consumidor de la copia

Cuando el consumidor de la copia inicia el diálogo, se aplican las figuras 7-37 a 7-39.

La figura 7-37 muestra el caso en que todas las operaciones DSAShadowBind, RequestShadowUpdate y UpdateShadow se envían por separado mediante sendas PDU TC. Éste es el único enfoque definido en la Recomendación X.525, pero quizás no convenga para las aplicaciones de RI, debido a los requisitos de calidad de funcionamiento de la RI. Un procedimiento más adecuado consiste en enviar múltiples operaciones SDF secuenciales en una sola PDU TC, como si la primera operación hubiera tenido éxito; esta situación se ilustra en la figura 7-38 que sigue.



T11100030-98

Figura 7-37/Q.1229 – Actualización de la copia iniciada por el consumidor mediante una PDU TC distinta por cada operación SDF-SDF

La figura 7-38 muestra el caso en que las operaciones DSAShadowBind y RequestShadowUpdate se envían en la misma PDU TC. Como complemento, si el acuerdo de sombreado implica la actualización del sombreado al inicio de la conexión, el suministrador de la copia TC puede optar por concentrar todas las opciones del extremo de devolución en un solo mensaje TC, como ilustra la figura 7-39.

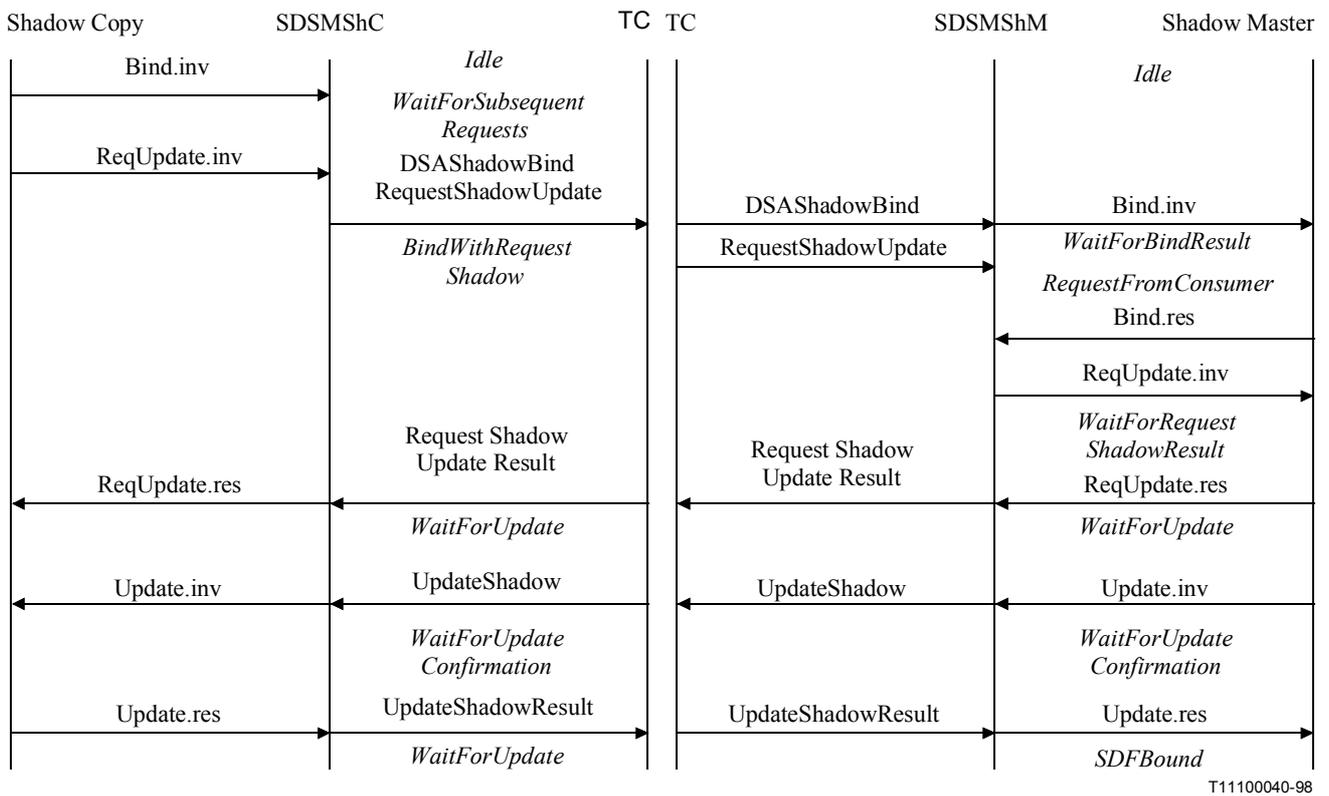


Figura 7-38/Q.1229 – Actualización de la copia iniciada por el consumidor mediante una sola PDU TC en el extremo de envío

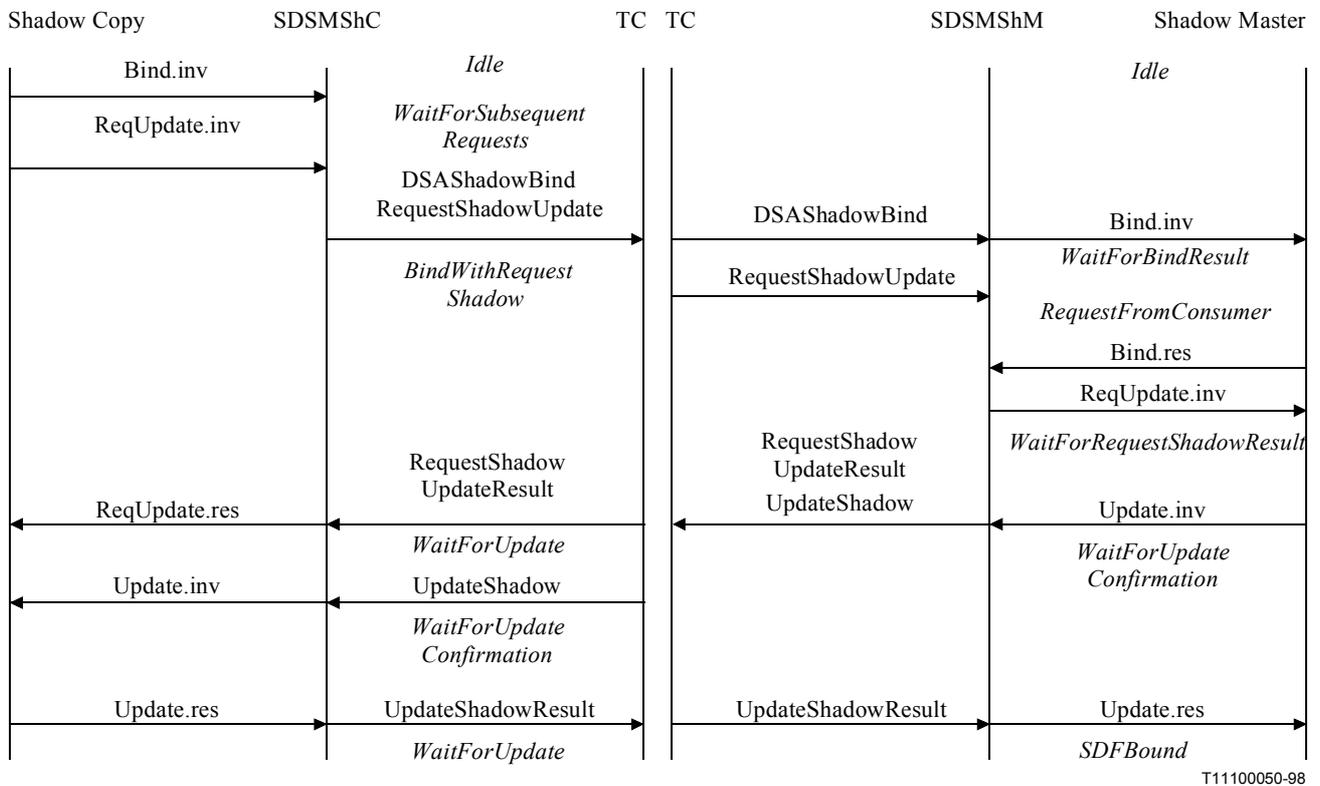


Figura 7-39/Q.1229 – Actualización de la copia iniciada por el consumidor mediante PDU TC únicas en los extremos de envío y de terminación

7.2.3.8 Cuadros de correspondencia para primitivas de control de señalización

7.2.3.8.1 Introducción

En el anexo A/Q.1228 se presenta un modelo básico de interfaz de primitivas SSF_CCF (BPIM, *basic primitive interface model*). Dicho anexo también incluye la definición de las señales con primitivas que se aplican en el modelo SDL del INAP. El modelo básico de interfaz de primitivas SSF_CCF permite describir las interfaces aplicadas de señalización con primitivas y sus posibles correspondencias con los protocolos de señalización aplicados. El modelo SDL del INAP consiste en dos medias llamadas, una originadora (SSF_CCF_A) y otra terminadora (SSF_CCF_B). Para que el modelo funcione se necesitan ambas medias llamadas.

El modelo BCSM debe simular el procesamiento de la conmutación existente en una llamada bipartita básica y reflejar la separación funcional entre las porciones originadora y terminadora de las llamadas. El BPIM de la SSF_CCF incluye una media llamada (SSF_CCF_A) con un BCSM originador y una media llamada (SSF_CCF_B) con un BCSM terminador. De esta manera se asegura la plena funcionalidad del interfuncionamiento entre el O_BCSM y el T_BCSM. Puesto que el BCSM es genérico, puede describir eventos que no se aplican a determinadas modalidades de acceso (por ejemplo, sistemas analógicos de señalización).

El modelo de interfaz de primitivas genéricas SSF_CCF soporta cuatro tipos diferentes de interfaz: la interfaz SigCon hacia/desde la NNI/UNI [por ejemplo, ISUP/DSS1, la interfaz IBI entre medias llamadas y la interfaz INAP hacia/desde los mensajes (operaciones) normalizados INAP].

La interfaz de control de señalización es una interfaz genérica que puede hacerse corresponder con diferentes protocolos de señalización. Ejemplos de correspondencia entre las señales con primitivas SigCon_A y SigCon_B y los mensajes DSS1 y PU-RDSI, respectivamente, se suministran en los cuadros de correspondencia para cada media llamada. Pueden aplicarse no obstante otras formas de correspondencia con los protocolos de señalización.

Entre las dos medias llamadas se aplica una interfaz dentro del BCSM (IBI, *intra BCSM interface*) de conmutación interna que transporta las señales con primitivas genéricas abstractas.

Las señales con primitivas genéricas empleadas en los SDL se ajustan a los flujos de información descritos en la Recomendación Q.71. Para facilitar la comprensión de los cuadros de correspondencia se incluyen las señales con primitivas definidas como soporte de la interfaz UNI/NNI. Las primitivas de SCF-SSF que soportan la interfaz INAP se definen en el anexo A/Q.1228 y no se enumeran aquí porque se corresponden directamente con las respectivas operaciones INAP definidas en la cláusula 17/Q.1228.

7.2.3.8.2 Ejemplos de cuadros de correspondencia para señales con primitivas utilizadas en la RI

7.2.3.8.2.1 Lectura de los cuadros

Los cuadros de correspondencia que aquí se presentan tienen por objeto mostrar las señales con primitivas genéricas y sus interfaces, y proponer posibles correspondencias con las señales de agente aplicables. A modo de ejemplo, PU-RDSI y DSS1 se indican como posibles protocolos de agente aplicados. Puede aplicarse no obstante cualquier protocolo de agente. La especificación concreta de cualquier protocolo de agente puede establecerse a partir de esta descripción, en combinación con la especificación de interfuncionamiento apropiada. En los cuadros se mencionan las interfaces de señalización con primitivas (por ejemplo, en el sentido hacia adelante, las interfaces c, e y g), así como las interfaces de señalización de agente (por ejemplo, las interfaces a e i), tal como ilustra el modelo de interfaz de señales con primitivas SSF/CCF de la figura 7-40. Se emplea, además, el término "influencia" en los cuadros, para indicar dónde puede ser la SCF capaz de influir en los procedimientos de señalización de llamadas, por ejemplo, en mensajes y parámetros PU-RDSI.

Cuando se requiera y no se conozca una correspondencia con los mensajes de señalización UNI/NNI apropiados que soporten el CS-2 de RI, el hecho se señala con la indicación "por determinar" (p.d.).

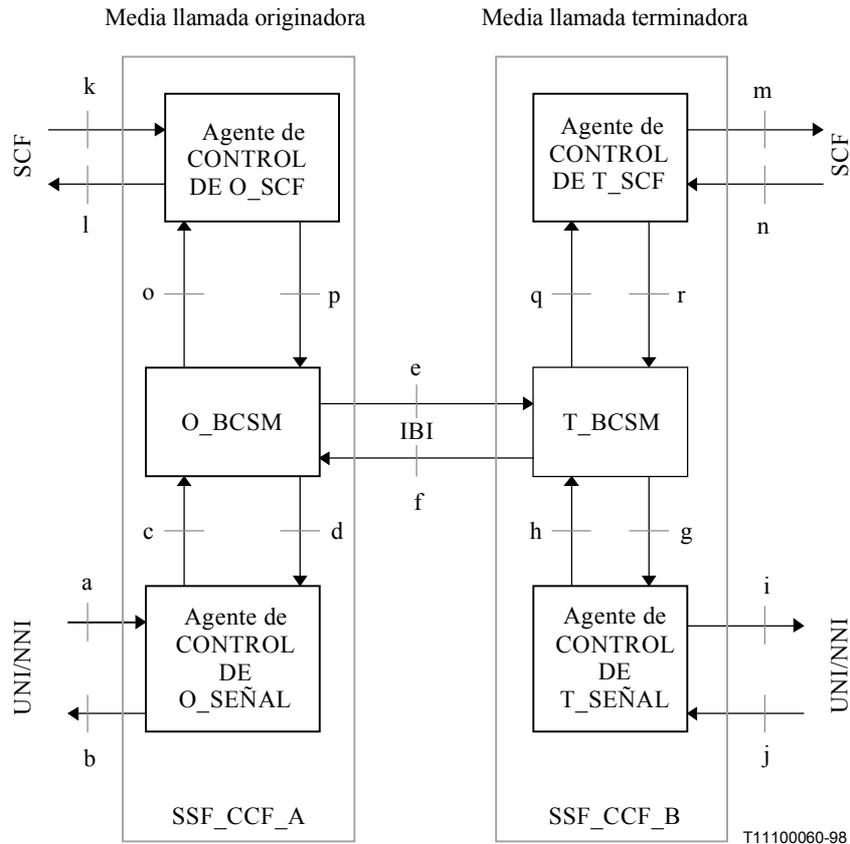
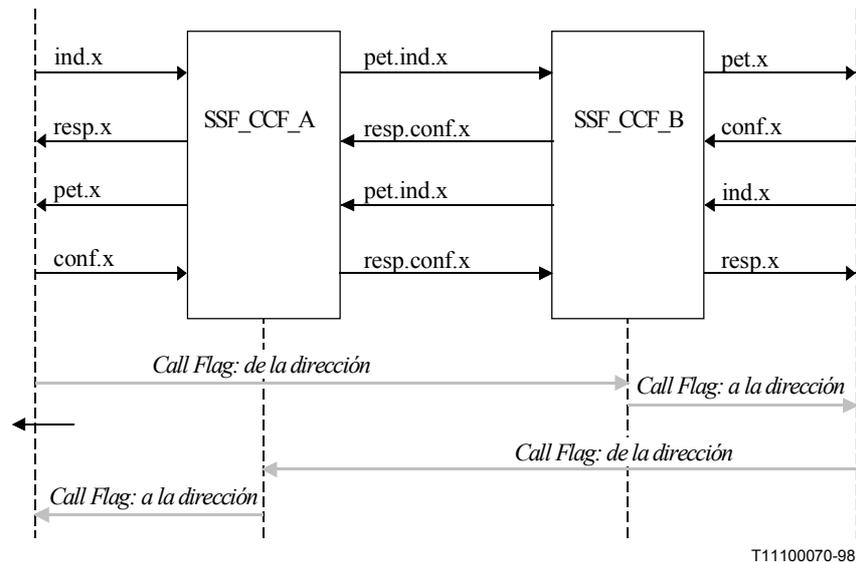


Figura 7-40/Q.1229 – Modelo básico de interfaz de señales con primitivas genéricas SSF_CCF

7.2.3.8.2.2 Convenciones para señales con primitivas

Cada señal con primitivas incluirá como parámetro obligatorio CallRef (referencia de llamada), formado por una CallFlag (bandera de llamada) y un CallID (identificador de ejemplar de llamada). La bandera de llamada indica el sentido de la señal con primitivas, tal como ilustra la figura 7-41.



T11100070-98

Figura 7-41/Q.1229 – Convenciones para primitivas

Tipos de señales con primitivas:

- *Confirmado*
Ejemplo: Mensaje de contestación del participante B recibido en respuesta a mensajes de petición de establecimiento (por ejemplo, ANM, CON en PU-RDSI).
- *No confirmado*
Ejemplo: Avisado el participante B, mensaje de aviso enviado hacia atrás para notificar a la parte llamante (por ejemplo, ACM (abonado libre) o CPG (aviso) en PU-RDSI).
- *Extremo a extremo*
Ejemplo: Mensajes de establecimiento de llamadas que requieren mensajería de extremo a extremo (por ejemplo, IAM, ACM, ANM, CON en PU-RDSI).
- *Enlace por enlace (L)*
Ejemplo: Petición de liberación proveniente de la red o de un participante en la llamada (por ejemplo, REL/RLC en PU-RDSI).

7.2.3.8.2.3 Definiciones de señales con primitivas

Las señales con primitivas genéricas empleadas en los SDL se ajustan a los flujos de información descritos en la Recomendación Q.71. Para facilitar la comprensión de los cuadros de correspondencia se incluyen las señales con primitivas definidas como soporte de la interfaz UNI/NNI. Las primitivas SCF-SSF que soportan la interfaz INAP se definen en el anexo A/Q.1228 y no se enumeran aquí porque se corresponden con las respectivas operaciones INAP definidas en la cláusula 17/Q.1228.

7.2.3.8.2.4 Descripción de primitivas relacionadas con UNI/NNI

Establecimiento

La primitiva Establecimiento se emplea para solicitar el establecimiento de una conexión de llamada. Se trata de una señal confirmada, por lo que se emplea una primitiva respuesta de confirmación de Establecimiento para confirmar el establecimiento de la conexión.

La petición de establecimiento de una conexión puede ser originada tanto por el usuario como por la red (es decir, SCF).

Liberación

La primitiva Liberación se emplea para notificar que un usuario se ha desconectado de la conexión y no puede conectarse, y para solicitar desconexión de una conexión de llamada. Se trata de una señal no confirmada.

Dirección subsiguiente

La primitiva Dirección subsiguiente es una señal de número llamado (dirección) para transmitir una información de dirección subsiguiente cuando se utilizan métodos de establecimiento de llamada por cifras y para transmitir información sobre la última cifra recibida, o sea el fin de la dirección al aplicarse métodos de establecimiento de llamada por cifras. Se trata de una señal no confirmada.

Progresión de llamada

La primitiva Progresión de llamada es una señal empleada para comunicar el estado y/u otro tipo de información de la llamada por la red. Se indica el tipo de información (por ejemplo, "sin indicación", "aviso", "retención de llamada distante", etc.). Se trata de una señal no confirmada.

Suspensión de red

La primitiva Suspensión de red es una señal empleada para suspender la comunicación en nombre de la parte llamada al recibirse una indicación de colgado de la línea de terminación o al recibirse una indicación de mensaje de suspensión de la red del lado de terminación. Se trata de una señal no confirmada.

Reanudación de red

La primitiva Reanudación de red es una señal empleada para reanudar la comunicación en nombre de la parte llamada al recibirse una indicación de nueva respuesta de la línea de terminación cuando el abonado descuelga o al recibirse una indicación de mensaje de reanudación de la red del lado de terminación. Se trata de una señal no confirmada.

Fallo

La primitiva Fallo es una señal empleada para comunicar que se ha producido un fallo en la red.

Reconexión

La primitiva Reconexión es una señal empleada para volver a conectar a la llamada a un participante controlador (ramal) en la misma. El participante en la llamada recibe un aviso (por ejemplo, mediante un timbre de alta sonoridad e/o información en pantalla) al solicitarse la reconexión a la llamada del participante controlador (con un participante en la llamada retenido).

7.2.3.8.2.5 Cuadros de correspondencia de señales con primitivas, media llamada originadora

a) *Señales con primitivas de control de llamada*

Cuadro 7-17/Q.1229 – Señales con primitivas, correspondencia con protocolos de agente de señalización, media llamada originadora

Primitivas de interfaz	CONTROL de O_SEÑAL (c/d)	Señal IBI (e/f)	Notas de información	Protocolo de agente, PU-RDSI (a/b)	Protocolo de agente, DSS1 (a/b)
Establecimiento	indicación (c)	pet.ind. (e)	Extremo a extremo	IAM	ESTABLECIMIENTO
Establecimiento	respuesta (d)	resp.conf. (f)	Extremo a extremo *) Puede descartarse si se ha enviado anteriormente una respuesta hacia atrás	ANM, CON*)	CONEXIÓN*)
Dirección subsiguiente	indicación (c)	pet.ind. (e)	Enlace por enlace Puede incluir tanto la (las) cifra(s) de dirección como la indicación de fin de dirección	SAM	INFORMACIÓN
Progresión de llamada	petición (d)	pet.ind. (f)	Extremo a extremo *) Puede descartarse si se ha enviado anteriormente	ACM, CPG	AVISO, EN CURSO
Liberación	petición (d)	pet.ind. (f)	Enlace por enlace Desconexión iniciada por el participante B (o por SSF)	REL/RLC	DESCONEXIÓN
Liberación	indicación (c)	pet.ind. (e)	Enlace por enlace Desconexión iniciada por el participante A	REL/RLC	DESCONEXIÓN
Suspensión de red	petición (d)	pet.ind. (f)	Extremo a extremo, CS-2 *) "colgado"	SUSPENSIÓN	- *)
Reanudación de red	petición (d)	pet.ind. (f)	Extremo a extremo CS-2 *) "colgado"	REANUDACIÓN	- *)
Característica de servicio	petición (d)	pet.ind. (f)	Enlace por enlace Evento de media llamada iniciado por el participante B. Se aplica a protocolos de estímulo y de terminales funcionales		
Característica de servicio	indicación (c)	pet.ind. (e)	Evento de media llamada iniciado por el participante A. Se aplica a protocolos de estímulo y de terminales funcionales	p.d.	p.d.

Cuadro 7-17/Q.1229 – Señales con primitivas, correspondencia con protocolos de agente de señalización, media llamada originadora (fin)

Primitivas de interfaz	CONTROL de O_SEÑAL (c/d)	Señal IBI (e/f)	Notas de información	Protocolo de agente, PU-RDSI (a/b)	Protocolo de agente, DSS1 (a/b)
Datos	petición (d)	pet.ind. (f) pet.ind. (e)	Información de servicio a usuario (enviado al participante A, recibido de T_BSM o enviado al participante B)	p.d.	p.d.
Datos	indicación (c) petición (d)	pet.ind. (e) pet.ind. (f)	Información de usuario a servicio (enviado por el participante A o el participante B)	p.d.	p.d.
Fallo	indicación (c)	pet.ind. (e) pet.ind. (f) *)	*) Liberación de llamada iniciada por SSF	REL/RLC	DESCONEXIÓN
Reconexión	petición (d)			p.d.	p.d.

b) *Señales con primitivas de SCF-SSF*

Cuadro 7-18/Q.1229 – Señales con primitivas y correspondencia con protocolos de agente SCF, media llamada originadora

Primitivas de interfaz	CONTROL de O_SCF, (o/p)	Señal IBI (e/f)	CONTROL de O_SEÑAL, (c/d)	Notas de información	Protocolos de agente, INAP (k/l)
Activación de filtrado de servicio	(p)	-	-	SSME de SSF interno	Activación de filtrado de servicio
Prueba de actividad	(p)	-	-	*) verificación de SSF-SCF	
Información analizada	(o)	-	- ind.Establecimiento (c)*)	(específico de DP) *) DP informa a SCF: disponible dirección de encaminamiento	Análisis de información
Análisis de información	(p)	- influencia (e) *) pet.ind.Establecimiento	- influencia*)	(específico de DP) *) reanudación del procesamiento de llamada básica originadora	Análisis de información

Cuadro 7-18/Q.1229 – Señales con primitivas y correspondencia con protocolos de agente SCF, media llamada originadora (continuación)

Primitivas de interfaz	CONTROL de O_SCF, (o/p)	Señal IBI (e/f)	CONTROL de O_SEÑAL, (c/d)	Notas de información	Protocolos de agente, INAP (k/l)
Aplicación de tarificación	(p)	-	-	-	Aplicación de tarificación
Informe de aplicación de tarificación	(o)	-	-	-	Informe de aplicación de tarificación
Instrucciones de petición de asistencia	(o)	-	-		Instrucciones de petición de asistencia
Espaciamiento de llamadas	(p)	-	-		Espaciamiento de llamadas
Informe de información de llamada	(o)	-	-		Informe de información de llamada
Petición de información de llamada	(p)	-	-		Petición de información de llamada
Cancelación	(p)	-	-	se anula "todo"	Cancelación
Cancelación de petición de informe de estado	(p)	-	-		Cancelación de petición de informe de estado
Información tomada	(o)	-	-	(específico de DP)	Información tomada
Toma de información	(p)	- influencia	influencia		Toma de información
Conexión	(p)	- influencia	influencia		Conexión
Conexión a recurso	(p)	- influencia	- influencia		Conexión a recurso
Continuación	(p)	-	-	reanudación del procesamiento de llamada	Continuación
Continuación con argumento	(p)	influencia	influencia	(INAP, CS-2) reanudación del procesamiento de llamada	Continuación con argumento
Creación de CSA	(p)	-	-	(INAP, CS-2)	Creación de CSA
Desconexión de la conexión hacia adelante	(p)	-	- *)	- *) no se modela la liberación, por ejemplo, de una conexión temporal con un IP	Desconexión de la conexión hacia adelante
Desconexión de ramal	(p)	influencia	influencia	(INAP, CS-2)	Desconexión de ramal
Entidad liberada	(o)	-	-	(INAP, CS-2)	Entidad liberada

Cuadro 7-18/Q.1229 – Señales con primitivas y correspondencia con protocolos de agente SCF, media llamada originadora (continuación)

Primitivas de interfaz	CONTROL de O_SCF, (o/p)	Señal IBI (e/f)	CONTROL de O_SEÑAL, (c/d)	Notas de información	Protocolos de agente, INAP (k/l)
Establecimiento de conexión temporal	(p)	- *)	- *)	*) no se modela el establecimiento de una conexión temporal con un IP	Establecimiento de conexión temporal
Evento notificación de tarificación	(o)	-	-		Evento notificación de tarificación
Evento informe de BCSM	(o)	-	-		Evento informe de BCSM
Evento informe de facilidad	(o)	-	-	(INAP, CS-2)	Evento informe de facilidad
Suministro de información de tarificación	(p)	-	-		Suministro de información de tarificación
Retención de llamada en la red	(p)	-	influencia		Retención de llamada en la red
DP inicial	(o)	-	-		DP inicial
Inicio de intento de llamada	(p)	influencia	influencia		Inicio de intento de llamada
Datos de gestión de activador	(p)	-	-	(INAP, CS-2)	Datos de gestión de activador
Fusión de segmentos de llamada	(p)	-	-	(INAP, CS-2)	Fusión de segmentos de llamada
Desplazamiento de segmentos de llamada	(p)	-	-	(INAP, CS-2)	Desplazamiento de segmentos de llamada
Desplazamiento de ramal	(p)	-	-	(INAP, CS-2)	Desplazamiento de ramal
O-abandono	(o)	-	-	(INAP, CS-2) (específico de DP)	O-abandono
O-respuesta	(o)	-	-	(específico de DP)	O-respuesta
O-parte llamada ocupada	(o)	-	-	(específico de DP)	O-parte llamada ocupada
O-desconexión	(o)	-	-	(específico de DP)	O-desconexión
O-mitad de llamada	(o)	-	-	(específico de DP)	O-mitad de llamada
O-no-respuesta	(o)	-	-	(específico de DP)	O-no-respuesta

Cuadro 7-18/Q.1229 – Señales con primitivas y correspondencia con protocolos de agente SCF, media llamada originadora (continuación)

Primitivas de interfaz	CONTROL de O_SCF, (o/p)	Señal IBI (e/f)	CONTROL de O_SEÑAL, (c/d)	Notas de información	Protocolos de agente, INAP (k/l)
Intento de originación	(o)	-	-	(INAP, CS-2) (específico de DP)	Intento de originación
Intento de originación autorizado	(o)	-	-	(específico de DP)	Intento de originación autorizado
O-suspendido	(o)	-	-	(INAP, CS-2) (específico de DP)	O-suspendido
Reconexión	(p)	- *)	influencia*)	(INAP, CS-2) *) en estudio	Reconexión
Liberación de llamada	(p)	influencia	influencia		Liberación de llamada
Informe de UTSI	(o)	influencia	influencia	(INAP, CS-2)	Informe de UTSI
Petición de informe de estado actual	(p)	-	-		Petición de informe de estado actual
Petición de informe de cada cambio de estado	(p)	-	-		Petición de informe de cada cambio de estado
Petición de informe de primera concordancia de estados	(p)	-	-		Petición de informe de primera concordancia de estados
Evento petición de notificación de tarificación	(p)	- *)	*) influencia	*) trato específico de la red nacional	Evento petición de notificación de tarificación
Evento petición de informe BCSM	(p)	- influencia	- influencia	Por ejemplo, petición de eventos mitad de llamada	Evento petición de informe BCSM
Petición de informe de UTSI	(p)	-	-	(INAP, CS-2)	Petición de informe de UTSI
Evento petición de informe de facilidad	(p)	-	-	(INAP, CS-2)	Evento petición de informe de facilidad
Reiniciación de temporizador	(p)	-	-		Reiniciación de temporizador
Fallo de selección de ruta	(o)	-	-	(específico de DP)	Fallo de selección de ruta

Cuadro 7-18/Q.1229 – Señales con primitivas y correspondencia con protocolos de agente SCF, media llamada originadora (*fin*)

Primitivas de interfaz	CONTROL de O_SCF, (o/p)	Señal IBI (e/f)	CONTROL de O_SEÑAL, (c/d)	Notas de información	Protocolos de agente, INAP (k/l)
Envío de información de tarificación			influencia		
Envío de información de facilidad	(p)	influencia	influencia	(INAP, CS-2)	Envío de información de facilidad
Envío de STUI	(p)	influencia	influencia	(INAP, CS-2)	Envío de STUI
Respuesta a filtrado de servicio	(o)	-	-		Respuesta a filtrado de servicio
División de ramal	(p)	-	-		División de ramal

7.2.3.8.2.6 Cuadros de correspondencia de señales con primitivas, media llamada terminadora

a) *Señales con primitivas de control de llamada*

Cuadro 7-19/Q.1229 – Señales con primitivas, correspondencia con protocolos de agente de señalización, media llamada terminadora

Primitivas de interfaz	Señal IBI (e/f)	CONTROL de T_SEÑAL (h/g)	Notas de información	Protocolo de agente, PU-RDSI (i/j)	Protocolo de agente, DSS1 (i/j)
Establecimiento	pet.ind. (e)	pet. (g)	Extremo a extremo	IAM	ESTABLECIMIENTO
Establecimiento	resp.conf. (f)	conf. (h)	Extremo a extremo *) Puede descartarse si se ha enviado anteriormente una respuesta hacia atrás	ANM, CON *)	CONEXIÓN *)
Dirección subsiguiente	pet.ind. (e)	pet. (g)	Enlace por enlace Puede incluir tanto la(s) cifra(s) de dirección como la indicación de fin de dirección	SAM	INFORMACIÓN

Cuadro 7-19/Q.1229 – Señales con primitivas, correspondencia con protocolos de agente de señalización, media llamada terminadora (*fin*)

Primitivas de interfaz	Señal IBI (e/f)	CONTROL de T_SEÑAL (h/g)	Notas de información	Protocolo de agente, PU-RDSI (i/j)	Protocolo de agente, DSS1 (i/j)
Progresión de llamada	pet.ind. (f)	ind. (h)	Extremo a extremo *) Puede descartarse si se ha enviado anteriormente	ACM, CPG	AVISO, EN CURSO
Liberación	pet.ind. (f)	ind. (h)	Enlace por enlace Desconexión iniciada por el participante B	REL/RLC	DESCONEXIÓN
Liberación	pet.ind. (e)	pet. (g)	Enlace por enlace Desconexión iniciada por el participante A (o por SSF)	REL/RLC	DESCONEXIÓN
Suspensión de red	pet.ind. (f)	ind. (h)	Extremo a extremo CS-2 *) "colgado"	SUSPENSIÓN	- *)
Reanudación de red	pet.ind. (f)	ind. (h)	Extremo a extremo CS-2 *) "descolgado"	REANUDACIÓN	- *)
Característica de servicio	pet.ind. (f)	ind. (h)	Enlace por enlace Evento de media llamada iniciado por el participante B. Se aplica a protocolos de estímulo y de terminales funcionales	p.d.	p.d.
Característica de servicio	pet.ind. (e)	pet. (g)	Evento de media llamada iniciado por el participante A. Se aplica a protocolos de estímulo y de terminales funcionales	p.d.	p.d.
Datos	pet.ind. (f)	ind. (h) pet. (g)	Información de servicio a usuario (Enviado al participante A, recibido de T-símbolo o enviado al participante B)	p.d.	p.d.
Datos	pet.ind. (e) pet.ind. (f)	pet. (g) ind. (h)	Información de usuario a servicio (Enviado por el participante A o el participante B)	p.d.	p.d.
Fallo	ind.pet. (f) ind.pet. (e)	ind. (h)	*) Liberación de llamada iniciada por SSF	REL/RLC	DESCONEXIÓN
Reconexión	-	petición (g)		En estudio	En estudio

b) *Señales con primitivas de SCF-SSF*

Cuadro 7-20/Q.1229 – Señales con primitivas y correspondencia con protocolos de agente SCF, cuadro de media llamada terminadora

Primitivas de interfaz	CONTROL de T_SCF (q/r)	Señal IBI (e/f)	CONTROL de T_SEÑAL (h/g)	Notas de información	Protocolos de agente, INAP (k/l)
Activación de filtrado de servicio	(r)	- sin influencia (salvo en el caso de llamada filtrada)	- sin influencia (salvo en el caso de llamada filtrada)	SSME, interno de SSF	Activación de filtrado de servicio
Prueba de actividad	(r)	-	-	*) verificación de diálogo SSF-SCF	
Aplicación de tarificación	(r)	-	-	-	Aplicación de tarificación
Informe de aplicación de tarificación	(q)	-	-	-	Informe de aplicación de tarificación
Instrucciones de petición de asistencia	(q)	-	-		Instrucciones de petición de asistencia
Autorización de terminación	(r)	- influencia	- influencia	(específico de DP) CS-2*) - reanudación del proceso de llamada básica terminadora	Autorización de terminación
Espaciamento de llamadas	(r)	- sin influencia (salvo en el caso de espaciarse la llamada)	- sin influencia (salvo en el caso de espaciarse la llamada)		Espaciamento de llamadas
Informe de información de llamada	(q)	-	-		Informe de información de llamada
Petición de información de llamada	(r)	-	-		Petición de información de llamada
Cancelación	(r)	-	-	Se anula "todo"	Cancelación
Cancelación de petición de informe de estado	(r)	-	-		Cancelación de petición de informe de estado
Conexión	(r)	influencia	influencia		Conexión
Conexión a recurso	(r)	- influencia	- influencia		Conexión a recurso

**Cuadro 7-20/Q.1229 – Señales con primitivas y correspondencia con protocolos de agente SCF,
cuadro de media llamada terminadora (continuación)**

Primitivas de interfaz	CONTROL de T_SCF (q/r)	Señal IBI (e/f)	CONTROL de T_SEÑAL (h/g)	Notas de información	Protocolos de agente, INAP (k/l)
Continuación	(r)	-	-		Continuación
Continuación con argumento	(r)	influencia	influencia	(INAP, CS-2)	Continuación con argumento
Creación de CSA	(r)	-	-	(INAP, CS-2)	Creación de CSA
Desconexión de la conexión hacia adelante	(r)	-	- *)	*) no se modela la liberación, por ejemplo, de una conexión temporal con un IP	Desconexión de la conexión hacia adelante
Desconexión de ramal	(r)	influencia	influencia	(INAP, CS-2)	Desconexión de ramal
Entidad liberada	(q)	-	-	(INAP, CS-2)	Entidad liberada
Establecimiento de conexión temporal	(r)	- *)	- *)	*) no se modela el establecimiento de una conexión temporal con un IP	Establecimiento de conexión temporal
Evento notificación de tarificación	(q)	-	-		Evento notificación de tarificación
Evento informe BCSM	(q)	-	-		Evento informe BCSM
Evento informe de facilidad	(q)	-	-	(INAP, CS-2)	Evento informe de facilidad
Facilidad seleccionada y disponible	(q)			(INAP, CS-2)	Facilidad seleccionada y disponible
Suministro de información de tarificación	(r)	-	-		Suministro de información de tarificación
Retención de llamada en la red	(r)	influencia			Retención de llamada en la red
DP inicial	(q)	-	-		DP inicial
Inicio de intento de llamada	(r)	influencia	influencia		Inicio de intento de llamada
Datos de gestión de activador	(r)	-	-	(INAP, CS-2)	Datos de gestión de activador
Fusión de segmentos de llamada	(r)	-	-	(INAP, CS-2)	Fusión de segmentos de llamada
Desplazamiento de segmentos de llamada	(r)	-	-	(INAP, CS-2)	Desplazamiento de segmentos de llamada

Cuadro 7-20/Q.1229 – Señales con primitivas y correspondencia con protocolos de agente SCF, cuadro de media llamada terminadora (continuación)

Primitivas de interfaz	CONTROL de T_SCF (q/r)	Señal IBI (e/f)	CONTROL de T_SEÑAL (h/g)	Notas de información	Protocolos de agente, INAP (k/l)
Desplazamiento de ramal	(r)	-	-	(INAP, CS-2)	Desplazamiento de ramal
Reconexión	(r)	-	- *) en estudio	(INAP, CS-2)	Reconexión
Liberación de llamada	(r)	influencia	influencia		Liberación de llamada
Informe de UTSI	(q)	influencia	influencia	(INAP, CS-2)	Informe de UTSI
Petición de informe de estado actual	(r)	-	-		Petición de informe de estado actual
Petición de informe de cada cambio de estado	(r)	-	-		Petición de informe de cada cambio de estado
Petición de informe de primera concordancia de estados	(r)	-	-		Petición de informe de primera concordancia de estados
Petición de notificación de evento tarificación	(r)	influencia*)	- *)	*) trato específico de la red nacional	Petición de notificación de evento tarificación
Evento petición de informe BCSM	(r)	- influencia	- influencia	por ejemplo, petición de eventos mitad de llamada	Evento petición de informe BCSM
Petición de informe UTSI	(r)	-	-	(INAP, CS-2)	Petición de informe UTSI
Evento petición de informe de facilidad	(r)	-	-	(INAP, CS-2)	Evento petición de informe de facilidad
Reiniciación de temporizador	(r)	-	-		Reiniciación de temporizador
Selección de facilidad	(r)	influencia	influencia	reanudación del procesamiento de llamada básica terminadora para elegir línea	Selección de facilidad
Envío de información de tarificación	(r)	influencia	-		Envío de información de tarificación
Envío de información de facilidad	(r)	influencia	influencia		

Cuadro 7-20/Q.1229 – Señales con primitivas y correspondencia con protocolos de agente SCF, cuadro de media llamada terminadora (continuación)

Primitivas de interfaz	CONTROL de T_SCF (q/r)	Señal IBI (e/f)	CONTROL de T_SEÑAL (h/g)	Notas de información	Protocolos de agente, INAP (k/l)
Envío de STUI	(r)	influencia	influencia	(INAP, CS-2)	Envío de STUI
Respuesta a filtrado de servicio	(q)	-	-		Respuesta a filtrado de servicio
División de ramal	(r)	-	-	(INAP, CS-2)	División de ramal
T-respuesta	(q)	-	-	(específico de DP)	T-respuesta
T-ocupado	(q)	-	-	(específico de DP)	T-ocupado
T-desconexión	(q)	-	-	(específico de DP)	T-desconexión
Intento de terminación	(q)	-	-	(INAP, CS-2)	Intento de terminación
Intento de terminación autorizado	(q)	-	-	(específico de DP)	Intento de terminación autorizado
T-mitad-de-llamada	(q)	-	-	(específico de DP)	T-mitad-de-llamada

Cuadro 7-21/Q.1229 – Correspondencia de eventos de señalización IBI con los mensajes de señalización

Semántica Señalización IBI	pet.ind. ESTABLECIMIENTO (e)	resp.conf. ESTABLECIMIENTO (f)	pet.ind. PROGRESIÓN DE LLAMADA (f)	pet.ind. PROGRESIÓN DE LLAMADA (Aviso) (f)	pet.ind. LIBERACIÓN (e, f)
Petición de conexión	X				
Conexión aceptada por el usuario		X			
Información de llamada completa		X	X	X	
Avisando al usuario llamado				X	
Conexión no disponible					X
Petición de terminación de llamada					X

7.2.3.9 Direccionamiento en INAP: Cómo hacerlo y por qué

Cada ejemplar de FE presente en la red inteligente debe tener una dirección INAP única. Dicha dirección ha de contener los elementos de dirección (véase 18.2.2.1.1/Q.1228), que se han de presentar a los servicios de red de capa inferior (TC, SCCP, MTP), para transferir correctamente las PDU de mensajes INAP entre las FE en comunicación. Para asegurar el éxito de las operaciones internacionales de interfuncionamiento de redes, la dirección INAP de cada FE que participa en la operación debe ser conocida por las redes que intervienen en la transferencia de mensajes de funcionamiento.

En el caso de CS-1 de RI (1995), las interfaces de interfuncionamiento de redes son:

- SCF-SDF

En el caso del CS-2 de RI (1997) las interfaces de interfuncionamiento de redes son:

- SCF-SDF
- SDF-SDF
- SCF-SCF

A nivel de INAP, la relación de interfuncionamiento de redes puede representarse como se muestra en la figura 7-42.

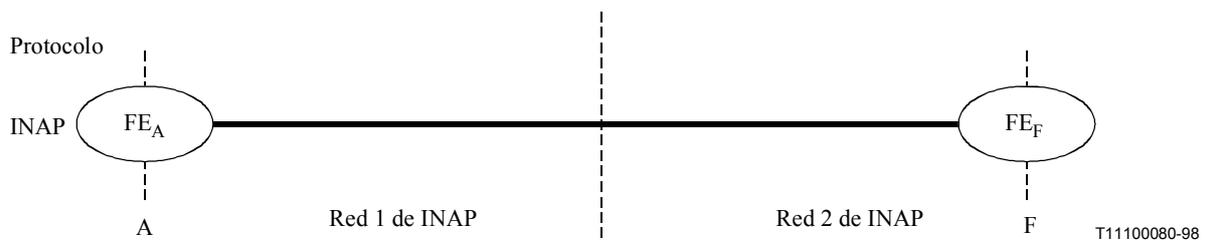


Figura 7-42/Q.1229 – Conexión para el interfuncionamiento de redes INAP entre entidades funcionales

El cuadro 7-22 identifica los tipos de entidades funcionales admitidas para cada correspondiente conjunto de capacidades de RI.

Cuadro 7-22/Q.1229 – Entidades funcionales admitidas para operaciones entre redes

Conjunto de capacidades	FE _A	FE _F
CS-1 de RI (1995)	SCF	SDF
CS-2 de RI (1997)	SCF	SDF
	SDF	SDF
	SCF	SCF

7.2.3.9.1 Correspondencia entre entidades funcionales INAP y subsistemas SCCP

El INAP utiliza los servicios de direccionamiento de los servicios de red de capa inferior [TC, SCCP, MTP] para asegurar la entrega correcta de mensajes PDU basados en INAP. Puesto que el protocolo TC no manipula ningún elemento de dirección, en la práctica serán los parámetros de dirección de la parte control de la conexión de señalización (SCCP, *signalling connection control part*) los que controlarán el tratamiento de los mensajes INAP para la entrega de mensajes. Cada nodo de red INAP contendrá una sola capa SCCP, que se ocupará del encaminamiento de los

mensajes de la red. La SCCP entregará los mensajes a un subsistema identificado (direccionado mediante un número de subsistema, SSN). Dicho subsistema corresponde a una entidad de aplicación (AE, *application entity*), que comprende el ASE de TC y todos los ASE de función de capa de aplicación que han de aplicarse en el nodo.

La Recomendación Q.1225 contiene el conjunto convenido de correspondencias entre las FE y los nodos de redes físicas para el CS-2 de RI (1997). Es posible que nodos de RI contengan una o más FE. La correspondencia entre estas FE y tipos específicos de AE que pueden ser direccionadas como subsistemas por SCCP no ha sido normalizada y, de hecho, puede depender de la implementación. La figura 7-43 muestra posibles correspondencias entre FE y AE y sus efectos en el direccionamiento SCCP. Las configuraciones presentadas no son necesariamente las únicas.

Debe señalarse que una FE (utilizada en la terminología RI) es equivalente a una AE (definida en la Recomendación Q.1400), y en la figura que sigue el modelo (ii) muestra el ejemplo en el que el tipo de AE (tipo de FE) puede tener dos aplicaciones diferentes del mismo tipo en un nodo.

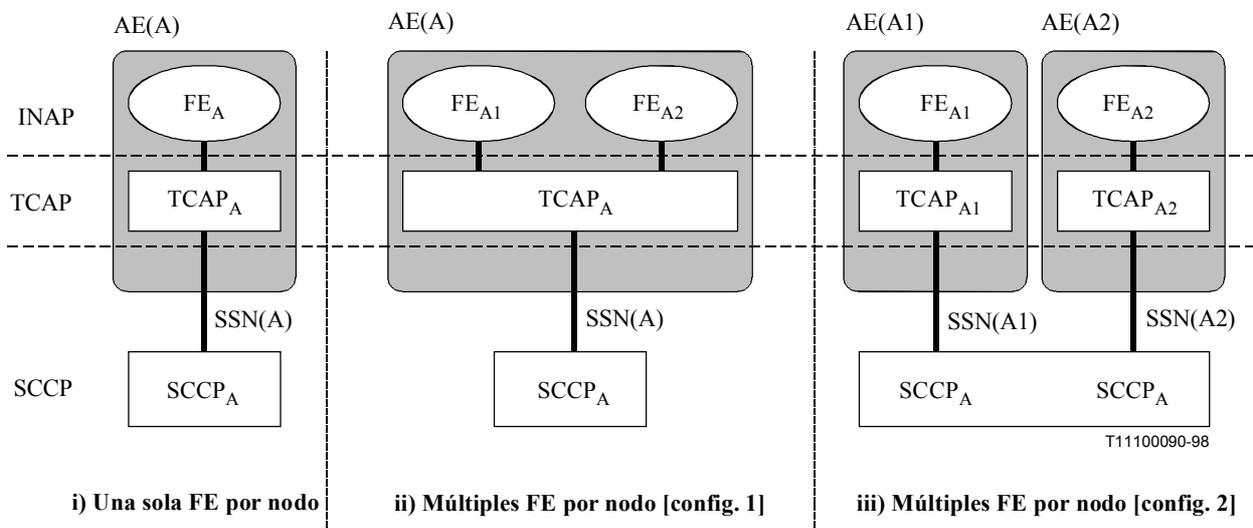


Figura 7-43/Q.1229 – Posibles correspondencias entre FE y AE

7.2.3.9.2 Interconexión de nodos INAP para el interfuncionamiento de redes

Las direcciones INAP deben ajustarse a la estructura SCCP de la dirección de la parte llamada que define la Recomendación Q.713. Sin embargo, para tener en cuenta plenamente las consecuencias de la elección de una forma específica de dicha dirección a utilizar en el interfuncionamiento de redes INAP, es preciso examinar la interacción completa a nivel físico entre el INAP y las funciones de encaminamiento de capa inferior.

La figura 7-44 es un ejemplo de configuración de interfuncionamiento de redes en el que se muestra lo anterior.

Se eligió la configuración de la figura 7-44 por ser la configuración de red más sencilla con la que se ilustran los requisitos mínimos de las operaciones internacionales de interfuncionamiento de redes. Son posibles otras configuraciones, pero no simplificarían los requisitos impuestos a las necesidades de direccionamiento para operaciones de INAP.

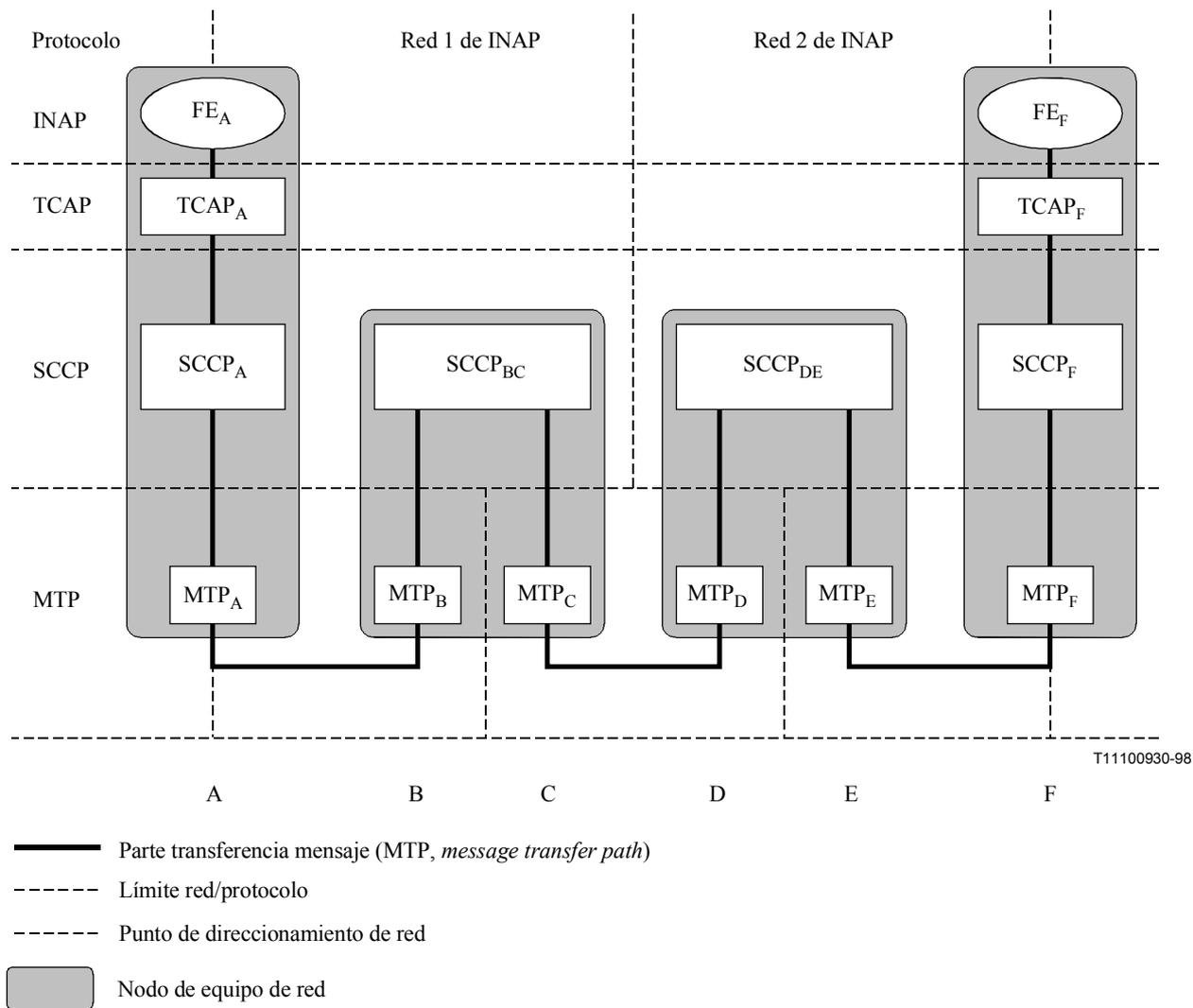


Figura 7-44/Q.1229 – Modelo de conexión entre FE para interfuncionamiento entre redes

7.2.3.9.3 Correspondencia de direcciones durante la transferencia de mensajes

Para ilustrar la correspondencia de parámetros de direccionamiento entre las distintas redes de protocolo se examina, a continuación, el establecimiento de un diálogo TC entre FE_A y FE_F.

El formato elegido para los mensajes utiliza los parámetros definidos en las Recomendaciones del caso. Los valores de los parámetros que afectan a los requisitos de direccionamiento aparecen en **negritas**. El cuadro 7-23 define las abreviaturas empleadas para los parámetros en los mensajes.

Cuadro 7-23/Q.1229 – Abreviaturas de valores de elementos para eventos de mensaje

Parámetro	Descripción	Protocolo
QoS	Calidad de servicio (según se define en 3.1.2.1/Q.771)	TC
ac(X)	Valor X de nombre de contexto de aplicación (identificación de objeto ASN.1)	TC
dtid(X)	Valor X de ID de transacción de destino (según se define en 3.1/Q.773)	TC
otid(X)	Valor X de ID de transacción de origen (según se define en 3.1/Q.773)	TC
BEGIN{X}	Mensaje TC BEGIN (ASN.1, según se define en 3.1 y 3.2/Q.773)	TC
CONTINUE{X}	Mensaje TC CONTINUE (ASN.1, según se define en 3.1 y 3.2/Q.773)	TC
dialogue{X}	Porción diálogo de mensaje TC (ASN.1, según se define en 3.2/Q.773)	TC
components(X)	Porción componentes de mensaje TC (según se define en 4.2.2/Q.773)	TC
tid(X)	Valor X de ID de transacción (ID de diálogo) (Q.771)	TC
UI	Información de usuario (según se define en 4.2.3/Q.772)	TC
adrX(Z)	Valor X de dirección SCCP (según se define en 3.4/Q.713) X = S para primitivas (SDU) cuando no se especifica la formación X = P para protocolos (PDU) cuando no se especifica la formación	SCCP
class()	Clase de protocolo (según se define en 3.6/Q.713)	SCCP
gt(X)	Valor X de título global (según se define en 3.4.2.3/Q.713)	SCCP
hc()	Contador de saltos (según se define en 3.18/Q.713)	SCCP
pc(X)	Valor de X de código de punto (según se define en 3.4.2.1/Q.713)	SCCP
Ret	Opción de devolución (según se define en 6.2.2.2.3/Q.711)	SCCP
rgt	Encaminamiento a GT	SCCP
rpc	Encaminamiento a SSN	SCCP
X(L)(X)UDT{X}	Valor X de X(L)(X)UDT (formato definido en 4.10/Q.713 para UDT, 4.18/Q.713 para XUDT y 4.20/Q.713 para LUDT)	SCCP
seg(X)	Valor X de segmentación (definido en 3.17/Q.713)	
Seq	Control de secuencia (definido en 6.2.2.2.2/Q.711)	SCCP
ssn(X)	Valor X de SSN (según se define en 3.4.2.2/Q.713)	SCCP
dpc(X)	Valor X de código de punto de destino (según se define en 2.2/Q.704)	MTP
opc(X)	Valor X de código de punto de origen (según se define en 2.2/Q.704)	MTP
sio(N,X)	Octeto de información de servicio con valor N de indicador de red y valor X de indicador de servicio (según se define en 14.2/Q.704)	MTP
sls(X)	Valor X de selección de enlace de señalización (según se define en 2.2/Q.704)	MTP

En las subcláusulas siguientes, la indicación (?) representa un valor establecido mediante mecanismos contenidos en el protocolo específico. Además, los valores señalados con {...} indican que, si bien el valor puede verse afectado por el INAP, no contiene información alguna de importancia para el tema del direccionamiento INAP.

7.2.3.9.3.1 Formato de dirección para INAP

El INAP se requiere para proporcionar suficiente información que asegure que las direcciones de las partes llamante y llamada se encarguen correctamente. Para más información, véanse las Recomendaciones Q.713 y Q.714.

7.2.3.9.3.2 Direccionamiento de INAP a TC

El INAP utiliza los servicios de usuario TC del protocolo TC para la transferencia de mensajes entre entidades funcionales de INAP.

Los servicios de usuario TC sólo requieren el suministro de información de direccionamiento durante el establecimiento de un diálogo TC entre dos usuarios de extremo TC. Las direcciones se transmiten en la primitiva TC-COMIENZO (dirección de origen y dirección de destino) y en la primera primitiva TC-CONTINUACIÓN (dirección de origen). Como el protocolo TC no especifica ninguna manipulación de direcciones, la forma de estas direcciones debe ser compatible con las direcciones SCCP utilizadas en la capa por debajo del TC. Los valores del parámetro dirección de origen contenidos en la TC-COMIENZO y la primera TC-CONTINUACIÓN deben ser inequívocos, en el sentido de que identifiquen unívocamente a los respectivos nodos TC.

Además de la información de dirección, el establecimiento de diálogo emplea un nombre de contexto de aplicación (AC) que se utiliza para identificar el conjunto (y el sentido) de las operaciones que dicho diálogo puede transportar.

El plano físico RI (Recomendaciones Q.1215 y Q.1225) permite que varias entidades funcionales de INAP se encuentren localizadas en un mismo nodo de equipo de red. Corresponde al "cemento" entre el TC y la FE específica (contenido en las funciones SACF/MACF) asociar los diálogos entrantes TC (indicados por una primitiva ind.TC-COMIENZO) con la entidad funcional apropiada.

Mediante los parámetros suministrados por el servicio usuario TC, la SACF/MACF puede cumplir esta función examinando los elementos de la dirección de destino y/o el AC. Por ejemplo:

- 1) Determinando la FE de destino puede partir de la dirección de destino para cada FE en el nodo.

Esto significa que cada nodo de equipo requerirá múltiples direcciones INAP.

- 2) Determinando la FE de destino puede partir del valor de AC (después de que la dirección haya sido utilizada para entregar el mensaje al subsistema SCCP), por ejemplo para el encaminamiento de un mensaje de una SCF a una SDF, el nodo SDF que examina el AC (SCF-SDF) sabe que el mensaje es para una FE de SDF de destino.

Esto significa que cada equipo requerirá una sola dirección y que el AC puede identificar unívocamente la FE de destino. Se señala que este método no funcionará si más de una FE de un tipo particular (por ejemplo, dos o más SCF) se encuentran en el mismo nodo de equipo.

El intercambio de información de nivel TC correspondiente al ejemplo de la figura 7-44 se desarrolla de manera más pormenorizada en el cuadro 7-24. La figura 7-45 muestra los flujos de información correspondientes a dicho intercambio.

Cuadro 7-24/Q.1229 – Definiciones de mensajes para el intercambio de mensajes de nivel TC

Paso	De	A	Formato de mensaje
1	FE _A	TC _A	Pet.TC-COMIENZO (QoS, adrS(inap[FE-F1]), ac(AF), adrS(inap[FE-A]), tid(A1), UI);
2	TC _A	TC _F	COMIENZO{otid(A1), dialogue { ac(AF), UI, ... }, component {...} };
3	TC _F	FE _F	ind.TC-COMIENZO (QoS, adrS(inap[FE-F4]), ac(AF), adrS(inap[FE-A]), tid(F1), UI);
4	FE _F	TC _F	pet.TC-CONTINUACIÓN (QoS, adrS(inap[FE-F]), ac(AF), tid(F1), UI);
5	TC _F	TC _A	CONTINUACIÓN{otid(F1), dtid(A1), dialogue { ac(AF), UI, ... }, component {...} };
6	TC _A	FE _A	ind.TC-CONTINUACIÓN (QoS, , tid(A1), UI);

NOTA – En los pasos 2 y 5 los datos TC se transfieren mediante los servicios SCCP.

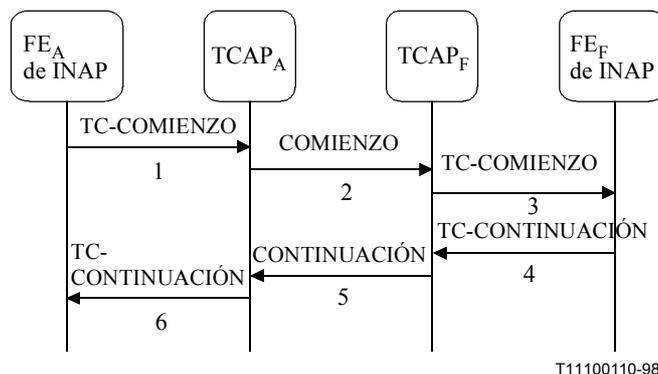


Figura 7-45/Q.1229 – Flujos de información para el intercambio de mensajes de nivel TC

La primitiva TC-COMIENZO requiere los siguientes parámetros relacionados con el direccionamiento:

dirección de origen	$\text{adrS}(\text{inap}[\text{FE-A}])$
dirección de destino	$\text{adrS}(\text{inap}[\text{FE-F1}])$
nombre de contexto de aplicación	$\text{ac}(\text{AF})$

La primitiva inicial TC-CONTINUACIÓN requiere los siguientes parámetros relacionados con el direccionamiento:

dirección de origen	$\text{adrS}(\text{inap}[\text{FE-F}])$
---------------------	---

Estos parámetros de dirección son objeto de las siguientes constricciones impuestas a sus valores:

- $\text{inap}[\text{FE-F1}]$, $\text{inap}[\text{FE-A}]$ e $\text{inap}[\text{FE-F}]$ deben satisfacer² los formatos de dirección SCCP (véase 7.2.3.9.3.1).
- $\text{inap}[\text{FE-F1}]$ es una dirección que se debe corresponder con un conjunto de entidades funcionales INAP que proporcionan una funcionalidad INAP idéntica. La elección de la FE que efectúa de hecho la función requerida queda a lo que determine la capa SCCP.
- $\text{inap}[\text{FE-A}]$ e $\text{inap}[\text{FE-F}]$ deben identificar inequívocamente los nodos TC en el espacio de direcciones RI internacional. Cuando AC no se emplea para determinar la FE de destino, las direcciones deben identificar inequívocamente las distintas entidades funcionales INAP.
- AF debe tomar el valor de alguno de los AC de INAP definidos para la interfaz específica de interfuncionamiento de redes que se esté empleando (SCF-SDF, SDF-SDF, SCF-SCF).

7.2.3.9.3.3 Direccionamiento de TC a SCCP

El TC emplea el servicio N-DATOS UNIDAD de los servicios de usuario SCCP para la transferencia de mensajes entre nodos TC. El servicio transmite las direcciones en los parámetros *dirección de parte llamada* y *dirección de parte llamante*. Una vez en la red SCCP, los mensajes se encaminan entre los nodos SCCP hasta alcanzar el nodo SCCP de destino. Este encaminamiento se efectúa de dos posibles maneras:

- *Encaminamiento por título global* (GT, *global title*), en el que la traducción de título global tiene que derivar simplemente un punto de código en todas las traducciones menos la última (en la última traducción se identifica además un SSN, sea por traducción del GT o utilizando el SSN posiblemente incluido como elemento de dirección separado en la dirección de la parte llamada. Excepcionalmente una traducción puede también producir una nueva

² Si bien las primitivas no especifican formatos precisos, deben contener los elementos de información necesarios para poblar las direcciones de formato SCCP.

dirección de parte llamada de destino, pero debe señalarse que en este caso puede resultar afectada la aptitud de la aplicación de actuar sobre mensajes que son devueltos por error por la SCCP.

- *Encaminamiento por número de subsistema (SSN, sub-system number)*, cuyo resultado es la transferencia del mensaje al subsistema especificado en el nodo SCCP final, una vez elegida esta forma de encaminamiento, por ejemplo como resultado de una función traducción de título global (GTT, *global title translation*) ya no se permiten otras traducciones de la dirección.

Como existe la posibilidad de duplicación de códigos de punto entre redes, los mensajes que atraviesan fronteras de red han de encaminarse con arreglo al GT, al menos hasta el último nodo de traducción. Cuando los mensajes atraviesan la frontera internacional, los formatos admitidos de parámetros de dirección están limitados conforme a las reglas que se exponen en el anexo B/Q.713. Véase también la Recomendación Q.715 (Guía de usuarios de la SCCP). En particular, el empleo de *encaminamiento por SSN* para el encaminamiento de mensajes SCCP en la red de origen sólo es posible si el nodo de origen está en la red internacional y si:

- a) el nodo SCCP de destino final es visible en la red internacional SCCP;
- b) existe un valor SSN normalizado distinto de cero para el servicio INAP.

Es posible satisfacer la condición a) situando el nodo INAP/TC junto con el nodo SCCP internacional. Sin embargo, dado el número limitado de direcciones SCCP internacionales disponibles para los distintos proveedores de servicio³, es más probable el empleo de configuraciones de red similares a la de la figura 7-44.

Por tal motivo, es obligatorio, aun si se cumple a), el empleo de *encaminamiento GT*.

El intercambio de mensajes de nivel SCCP correspondiente al ejemplo de la figura 7-44 se expone en detalle en el cuadro 7-25. Los flujos de información de este intercambio de mensajes aparecen en la figura 7-46. En el ejemplo y en el texto que sigue se ha empleado el mensaje XUDT, aunque también podrían utilizarse otros formatos de mensaje SCCP (por ejemplo, UDT, LUDT). Debe señalarse que actualmente sólo se sustentan ampliamente los mensajes UDT.

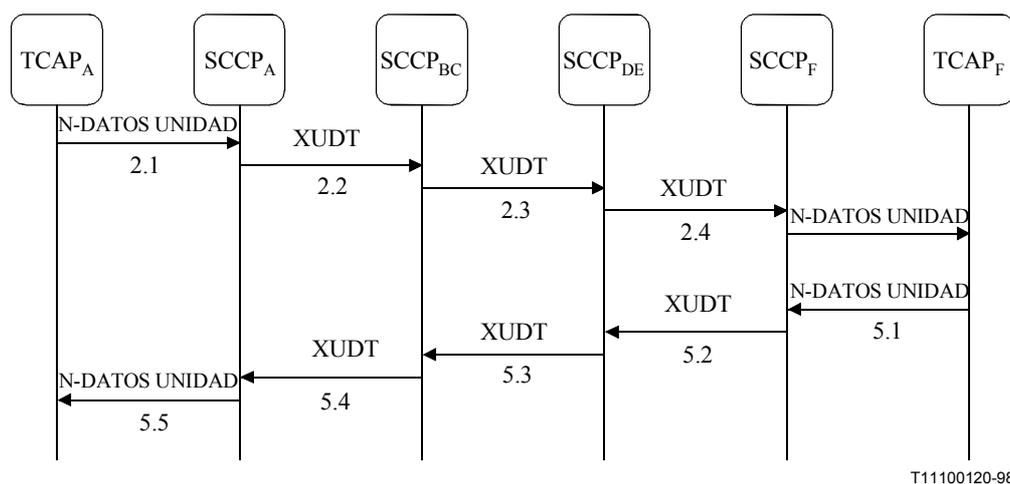


Figura 7-46/Q.1229 – Flujos de información para el intercambio de mensajes de nivel SCCP

³ Según se define en la Recomendación Q.708.

Cuadro 7-25/Q.1229 – Definiciones de mensajes para el intercambio de mensajes de nivel SCCP

Paso	De	A	Formato de mensaje
2.1	TC _A	SCCP _A	pet.N-DATOS UNIDAD (adrS(inap [FE-F1]), adrS(inap [FE-A]), Seq, Ret, Imp, BEGIN{...});
		GTT _A	inap [FE-F1] se traduce a {MTP-SAPi(MTP Network 1), dpc(B), adrP(inap [FE-F2]) }
2.2	SCCP _A	SCCP _{BC}	XUDT {adrP(inap [FE-F2]), adrP(inap [FE-A]), BEGIN{...}, ...}
		GTT _{BC}	inap [FE-F2] se traduce a {MTP-SAPi(MTP Int Nw), dpc(D), adrP(inap [FE-F3]) }
2.3	SCCP _{BC}	SCCP _{DE}	XUDT {adrP(inap [FE-F3]), adrP(inap [FE-A]), BEGIN{...}, ...}
		GTT _{DE}	inap [FE-F3] se traduce a {MTP-SAPi(MTP Network 2), dpc(F), adrP(inap [FE-F4]) }
2.4	SCCP _{DE}	SCCP _F	XUDT {adrP(inap [FE-F4]), adrP(inap [FE-A]), BEGIN{...}, ...}
2.5	SCCP _F	TC _F	ind.N-DATOS UNIDAD (adrS(inap [FE-F4]), adrS(inap [FE-A]), Seq, Ret, Imp, BEGIN {...});
5.1	TC _F	SCCP _F	pet.DATOS UNIDAD (adrS(inap [FE-A]), adrS(inap [FE-F]), Seq, Ret, Imp, CONTINUE{...});
		GTT _F	inap [FE-A] se traduce a {MTP-SAPi(MTP Network 2), dpc(E), adrP(inap [FE-A2]) }
5.2	SCCP _F	SCCP _{DE}	XUDT {adrP(inap [FE-A2]), adrP(inap [FE-F]), CONTINUE{...}, ...}
		GTT _{DE}	inap [FE-A2] se traduce a {MTP-SAPi(MTP Int Nw), dpc(C), adrP(inap [FE-A3]) }
5.3	SCCP _{DE}	SCCP _{BC}	XUDT {adrP(inap [FE-A3]), adrP(inap [FE-F]), CONTINUE{...}, ...}
		GTT _{BC}	inap [FE-A3] se traduce a {MTP-SAPi(MTP Network 1), dpc(A), adrP(inap [FE-A4]) }
5.4	SCCP _{BC}	SCCP _A	XUDT {adrP(inap [FE-A4]), adrP(inap [FE-F]), CONTINUE{...}, ...}
5.5	SCCP _A	TC _A	ind.N-DATOS UNIDAD (adrS(inap [FE-A4]), adrS(inap [FE-F]), Seq, Ret, Imp, CONTINUE{...});
NOTA 1 – En los pasos 2.2, 2.3, 2.4, 5.2, 5.3 y 5.4, los datos SCCP se transfieren utilizando los servicios MTP.			
NOTA 2 – Seq, Ret e Imp mostrados en los pasos 2.5 y 5.5 son opcionales.			

La primitiva N-DATOS UNIDAD que transporta el mensaje TC-COMIENZO necesita los siguientes parámetros relacionados con el direccionamiento:

dirección llamante adrS(**inap**[FE-A])
 dirección llamada adrS(**inap**[FE-F1])

Las traducciones de los títulos globales se llevan a cabo en Nodo_A, Nodo_{BC} y Nodo_{DE} y posiblemente en Nodo F. Cada traducción producirá una nueva dirección de parte llamada a utilizar en la transferencia de mensajes SCCP al nodo siguiente. Las nuevas direcciones se indican como **inap**[FE-F2], **inap**[FE-F3] e **inap**[FE-F4], respectivamente.

El mensaje N-DATOS UNIDAD que transporta el primer mensaje TC-CONTINUACIÓN necesita los siguientes parámetros relacionados con el direccionamiento:

dirección llamante adrS(**inap**[FE-F])
 dirección llamada adrS(**inap**[FE-A])

Pueden verse más detalles sobre la información contenida en las direcciones llamada y llamante en el apéndice II.

Debe señalarse que el cuadro 7-25 necesita modificación. Sería conveniente aclarar qué elementos de información contenidos en un parámetro de una "adrS" no son literales, sino que representan información que establece correspondencia con el elemento de dirección equivalente de un parámetro de una "adrP".

7.2.3.9.3.4 Direccionamiento de SCCP a MTP

En SCCP se emplea el servicio MTP-TRANSFERENCIA de los servicios de usuario MTP de MTP para transferir mensajes entre los nodos SCCP. El transporte de las direcciones mediante este servicio tiene lugar en los parámetros código de punto de origen y código de punto de destino.

En el cuadro 7-26 se muestran de manera detallada los intercambios de mensajes de nivel MTP correspondientes al ejemplo de la figura 7-44. Los flujos de información de este intercambio de mensajes se muestran en la figura 7-47.

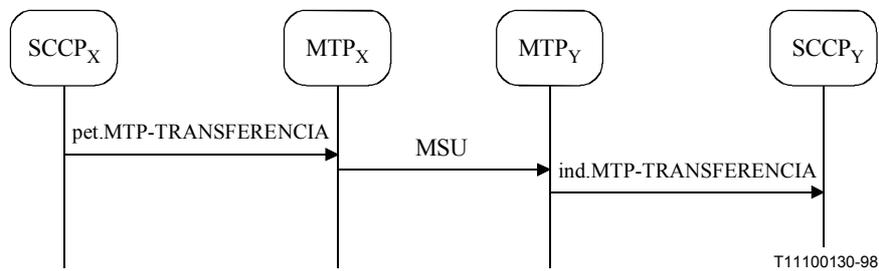


Figura 7-47/Q.1229 – Flujos de información del ejemplo de intercambio de mensajes de nivel MTP

Cuadro 7-26/Q.1229 – Definiciones de mensajes para el intercambio de mensajes de nivel SCCP

Paso	De	A	Formato de mensaje
2.2.1	SCCP _A	MTP _A	Pet.MTP-TRANSFERENCIA (opc(A), dpc(B), sls(?), sio(?),3), XUDT {...});
2.2.2	MTP _A	MTP _B	MSU { sio(?),3), dpc(B), opc(A), sls(?), XUDT {...} };
2.2.3	MTP _B	SCCP _{BC}	Ind.MTP-TRANSFERENCIA (opc(A), dpc(B), sls(?), sio(?),3), XUDT {...});
2.3.1	SCCP _{BC}	MTP _C	Pet.MTP-TRANSFERENCIA (opc(C), dpc(D), sls(?), sio(?),3), XUDT {...});
2.3.2	MTP _C	MTP _D	MSU { sio(?),3), dpc(D), opc(C), sls(?), XUDT {...} };
2.3.3	MTP _D	SCCP _{DE}	Ind.MTP-TRANSFERENCIA (opc(C), dpc(D), sls(?), sio(?),3), XUDT {...});
2.4.1	SCCP _{DE}	MTP _E	Pet.MTP-TRANSFERENCIA (opc(E), dpc(F), sls(?), sio(?),3), XUDT {...});
2.4.2	MTP _E	MTP _F	MSU { sio(?),3), dpc(F), opc(D), sls(?), XUDT {...} };
2.4.3	MTP _F	SCCP _F	Ind.MTP-TRANSFERENCIA (opc(E), dpc(F), sls(?), sio(?),3), XUDT {...});
5.2.1	SCCP _F	MTP _F	Pet.MTP-TRANSFERENCIA (opc(F), dpc(E), sls(?), sio(?),3), XUDT {...});
5.2.2	MTP _F	MTP _E	MSU { sio(?),3), dpc(E), opc(F), sls(?), XUDT {...} };
5.2.3	MTP _E	SCCP _{DE}	Ind.MTP-TRANSFERENCIA (opc(F), dpc(E), sls(?), sio(?),3), XUDT {...});
5.3.1	SCCP _{DE}	MTP _D	Pet.MTP-TRANSFERENCIA (opc(D), dpc(C), sls(?), sio(?),3), XUDT {...});

Cuadro 7-26/Q.1229 – Definiciones de mensajes para el intercambio de mensajes de nivel SCCP (fin)

Paso	De	A	Formato de mensaje
5.3.2	MTP _D	MTP _C	MSU { sio(?3), dpc(C), opc(D), sls(?), XUUDT{...} };
5.3.3	MTP _C	SCCP _{BC}	Ind.MTP-TRANSFERENCIA (opc(D), dpc(C), sls(?), sio(?3), XUUDT{...});
5.4.1	SCCP _{BC}	MTP _B	Pet.MTP-TRANSFERENCIA (opc(B), dpc(A), sls(?), sio(?3), XUUDT{...});
5.4.2	MTP _B	MTP _A	MSU { sio(?3), dpc(A), opc(B), sls(?), XUUDT{...} };
5.4.3	MTP _A	SCCP _A	Ind.MTP-TRANSFERENCIA (opc(B), dpc(A), sls(?), sio(?3), XUUDT{...});

Los valores de código de punto requeridos están sometidos a las siguientes constricciones:

- pc(A), pc(B) son códigos de punto normalizados (3.4.2.1/Q.713) que define el proveedor de la red 1 de MTP.
- pc(C), pc(D) son códigos de punto de señalización internacional definidos en la Recomendación Q.708.
- pc(E), pc(F) son códigos de punto normalizados (3.4.2.1/Q.713) que define el proveedor de la red 2 de MTP.

7.2.3.9.4 Resumen de los requisitos de protocolo para el direccionamiento INAP

Pueden identificarse los siguientes requisitos para los distintos protocolos empleados en el transporte de mensajes de interfuncionamiento de redes INAP:

7.2.3.9.4.1 Requisitos aplicables al INAP

- 1) Cuando se empleen contextos de aplicación (AC, *application contexts*) para distinguir entre las FE, los valores asignados a los AC de INAP deben identificar unívocamente a la FE de destino.

Este requisito se aplica a todas las interfaces, no sólo a las que se utilizan en el interfuncionamiento de redes.

- 2) Cuando no se empleen valores de AC para distinguir entre las FE, ha de definirse un formato convenido para el título global en el nivel INAP de direccionamiento internacional.

Dichos formatos pueden ajustarse a los que se especifican en B.4.3/Q.713 o B.4.4/Q.713. Si se requiere un sistema de numeración diferente, deberá señalarse a la atención de los expertos del UIT-T para su inclusión en una versión revisada del anexo B/Q.713.

7.2.3.9.4.2 Requisitos aplicables a las TC

- 1) Cuando se empleen contextos de aplicación (AC) para distinguir entre las FE dentro de un nodo físico, la versión empleada del protocolo TC debe soportar la porción de diálogo de TC (es decir, las TC de la versión de 1993).

Este requisito se aplica a todas las interfaces, no sólo a las que se utilizan en el interfuncionamiento de redes.

7.2.3.9.4.3 Requisitos aplicables a la SCCP

- 1) El proveedor de red debe asegurar que cualquier modificación del valor de GT que se produzca en el curso de la traducción preservará toda información específica del INAP que contenga el valor de GT inicial.

Este requisito se aplica a todas las interfaces, no sólo a las que se utilizan en el interfuncionamiento de redes.

- 2) Si es preciso utilizar el encaminamiento por SSN desde el nodo de origen, se requiere un SSN distinto de cero normalizado a nivel internacional para el interfuncionamiento internacional de redes (no está actualmente acordado ni normalizado).

NOTA 1 – Para ello se requiere también que el nodo de origen esté en la red internacional.

En ausencia de un SSN distinto de cero normalizado para servicios INAP, es obligatorio utilizar el encaminamiento por GT desde el nodo de origen hasta la red que contiene el nodo de destino cuando se atraviesan fronteras de red.

- 3) La versión de la SCCP utilizada para soportar las operaciones INAP debe ser al menos la SCCP 1993 en caso de requerirse que la segmentación/reensamblado de mensajes la ejecute la SCCP. Queda por determinar la necesidad de la SCCP 1996 (para mecanismos mejorados de control de congestión).

NOTA 2 – La SCCP 1993 no se aplica mucho en la actualidad. Por consiguiente, en las operaciones que atraviesan fronteras no debe suponerse que existe capacidad SCCP 1993.

Los requisitos aplicables a la SCCP son los que se aplican para soportar las operaciones INAP. Actualmente no se está haciendo nada para determinar los requisitos de gestión INAP.

La gestión de la SCCP consiste en una serie de servicios (N-COORD, N-STATE, N-PCSTATE), todos los cuales se presentarán a la interfaz de mensajes INAP. Dichos servicios permiten al usuario notificar a la SCCP la disponibilidad de subsistemas dentro de la SCCP.

Puesto que el empleo de estos servicios requiere la especificación de un número de subsistema distinto de cero, no pueden utilizarse actualmente para operaciones de gestión de INAP en situaciones de interfuncionamiento internacional de redes.

Se señala que la actual SCCP 1996 no es muy clara en cuanto a los procedimientos de gestión cuando intervienen múltiples redes SCCP.

7.2.3.9.4 Requisitos aplicables al MTP

No hay requisitos específicos del INAP para los parámetros de la parte transferencia de mensajes (MTP, *message transfer part*). Son suficientes los requisitos MTP existentes en materia de direccionamiento internacional.

7.2.3.9.5 Consecuencias para los proveedores de red

A continuación se examinan algunas consecuencias de los requisitos identificados en 7.2.3.9.3.1 para los proveedores de red.

7.2.3.9.5.1 Efectos del direccionamiento en la cabida útil de los mensajes

El transporte de los mensajes INAP entre nodos está sujeto a las limitaciones de tamaño de los mensajes que imponen las capas inferiores utilizadas. En la actualidad, el INAP emplea la pila de protocolos, que ilustra la figura 7-48.

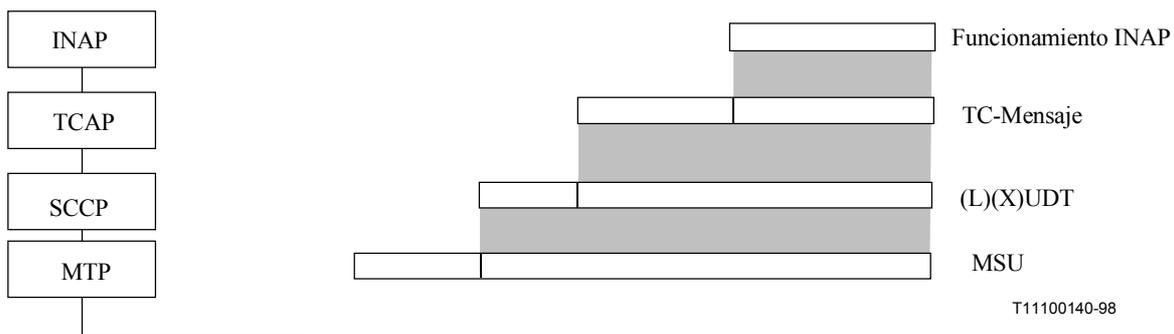


Figura 7-48/Q.1229 – Pila de protocolos INAP

Las versiones disponibles de los protocolos inferiores son las siguientes:

TCAP: TCAP 1988, TCAP 1993

SCCP: SCCP 1988, SCCP 1993, SCCP 1996

MTP: MTP 1988, MTP 1993

NOTA 1 – El mensaje datos unidad (UDT, unidata) de la SCCP está disponible en todas las versiones de las Recomendaciones.

El mensaje XUDT de la SCCP está disponible en las versiones SCCP 1993 y SCCP 1996 de las Recomendaciones.

El mensaje LUDT de la SCCP sólo está disponible en la versión SCCP 1996 de las Recomendaciones.

El cuadro 7-27 resume los tamaños máximos de la cabida útil de los mensajes para porciones definidas por el usuario de los diversos protocolos SCCP empleados.

Cuadro 7-27/Q.1229 – Tamaño máximo (en octetos) para direcciones y datos de usuario en los mensajes SCCP

Mensaje SCCP	SCCP del Libro Azul	SCCP 1993	SCCP 1996
UDT	260	260	260
XUDT (único)	–	2587	254
XUDT (múltiple) – ^{a)}	–	251	248
LUDT	–	–	3968

^{a)} Para transportar datos de usuario puede emplearse un máximo de 16 mensajes XUDT.

En cada caso, la cabida útil máxima del mensaje contiene:

- La porción direcciones, que consta de la dirección de parte llamante y la dirección de parte llamada, codificadas con arreglo a los formatos de la dirección de parte llamada de la SCCP.
- La porción datos de usuario, consistente en la PDU codificada que contiene el mensaje TC. Las operaciones INAP se codificarán en el mensaje TC.

NOTA 2 – En caso de que la porción datos de usuario se transporte en varios mensajes XUDT, todos los mensajes XUDT utilizados tendrán el mismo valor de porción dirección aparte.

La longitud de un mensaje XUDT⁴ es una combinación de encabezamiento fijo, direcciones y datos. El efecto neto en la cabida útil de los mensajes es:

- Direcciones + parte(datos) ≤ 248 octetos para mensajes segmentados (subdivisión de datos en hasta 16 mensajes XUDT).
- Direcciones + datos ≤ 254 octetos para mensajes no segmentados (los datos se transportan en un solo mensaje XUDT).

Para direcciones SCCP internacionales, se prescriben actualmente dos posibles opciones, ya sea un número E.164 internacional o un número genérico con el prefijo Z-UUU-V de la Recomendación Q.708.

⁴ Según el ejemplo expuesto en 7.2.3.9.3.

El tamaño máximo de una dirección E.164 internacional es de 15 cifras. Utilizando una codificación a base de decimal codificado en binario se consigue una longitud máxima de 15 octetos para cualquier dirección basada en el plan de numeración E.164. Por consiguiente, si se emplean direcciones E.164, las limitaciones de la cabida útil de los mensajes son como sigue:

- longitud máxima de datos ≤ 224 octetos para mensajes XUDT únicos;
- longitud máxima de datos ≤ 3456 octetos para mensajes XUDT múltiples utilizando segmentación.

El tamaño máximo del número genérico depende del contenido de la porción nacional elegida. La parte fija de la dirección necesita 9 octetos. En este caso debe existir un acuerdo entre los proveedores de red respecto a la longitud máxima de la dirección, para evitar que se pierdan los datos si se modifica el tamaño de la dirección (véase 7.2.3.9.5.2).

7.2.3.9.5.2 Efectos del direccionamiento en los cuadros de traducción de título global

En la actualidad debe utilizarse el encaminamiento por traducción de título global (GTT) de la SCCP para dirigir el tráfico internacional del interfuncionamiento de redes.

En cada punto de traducción, la SCCP puede excepcionalmente generar una nueva dirección de parte llamada para el mensaje que se transfiere. Es posible por tanto modificar el tamaño de la dirección al pasar el mensaje SCCP de un nodo a otro. Si en alguno de estos puntos de traducción el nuevo tamaño de la dirección es tal que el mensaje SCCP ya no cabe en la cabida útil de la MTP, no se producirá la entrega del mensaje. Los operadores de red deberán asegurarse de que el nodo SCCP inicial proporciona suficiente espacio en el mensaje SCCP como para transportar la dirección de tamaño máximo.

Por otra parte, en ausencia de requisitos acerca del uso del AC de nivel TC para determinar la FE de INAP de destino, sería conveniente que el operador de red supusiera que la porción GT de cualquier SCCP contiene la información requerida por el INAP. Para ello sería necesario que se preservara la porción GT de cada dirección en el curso del proceso de traducción incluido el último nodo de traducción, lo que requerirá una cuidadosa población y gestión de los cuadros GTT de cada nodo SCCP. Debe prestarse una atención particular al caso en que se emplea la SCCP para seleccionar uno de los nodos de un conjunto utilizado para suministrar el mismo servicio. En tal caso, el proveedor de red debe asegurar que la modificación del valor GT preserva la información específica del INAP contenida en el valor de GT inicial.

Si bien el nodo SCCP que efectúa la GTT de un mensaje sólo podría modificar la dirección de parte llamada del mensaje, el primer nodo SCCP de pasarela internacional puede también modificar la dirección de parte llamante, con el fin de ajustarla a los requisitos internacionales. En este caso, el proveedor de red debe asegurar que cualquier información relacionada con el INAP se retiene durante la modificación y que la dirección resultante sigue siendo inequívoca (o sea, que identifica de manera unívoca a una sola entidad de la red).

7.2.3.9.6 Formato de dirección INAP para interfuncionamiento de redes internacional

Las dos alternativas de direcciones INAP para el interfuncionamiento de redes internacional son:

- 1) Título global de tipo 4 conteniendo dirección E.164 con tipo de traducción = 0.
- 2) Título global de tipo 4 conteniendo número genérico con prefijo de la Recomendación Q.708 y tipo de traducción = 2.

Dada la posible necesidad de direccionar múltiples ejemplares de un tipo particular de FE de INAP (por ejemplo, múltiples SDF con fines especializados) dentro de un nodo de red específico, es necesario que la porción GT de la dirección SCCP identifique de manera unívoca la FE de INAP direccionada.

Para un GT que contiene una dirección E.164, esta condición obliga de hecho a que cada ejemplar de una FE de INAP posea su propia dirección E.164 significativa a nivel nacional.

La alternativa a asignar una dirección E.164 a cada FE de INAP consiste en utilizar un GT basado en la versión del plan de números genéricos de la dirección SCCP internacional. La aplicación de los requisitos INAP a uno de esos números genéricos daría lugar a un título global de la forma siguiente:

ZUUUV NNNNNN FF

en donde ZUUUV es la porción de la Recomendación Q.708, NNNNN es el número significativo a nivel nacional que identifica al nodo de red y FF identifica al ejemplar AE de INAP dentro del nodo.

Si se adopta este formato, podría ser necesario un nuevo tipo de traducción internacional y/o un SSN internacional definido para el INAP, para distinguir las direcciones específicas del INAP (número genérico + sufijo FE de INAP) de las direcciones no específicas del INAP, basadas éstas en el plan de numeración genérico, que podría emplear cifras de dirección idénticas.

La figura 7-49 muestra un ejemplo de codificación de una dirección de ese tipo utilizando formatos SCCP. Las cifras ID de INAP se utilizan para definir la funcionalidad de la FE específica del INAP dentro del subsistema SCCP al que se entrega el mensaje. Adviértase que en el ejemplo que sigue, la información hasta el octeto 8 inclusive es la parte normalizada internacional de la dirección, y los octetos 9-N forman la parte nacional no normalizada de la dirección.

8	7	6	5	4	3	2	1	octeto
0	RI=0	GTI = 4			SSNI = 1	PCI = 0		1
SSN = 0 o SSN normalizado								2
Tipo de traducción = 2								3
Plan de numeración = 2				Sistema de codificación = 1, 2 ó 3				4
0	Indicador de la naturaleza de la dirección = 4 (internacional)							5
Cifra U de Rec. Q.708 (más significativa)				Cifra Z de Rec. Q.708				6
Cifra U de Rec. Q.708 (menos significativa)				Cifra U de Rec. Q.708				7
0 (relleno)				Cifra V de Q.708				8
Parte significativa nacional								9
Parte significativa nacional								.
.								.
Cifra ID de INAP								
Cifra ID de AP (menos significativa)				Cifra ID de AP				N

Figura 7-49/Q.1229 – Formato de dirección de FE de INAP para interfuncionamiento de redes

7.2.3.10 Mecanismo de control de flujo CS-2 de RI

En esta subcláusula se presentan de manera resumida los mecanismos de control de flujo especificados en las Recomendaciones relativas al CS-2 de RI. Los mecanismos en cuestión pueden no ser suficientes en algunos casos de congestión de RI. Se suministrarán mecanismos de control de flujo INAP más perfeccionados y eficaces en el CS-3 de RI o ulteriores conjuntos de capacidades de RI.

7.2.3.10.1 Operación espaciado de llamadas (SCF-SSF)

La operación espaciado de llamadas permite a la SCF pedir a la SSF una reducción del tráfico en base a servicio invocado, parte llamada, parte llamante o una combinación de estos parámetros. La operación especifica una duración para la aplicación del control y un intervalo entre las llamadas.

El funcionamiento del mecanismo de control de tráfico por espaciamiento de llamadas se muestra en la figura 7-50.

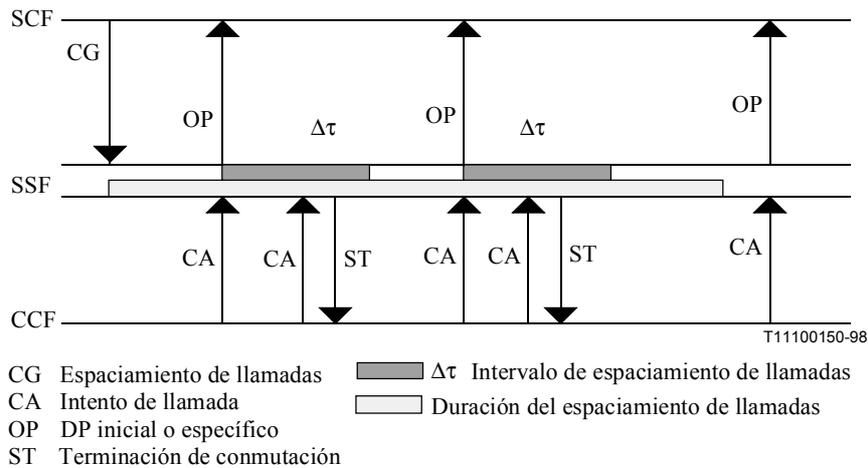


Figura 7-50/Q.1229 – Control de flujo por espaciamiento de llamadas

7.2.3.10.2 Filtrado de servicio (SCF-SSF)

El concepto de filtrado de servicio es similar al de mecanismo de espaciamiento de llamadas, con algunas diferencias fundamentales:

- El empleo de filtrado de servicio está previsto que sea una parte normal del procesamiento de las llamadas relacionadas con un servicio, al permitir un tratamiento basado en la conmutación adecuado para servicios del tipo llamadas en grupo y televoto.
- La definición del intervalo de filtrado puede efectuarse para muchas llamadas entre instantes específicos de comienzo y parada. El espaciamiento de llamadas empieza de manera inmediata y sólo puede efectuarse para una duración y un intervalo de tiempo dados.
- La información estadística relativa al número de llamadas filtradas es recopilada y devuelta a la SCF al final de cada intervalo de filtrado.

El funcionamiento del mecanismo de control de tráfico de filtrado de servicio se muestra en la figura 7-51.

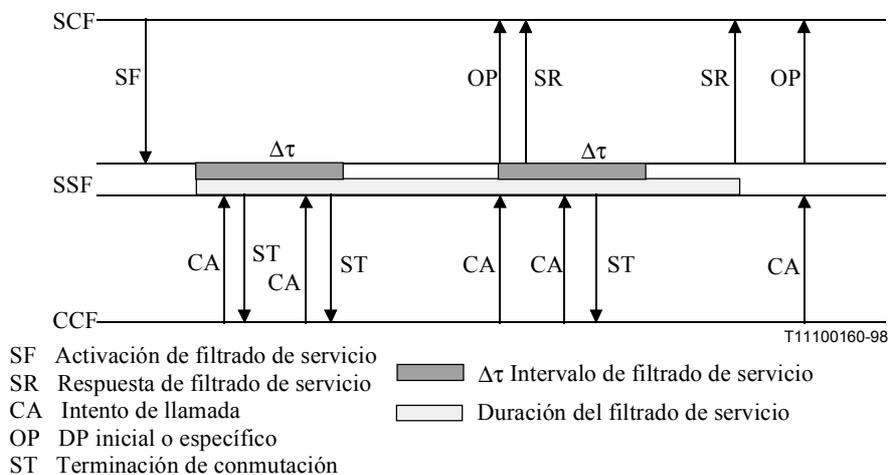


Figura 7-51/Q.1229 – Control de flujo de filtrado de servicio

Si el filtrado de servicio y el espaciado de llamadas están activos al mismo tiempo en base a los mismos criterios, cualquier llamada que progrese después del filtrado de servicio quedará sometida a los criterios del espaciado de llamadas.

7.2.3.11 Los enfoques DP genérico y específico

El INAP del CS-2 de RI especifica dos opciones de unidades de datos de protocolo de aplicación (APDU) asociadas al modelado de llamadas. Dichas opciones se denominan "Enfoque DP genérico" y "Enfoque DP específico" y sus características son las siguientes:

- Enfoque DP genérico:
 - Una APDU genérica (InitialDP), común a todos los DP, inicia la petición del servicio. Un parámetro indica el DP en el que se origina la petición del servicio.
 - APDU genéricas por cada mecanismo de armado, ya sea estático (TDP, InitialDP) o dinámico (EDP, EventReportBCSM).
 - Como consecuencia de los dos incisos que preceden, al definirse nuevos DP puede requerirse la especificación de nuevos parámetros para las APDU existentes (InitialDP, EventReportBCSM).

La entidad receptora determina el DP asociado con la APDU según el contenido del parámetro recibido BCSMEventType.

Para la interfaz SSF-SCF, se soportan las siguientes APDU genéricas de DP:

- InitialDP (TDP) y EventReportBCSM (EDP).
- Enfoque DP específico:
 - una única APDU por cada DP que inicia la petición del servicio. La APDU indica el DP en el que se origina la petición del servicio;
 - una APDU independiente del mecanismo de armado del DP, ya sea estático (TDP) o dinámico (EDP);
 - como consecuencia de los dos incisos que preceden, al definirse nuevos DP han de especificarse nuevas APDU.

La entidad receptora determina el DP en base a la APDU recibida y el tipo de DP (EDP o TDP) en base a la información de dirección de servicio (ServiceAddressInformation) como parte de los parámetros comunes específicos del DP (dpSpecificCommonParameters).

Para la interfaz SSF-SCF, se soportan las siguientes APDU específicas del DP:

- AnalysedInformation, AnalyseInformation, AuthorizeTermination, CollectedInformation, FacilitySelectedAndAvailable, OAbandon, OAnswer, OCalledPartyBusy, ODisconnect, OMidCall, ONoAnswer, OriginationAttempt, OriginationAttemptAuthorized, OSuspended, RouteSelectFailure, SelectFacility, SelectRoute, TAnswer, TBusy, TDisconnect, TMidCall, TNoAnswer, TerminationAttempt, TermAttemptAuthorized, TSuspended.

Para la interfaz SCF-SSF, se emplean las siguientes APDU de procesamiento de llamada tanto en el enfoque DP genérico como en el enfoque DP específico:

- CollectInformation, Connect, Continue, ContinueWithArgument y RequestReportBCSMEvent.

Ambas opciones, "Enfoque DP genérico" y "Enfoque DP específico", son excluyentes entre sí, es decir, en una aplicación puede soportarse uno u otro, pero no ambos a la vez.

7.2.3.12 Interacción de usuario y procesamiento CPH

El CS-2 de RI soporta dos tipos de interacción de usuario dentro de un segmento de llamada:

- a) La interacción de usuario con el recurso SRF conectado al punto de conexión permite un trayecto de comunicación bidireccional.
- b) La interacción de usuario con el recurso SRF conectado al ramal permite una comunicación unidireccional hacia el usuario (tono/anuncio). Soporta esto la operación Aplicación de anuncio (PlayAnnouncement).

El CS-2 no soporta ninguna interacción de usuario durante el procesamiento CPH, pero permite el almacenamiento en memoria tampón durante la interacción de usuario de las operaciones CPH de las operaciones que se han de ejecutar, por ejemplo, cuando se complete el anuncio y se desconecte el recurso SRF interacción de usuario en estado de supervisión (procesamiento de llamadas).

Con el CS-1 de RI, las conexiones SRF sólo pueden efectuarse cuando se suspende el procesamiento de llamadas en un DP. Con el CS-2 de RI, también pueden efectuarse las conexiones SRF sin que se suspenda el procesamiento de llamadas, con el objeto de enviar un tono o un anuncio o una información visualizada en pantalla.

En el caso del CS-2, cuando la interacción de usuario se dirige a un ramal, sólo es aplicable el envío de tonos y anuncios o informaciones en pantalla al participante direccionado, manteniendo no obstante la conexión telefónica entre dicho ramal y cualquier otro ramal conectado al mismo segmento de llamada.

En el caso del CS-2, cuando la interacción de usuario se dirige hacia el punto de conexión del conjunto de capacidades, sólo es aplicable el envío de tonos y anuncios e informaciones en pantalla a todos los participantes (es decir, SRF conectada al punto de conexión) del segmento de llamada, manteniendo no obstante la conexión telefónica entre dicho ramal y cualquier otro ramal conectado al mismo segmento de llamada.

NOTA – Al enviarse un anuncio a un ramal (hacia un participante), los otros participantes en la llamada pueden también, en la "vida real", escuchar el anuncio (aunque suprimido), debido a la reflexión causada por el aparato telefónico.

Para la interacción de usuario durante el procesamiento de llamadas, ningún ramal conectado al CP debe encontrarse en estado de establecimiento, o sea que todos los ejemplares BCSM deberán encontrarse en el PIC O/T-activo o el PIC O/T-suspendido, para evitar la interferencia entre el establecimiento de la llamada y la interacción de usuario.

En el curso de la interacción de usuario puede detectarse un evento "Mitad de llamada" (EDP-R), que permite al usuario interrumpir el procesamiento de la llamada y notificar el evento a la SCF. El SLP de SCF puede entonces decidir:

- que se reanude el tratamiento de la llamada con una operación continuación con lo que la interacción de usuario en curso no se ve afectada, o bien
- que se efectúe un CPH o una operación de procesamiento de llamada diferente de la de continuación.

En este último caso se aplica la restricción de que toda interacción de usuario en curso debe cesar, de modo que se requiere la desconexión del recurso SRF, para permitir el CPH u otras operaciones de procesamiento de llamadas [por ejemplo, liberación de llamada (ReleaseCall)].

Puede efectuarse una conexión SRF mientras el procesamiento de la llamada permanece suspendido, o sea, en respuesta a TDP-R o EDP-R, o sin que se suspenda el procesamiento de la llamada. Todas las operaciones subsiguientes de procesamiento de llamadas y operaciones CPH recibidas de la SCF permanecerán sin ejecutarse hasta que finalice la interacción de usuario, con excepción de la operación Continuación/Continuación en argumento (Continue/ContinueWithArgument), que se autoriza también cuando se suspende el procesamiento de la llamada mientras prosigue la interacción

de usuario. Todas las operaciones conducentes a liberar el segmento de llamada con conexión SRF, como Liberación de llamada (ReleaseCall) o Función de segmentos de llamada (MergeCallSegments), permanecerán sin ejecutarse hasta el fin de la interacción de usuario en dicho segmento de llamada (CP o ramal).

La liberación del segmento de llamada por cualquier otra entidad distinta de la SCF, es decir, el abandono/la desconexión del último ramal o del ramal con el que tiene lugar la conexión SRF, liberará la SRF en dicho segmento de llamada.

7.2.3.13 Tratamiento de mensajes vocales grabados

El mensaje de invitación y recepción (PromptAndReceiveMessage) se utiliza para grabar mensajes del tipo de:

- saludos personales;
- mensajes vocales;
- mensajes por tonos, etc.

Al hacer eso, el SLP de la SCF puede especificar en el mensaje de invitación y recepción, en el rubro 'información para registrar' ('InformationToRecord') un "tiempo hasta la supresión del mensaje" ("MessageDeletionTimeOut") indicando la duración de tiempo máxima del almacenamiento de un mensaje grabado en la SRF, para que la SRF sepa cuándo ha de descartarlo. Por consiguiente, mediante esta operación, la SCF puede controlar la grabación, reproducción y posterior supresión del mensaje.

Además, algunos IP tendrán la posibilidad de ocuparse directamente del borrado entre el usuario y el propio IP, por ejemplo mediante multifrecuencias bitono (DTMF, *dual tone multi-frequency*).

En consecuencia, la SRF puede descartar mensajes grabados, ya sea directamente por la interacción de usuario o por el control de la SCF.

7.2.3.14 El identificador (ID) de CSA y su relación con el identificador (ID) de diálogo

- ID de diálogo

En el establecimiento de un diálogo INAP intervienen procesos de aplicación, descritos en la Recomendación Q.1228, el iniciador del diálogo y el respondedor del diálogo. En el plano funcional, un ID de llamada (CallID) identifica a un ejemplar específico de una relación entre SCF y SSF. En el plano físico del CS-2 de RI, se establece su correspondencia con una identidad de transacción TCAP o ID de diálogo.

- ID de asociación de segmentos de llamada creada

Este elemento de información identifica de manera inequívoca para la SCF el ejemplar CSA de la SSF controlado en el ejemplar de relación del caso. La SCF puede utilizar esta información para dirigirse a los ejemplares CSA en la SSF, por ejemplo cuando un segmento de llamada debe desplazarse de un ejemplar CSA bajo control de un SLPI a otro ejemplar CSA de la misma SSF bajo control de otra SLPI. La SSF tiene a su cargo la especificación de un nuevo ID de CSA para la CSA creada que sea único dentro de la SSF.

De lo que antecede se deduce que el ID de diálogo sólo identifica a un ejemplar específico de una relación entre dos FE, por ejemplo entre la SCF y la SSF, mientras que el ID de asociación de segmentos de llamada creado CSAID identifica al ejemplar CSA en la SSF bajo control de la SCF (SLPI) en el ejemplar de relación del caso identificado (es decir, dentro del ejemplar de relación específico identificado por ID de diálogo).

Entre el ID de diálogo y el CSAID existe una relación biunívoca, es decir, a cada ID de diálogo corresponde un CSAID.

Ejemplos de escenarios de servicios del CS-2 de RI

A.1 Ejemplo del concepto de "Guión de interacción de usuario": servicios de "Llamada con tarjeta de crédito"

A.1.1 Hipótesis

En esta subcláusula se describe un servicio de "Llamada con tarjeta de crédito" en una arquitectura RI basada en el concepto de "Guión de interacción de usuario", por ejemplo la lógica de una compartición de servicios entre la SCF y la SRF. Mientras la SCF aplica la lógica del servicio global, la SRF aplica la lógica del servicio especializada en la interacción de usuario.

En el curso de la interacción de usuario, la SCF envía informaciones (instrucciones, información adicional) a la SRF mediante las operaciones SCF-SRF: Ejecución de guión (scriptRun), Información de Guión (scriptInformation) y Cierre de guión (scriptClose) y la SRF devuelve informaciones (resultados parciales o definitivos, solicitud de información adicional) mediante la operación Evento de (scriptEvent). Estas operaciones están relacionadas entre sí mediante el identificador de guión que en este ejemplo se denomina idS (idScript).

En la SRF el guión de "Interacción de usuario" consta de varias funciones mejoradas. Cualquier función mejorada que se esté ejecutando en la SRF se detiene cada vez que la SFS lanza una nueva. Por ejemplo, cuando la SCF pide a la base de datos la autenticación de un usuario, la SRF transmite una música de fondo de espera, hasta que la SCF le pida que indique a la parte llamante que el número PIN es incorrecto o que obtenga un número de parte llamada. Del mismo modo, al recibir una indicación de liberación procedente de la parte llamada durante el establecimiento de la llamada (ocupado, sin respuesta, etc.), la SCF pide a la SRF que ofrezca a la parte llamante una lista de opciones: liberación, nueva llamada, etc.

La lógica del servicio SCF puede presentar diversos estados:

- **Autenticación:** La SCF pide a la base de datos que autentique el número de tarjeta de crédito y el PIN. En función del resultado pueden ocurrir los siguientes eventos: tarjeta OK, tarjeta no OK (en cuyo caso la SCF controla el número de intentos), tarjeta "en uso" (alguien la está utilizando).
- **Llamada:** Tras recibir el "Número de parte llamada", la SCF completa la llamada hacia la parte llamada. En la fase de "aviso", pueden ocurrir los siguientes eventos: recepción de respuesta, no respuesta (al cabo del plazo de temporización), condición de ocupado. Al recibir tales eventos, la SCF pide a la SRF que ofrezca a la parte llamante una lista de opciones: liberación, nueva llamada, etc.
- **Comunicación:** En el curso de la fase activa, el usuario se ha comunicado con su interlocutor. El fin de este estado es: acción de colgar de la parte llamada, etc.

A.1.2 Funciones mejoradas en la SRF

Las funciones mejoradas especializadas que constituyen el guión de "Llamada con tarjeta de crédito" en la SRF son:

Petición número tarjeta (AskCard): El objetivo es obtener el número de tarjeta del usuario. La SRF controla el tiempo de espera y el número de veces que se invita al usuario a introducir sus datos. Corresponde a la SRF tomar el número de tarjeta dirigiendo la tentativa del usuario, controlando el formato de datos, procediendo a la anulación, etc.

Las posibles salidas son:

- 1) OK con el número de tarjeta; o
- 2) NOK (no OK) con el motivo correspondiente (errores, anulación, etc.).

En el primer caso, la SRF se mantendrá en línea, amenizando la espera del usuario con música. En el segundo caso, la SRF colgará después de comunicar una información del tipo "lo siento, demasiados errores" (la respuesta es NOK, el motivo = numerosos errores).

Petición número teléfono (AskTel): La SRF pide el número de teléfono.

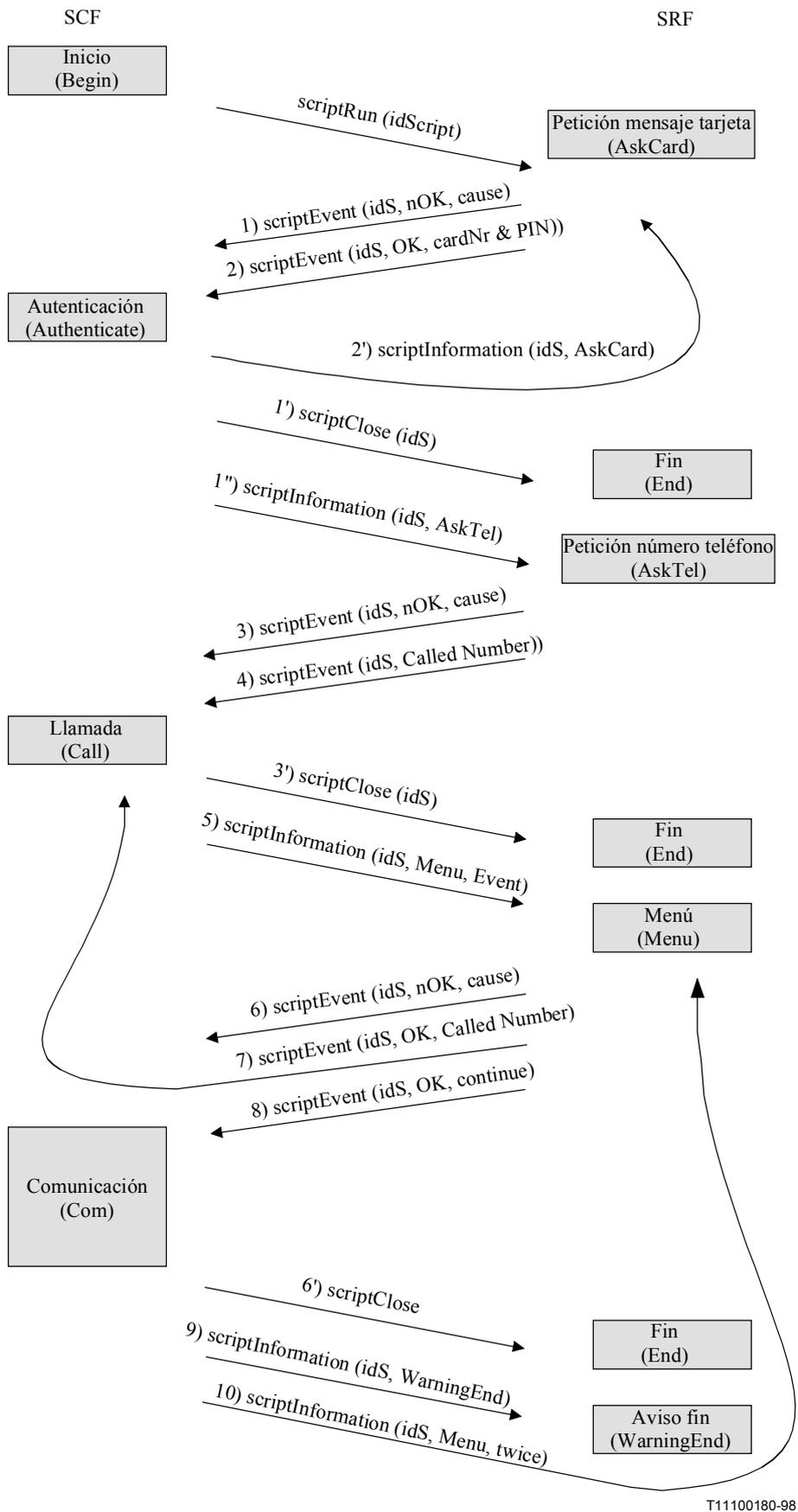
Menú (Menu): La SRF ofrece al usuario diversas opciones para proseguir. Por ejemplo, en caso de no obtenerse respuesta, al cabo de un tiempo de espera determinado, la SRF se dirige a la parte llamante y le pregunta si desea seguir esperando o dejar de avisar a la parte llamada. En este último caso, la SRF preguntará a la parte llamante si desea efectuar una nueva llamada y solicitará el nuevo número de parte llamada.

Aviso de fin (WarningEnd): Avisará al usuario que se acerca el fin de la llamada.

A.1.3 Diagrama de secuencia de mensajes

La figura A.1 ilustra el uso del concepto "Guión de interacción de usuario" para un servicio de "Llamada con tarjeta de crédito". Las funciones mejoradas definidas anteriormente se invocan secuencialmente:

- a) La SCF invoca la función **askCard** para autenticar la parte llamante y obtiene el número de tarjeta del usuario. Los posibles resultados son:
 - 1) La parte llamante ha marcado correctamente su número de tarjeta.
 - 2) La parte llamante no ha marcado correctamente su número de tarjeta.
- b) Si la parte llamante ha marcado correctamente su número de tarjeta, la SCF cierra la función **askCard (1')** e invoca la función **askTel (1'')** para obtener el número de parte llamada. Los posibles resultados son:
 - 3) La parte llamante no ha marcado correctamente el número de parte llamada.
 - 4) La parte llamante ha marcado correctamente el número de parte llamada.
- b') Si la parte llamante no ha marcado correctamente su número de tarjeta, la SCF invoca por segunda vez la función **askCard (2')**.
- c) Si la parte llamante ha marcado correctamente el número de parte llamada, SCF cierra la función **askTel (3')** y completa la llamada a la parte llamada. Si la parte llamada no contesta (expiración del temporizador "no respuesta" de la SCF), la SCF invoca la función **Menu (5)**, proponiendo a la parte llamante un menú de opciones.
- c') Si la parte llamante no ha marcado correctamente el número de parte llamada, la SCF cierra la función **askTel (3')** y el Guión de interacción de usuarios.
- d) Los posibles resultados son:
 - 6) La parte llamante desea efectuar una nueva llamada, pero no ha marcado correctamente el número de parte llamada.
 - 7) La parte llamante desea efectuar una nueva llamada y ha marcado correctamente el número de parte llamada.
 - 8) La parte llamante desea seguir avisando a la parte llamada.
- e) Si la parte llamante desea efectuar una nueva llamada pero no ha marcado correctamente el número de parte llamada, la SCF cierra la función **Menu** y el Guión de interacción de usuario (**6')**.
- e') Si la parte llamante desea efectuar una nueva llamada y ha marcado correctamente el número de parte llamada, la SCF cierra la función **Menu (3')** y completa la llamada a la parte llamada. Al recibir una indicación de liberación de la parte llamada, la SCF invoca la función **WarningEnd** para liberar la llamada, completándose la interacción de usuario (**9)**.
- e'') Si la parte llamante desea seguir avisando a la parte llamada, la SCF invoca, al recibir la indicación "no respuesta" de la SSF, la función **Menu** por segunda vez (**10)**.



T11100180-98

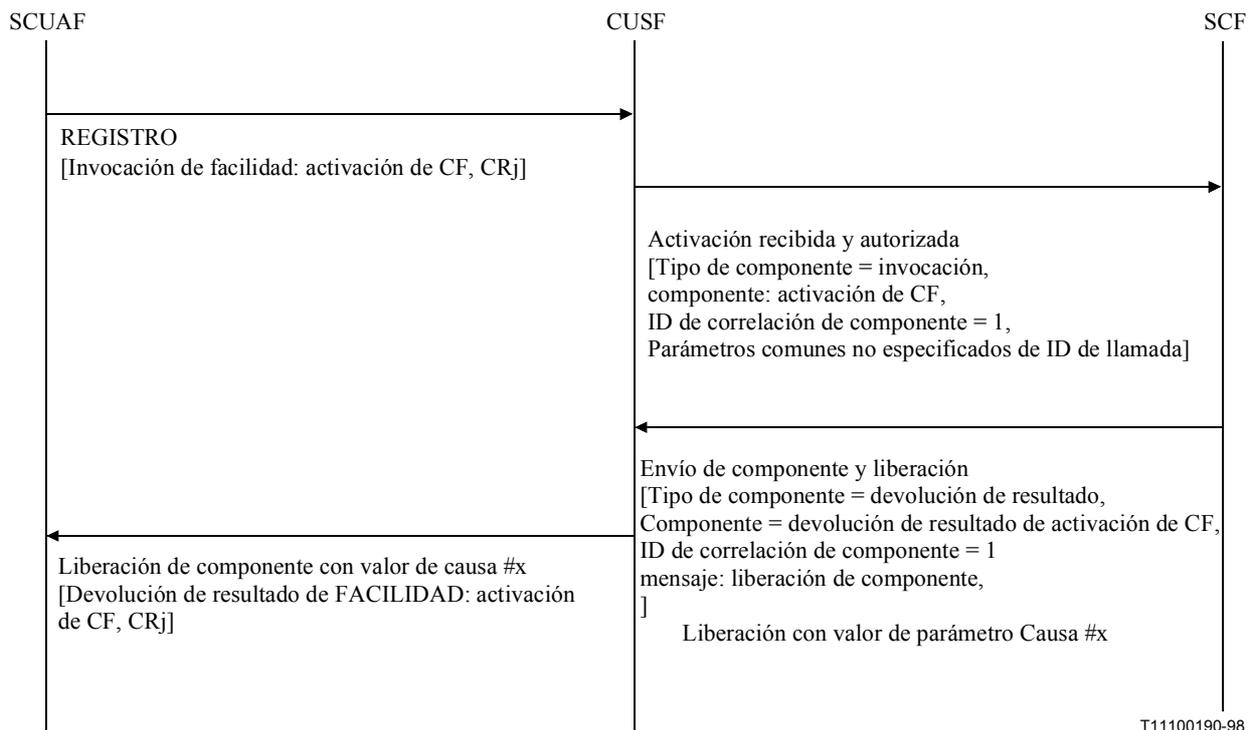
Figura A.1/Q.1229 – Ejemplo de flujos de información para "llamada con tarjeta"

A.2 Ejemplos de escenarios de servicios para interacción de usuario no relacionada con llamada fuera del canal

A.2.1 Petición de activación de reenvío de llamadas

El diagrama de secuencia de mensajes (MSC, *message sequence chart*) en la figura A.2 ilustra un caso sencillo, en que el usuario activa el reenvío de llamadas (CF, *call forwarding*) a través de la SCUAF. La activación del CF se identifica en la CUSF mediante el código de operación FACILITY IE (Elemento de información FACILIDAD) en el mensaje REGISTER (REGISTRO). Seguidamente se comprueban los criterios de TDP y la CUSF emite una señal de activación recibida y autorizada (ARAA, *ActivationReceivedAndAuthorized*), en forma de mensaje TDP-R.

Los elementos Tipo de componente (*componentType*) e ID de correlación componente (*componentCorrelationID*) de ARAA constituyen informaciones clave para correlacionar la respuesta proveniente de la SCF [en este caso, envío de componente (*SendComponent*)]. Puesto que la invocación en la UNI (relación SCUAF-CUSF) sólo tiene su significado local, el componente en la UNI se hace corresponder con el *componentType* y los parámetros de componente, y el ID de invocación (*invokeID*) en la UNI también se hace corresponder indirectamente con *componentCorrelationID*. El *componentCorrelationID* se tratará en la CUSF para correlacionar un recurso proveniente de la SCF para las operaciones ROSE de clases 2, 3 y 4 en la UNI que dio como resultado esta activación. El ID se asigna en la FE que detecta (caso CUSF) o decide (a través de *SendComponent* del caso SCF, según se menciona en A.1.2) la nueva invocación de operación en la UNI.



T11100190-98

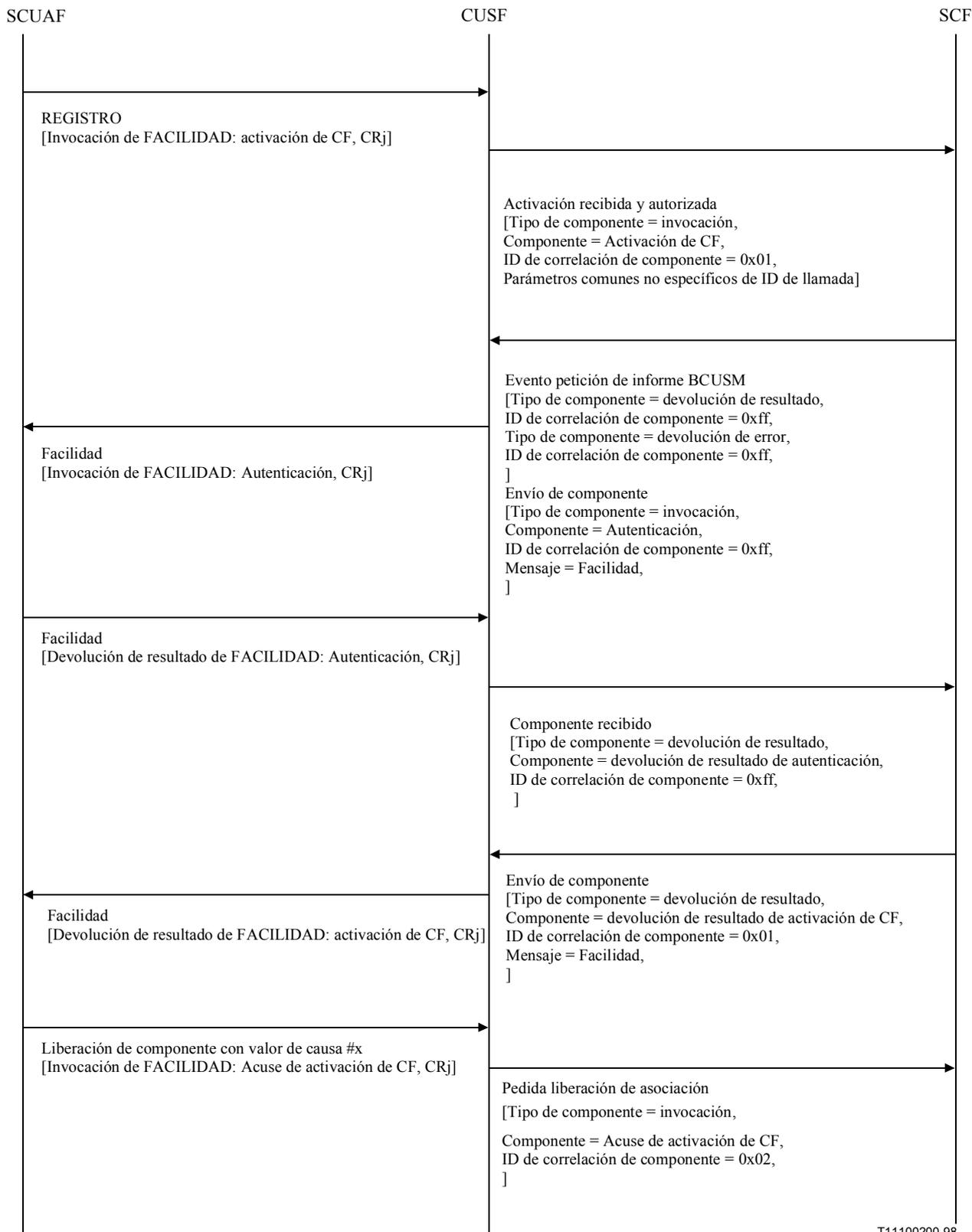
NOTA – En este ejemplo se supone la realización de la gestión de CR en CCF y la realización de la gestión de interacción de características en CUSF.

Figura A.2/Q.1229 – Ejemplo de diagrama de la secuencia de mensajes para la activación del reenvío de llamadas

A.2.2 Petición de activación de reenvío de llamadas con autenticación

Este diagrama de secuencia de mensaje ilustra que el lado SCF (un SLP) ha decidido establecer otra invocación en la UNI. La correlación del componente para autenticación también estará a cargo del ID de correlación de componente (`componentCorrelationID`), pero el valor (0xff) lo asigna la SCF. El identificador se utiliza también en este caso para correlacionar el evento petición de informe de devolución de resultado o devolución de error (a través del mensaje `RequestReportBCSMEEvent`) y el evento informe (mensaje `ComponentReceived`).

Según este ejemplo en la figura A.3, el espacio de valores correspondiente al `componentCorrelationID` se divide en positivo y negativo, para facilitar la gestión del identificador en la SCF y la CUSF, respectivamente.



T11100200-98

Figura A.3/Q.1229 – Ejemplo de diagrama de secuencia de mensajes para la activación del reenvío de llamadas (con autenticación)

A.3 Ejemplos de escenarios de servicios para el enfoque de los CVS del CPH

A.3.1 Nueva llamada a petición de la parte llamante

Esta característica (véase la figura A.4), permite al usuario de un servicio, por ejemplo un usuario de UPT, al término de una llamada UPT saliente, iniciar, una nueva llamada UPT saliente antes de desconectar por completo sin tener que repetir los procedimientos de identificación y autenticación.

En el ejemplo de la figura A.5, en el curso de la fase de aviso o durante la fase de llamada activa, el participante llamante A pide a la lógica del servicio que desconecte la conexión del punto de conmutación de servicio (SSP) al participante llamado B (ramal de llamada saliente). La petición de nueva llamada del usuario se considera un evento "mitad de llamada". Una vez efectuada la desconexión, la lógica del servicio invita al usuario, vía procedimientos de interacción de usuario, a que dé los datos de la nueva dirección para establecer una nueva llamada saliente.

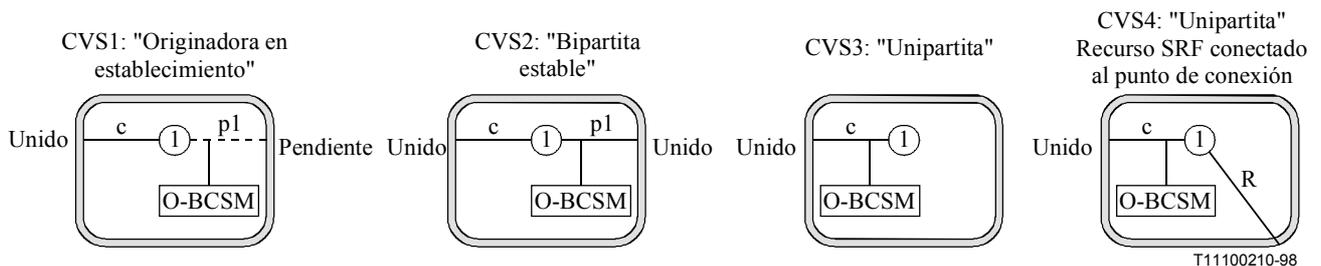


Figura A.4/Q.1229 – Representación gráfica de los CVS utilizados en "nueva llamada"

Estados de visión de conexión	SSF	SCF
CVS1	----->	DP Inicial (InitialDP) o Información Analizada (AnalysedInformation) Activación del servicio RI en Analysed_InformationDP
CVS2	<----- <-----	Evento petición de informe BCSM (RequestReportBCSMEvent), Conexión (Connect) (supervisión del evento mitad de llamada: señales de A)
CVS3	-----> <-----	Evento informe BCSM (EventReportBCSM) (señales de A) Desconexión de ramal (DisconnectLeg) (ramal 2),
CVS4	<----- <-----	Conexión a recurso (ConnectToResource) (CS1), Invitación y toma de información de usuario (PromptAndCollectUserInformation) (señal de que se indique nuevo número de destino)
CVS3	----->	Resultado de la invitación y toma de información de usuario (PromptAndCollectUserInformation Result)
CVS2	<----- <-----	Desconexión de la conexión hacia adelante (DisconnectForwardConnection) (CS1), Conexión (Connect)

T11100220-98

Figura A.5/Q.1229 – Ejemplo de flujos de información para "nueva llamada"

A.3.2 Cobro revertido

Esta característica de servicio (véase la figura A.6) permite al abonado al servicio (por ejemplo, la parte llamada) aceptar la recepción de llamadas a su cargo y que se le cobre el coste total de la llamada.

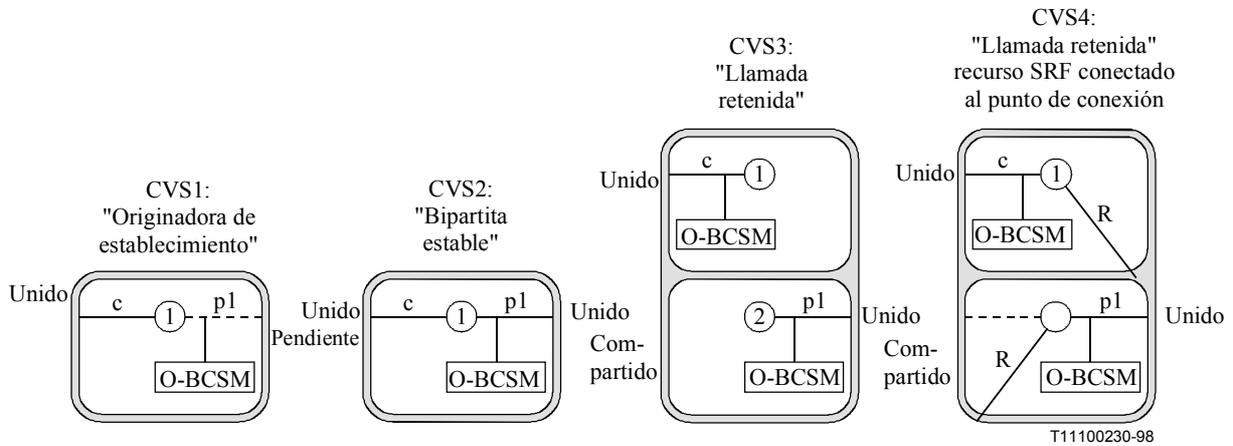


Figura A.6/Q.1229 – Representación gráfica de los CVS utilizados en "cobro revertido"

Estados de visión de conexión	SSF	SCF
CVS1	-----> -----<	DP Inicial (InitialDP) o Información Analizada (AnalysedInformation) Evento petición de informe BCSM (RequestReportBCSMEvent), Conexión (Connect) (supervisión de respuesta)
CVS2	-----> -----<	Evento informe BCSM (EventReportBCSM) (respuesta, interceptada) División de ramal (SplitLeg) (ramal 2, creación de CS2) Participante B en llamada retenida
CVS3	-----< -----<	Conexión a recurso (ConnectToResource) (CS1), Aplicación de anuncio (PlayAnnouncement) (CS1)
CVS4	-----< -----<	Conexión a recurso (ConnectToResource) (CS2) Invitación y toma de información de usuario [PromptAndCollectUserInfo (CS2)] (señal de que se indique aceptación del pago de la llamada)
CVS3	----->	Resultado de la invitación y toma de información de usuario (PromptAndCollectUserInfo Result) (Desconexión de SRF de IP)
CVS2	-----< -----< -----<	Desconexión de la conexión hacia adelante (DisconnectForwardConnection) (CS1), Fusión de segmentos de llamada (MergeCallSegments) (origen CS2) Continuación (Continue)

T11100240-98

Figura A.7/Q.1229 – Ejemplo de flujos de información para "cobro revertido"

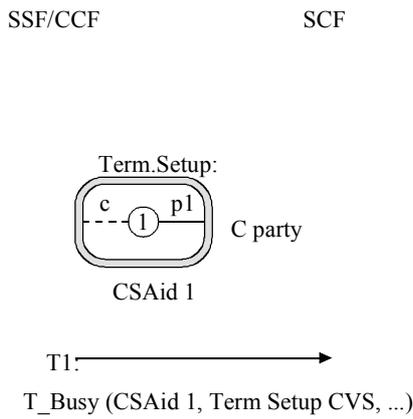
A.4 Ejemplos de escenarios de servicios para el esquema híbrido de tratamiento de los participantes en la llamada (CPH)

A.4.1 Llamada en espera

Los diagramas que siguen se utilizan para ilustrar cómo se puede implementar la característica "llamada en espera" utilizando el esquema híbrido de tratamiento de los participantes en la llamada. La notación (*cap. med. x*) indica que una descripción corresponde a la capacidad medular x , donde $x = 1, 2, 3$ ó 4 . Las cuatro capacidades medulares identificadas en la Recomendación Q.1224 son:

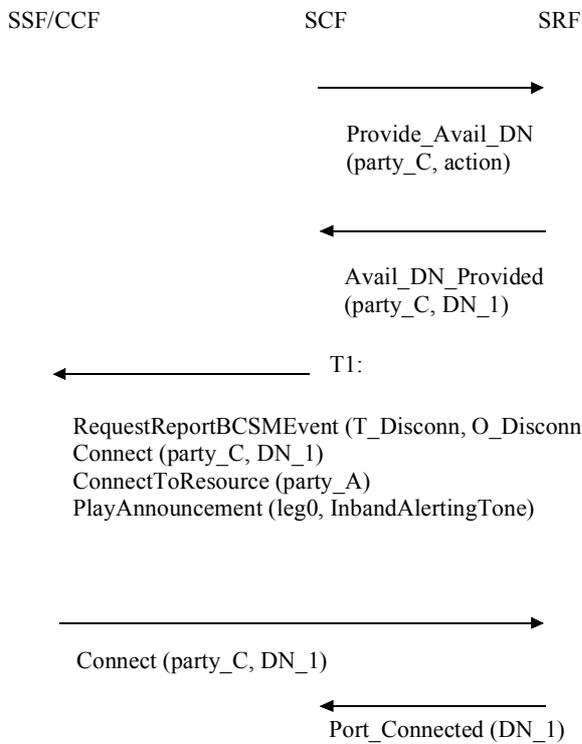
- 1) la capacidad medular 1, que permite a un usuario introducir información durante un evento de mitad de llamada;
- 2) la capacidad medular 2, que es la aptitud de la SSF/CCF para conectar al participante en una llamada con un recurso externo para efectuar una transferencia;
- 3) la capacidad medular 3, que es la aptitud de la SSF/CCC para presentar la visión actual de la llamada a la SCF;
- 4) la capacidad medular 4, que es la aptitud de la SSF/CCF para combinar llamadas separadas en una sola llamada.

Llamada en espera – Parte 1
(Encaminamiento de participante C a recurso y aviso a participante A de la segunda llamada entrante)

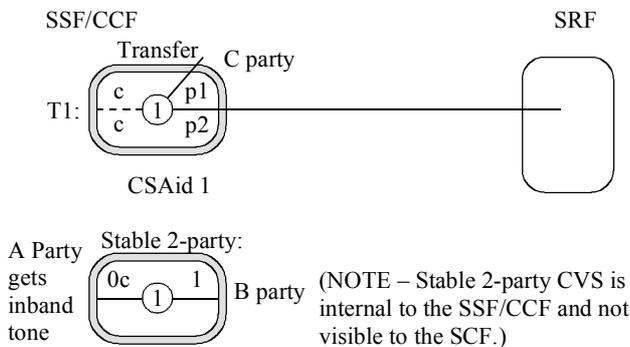


(NOTA – El activador T_Ocupado (T_Busy) para el participante A se arma como un TDP-R.)

- Inicialmente no existen relaciones de RI.
- Existe una llamada bipartita activa entre los participantes A y B.
- El participante en la llamada A está abonado a "llamada en espera".
- La SSF/CCF detecta ocupado para llamada entrante del participante C al participante A.
- Se encuentra el activador T_Ocupado (T_Busy).
- Se genera el CVS terminadora en establecimiento (Terminating Setup) y se inicia la transacción T1 de TCAP. (Cap. med. 3)
- La SSF/CCF asigna el identificador de CSA1 (CSAid1) a esta asociación de segmentos de llamada.



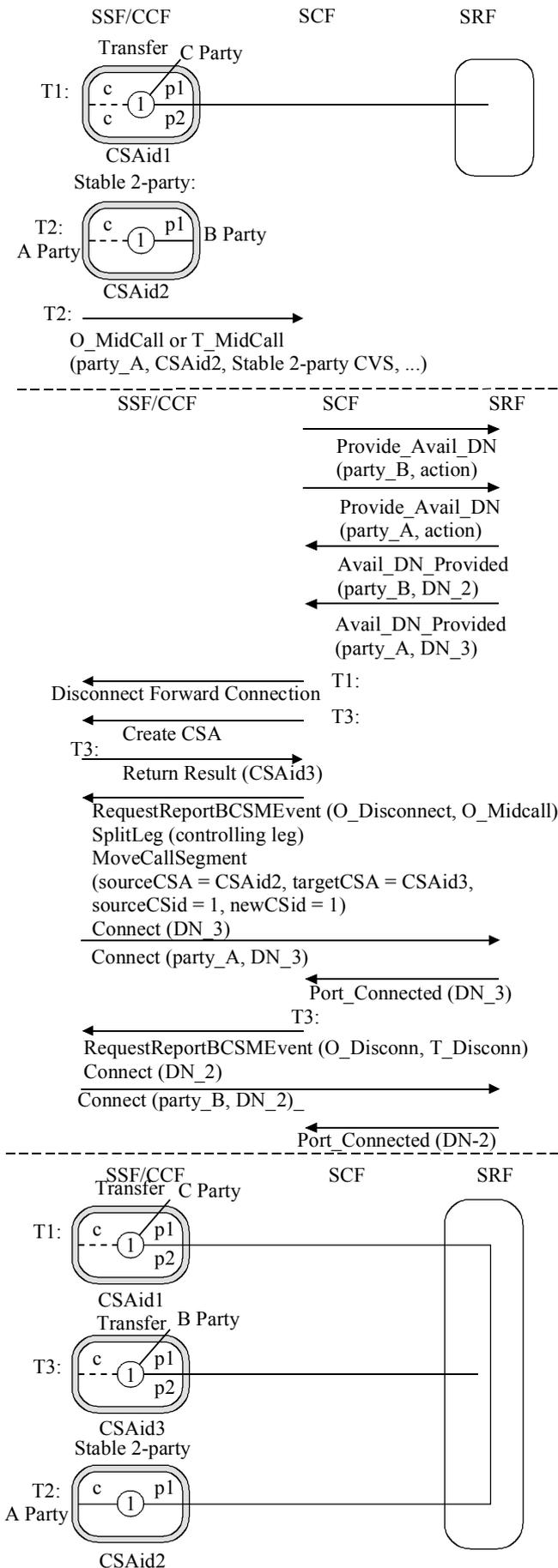
- SCF invoca la lógica de servicio.
- La SCF indaga en el recurso en busca de un DN disponible y pasa el identificador (ID) del participante C y la acción que ha de efectuar la SRF (por ejemplo, poner al participante C en retención).
- El recurso responde con un DN disponible.
- La SCF indica a la SSF/CCF que transfiera al participante C al DN de encaminamiento y arma el EDP-N T_Desconexión (T_Disconnect). Además, la SCF indica a la SSF/CCF que aplique el tono de aviso dentro de banda al participante A. La SCF arma el EDP O_Desconexión (O_Disconnect) para supervisar una posible desconexión desde la SRF para el ramal transferido.
- El participante C es encaminado al recurso en donde se efectúa la acción especificada anteriormente por la SCF (véase más arriba). (Cap. med. 2).



- Dentro de la SSF/CCF, la transacción T1 y el identificador de CSA1 (CSAid1) están asociados ahora con la CSA que contiene el CS en donde el participante C es transferido a la SRF.
- La SSF/CCF da un tono de aviso dentro de banda al participante A en el trayecto de conversación entre el participante A y el participante B.

T11100250-98

Llamada en espera – Parte 2
(El participante A emite señales de gancho conmutador para poner al participante B en retención, y conectar con el participante C)



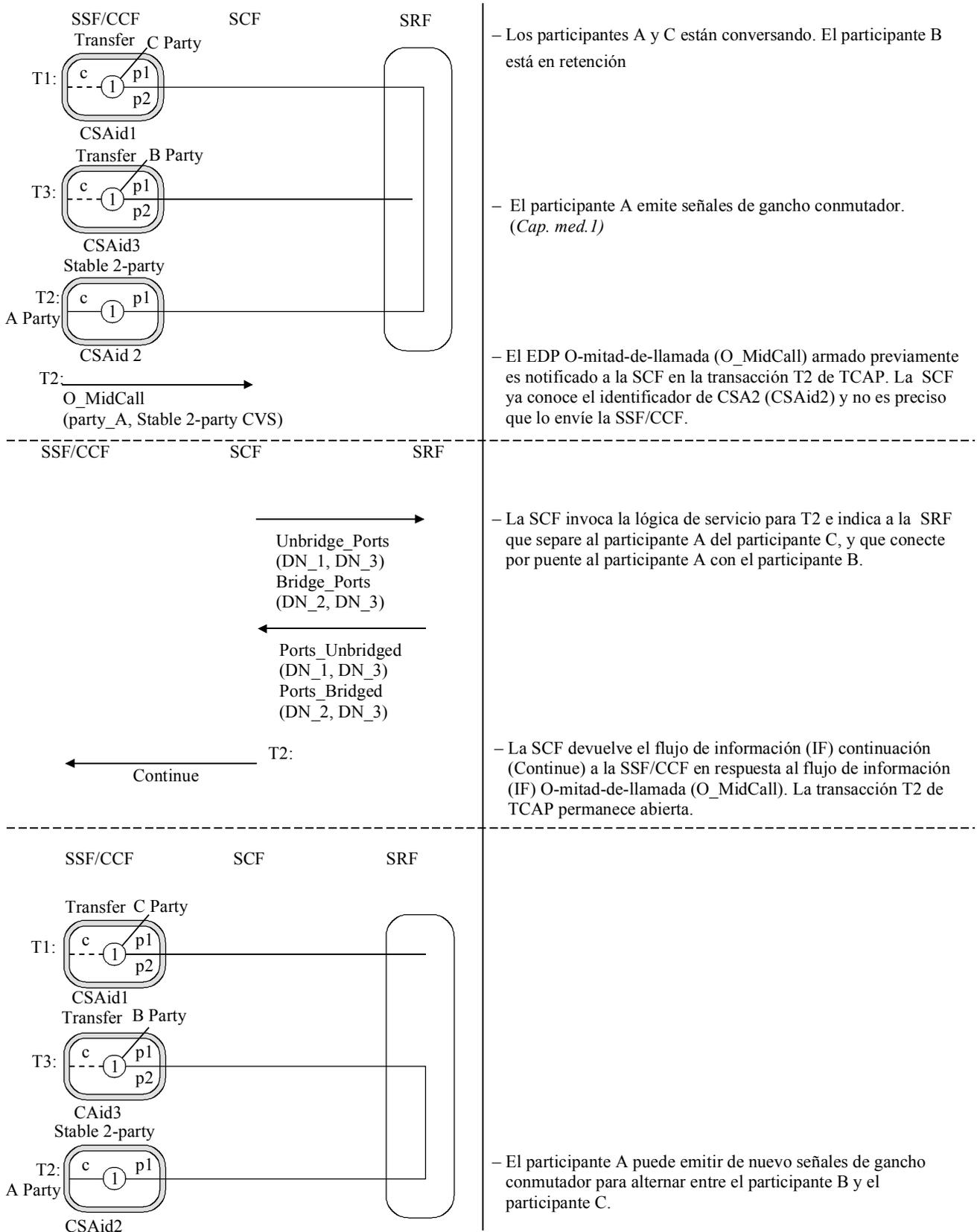
(NOTA – El activador señal inmediata de gancho conmutador (Switch_Hook_Flash_Immediate), para el participante A se arma como un TDP-R.)

- Los participantes A y B están conversando. El participante C está en retención en la SRF.
- El participante A emite señales de gancho conmutador. (*Cap. med. 1*)
- Se encuentra el activador señal inmediata de gancho conmutador (Switch_Hook_Flash_Immediate). (*Cap. med. 1*)
- Se genera la CVS "bipartita estable" (Stable 2-party) y se inicia la transacción T2 de TCAP. La SSF/CCF asigna el identificador de CSA2 (CSAid2) a esta CSA y lo envía junto con el flujo de información O-mitad-de-llamada (O_MidCall) o T-mitad-de-llamada (T_MidCall) a la SCF.

- La SCF invoca la lógica de servicio.
- La SCF indaga en la SRF en busca de dos DN disponibles y pasa el identificador (ID) de los participantes A y B y las acciones que ha de efectuar la SRF.
- La SRF responde con los DN disponibles, DN_2 y DN_3, respectivamente.
- La SCF envía un flujo de información (IF) Desconexión de la conexión hacia adelante a la SSF/CCF para terminar el tono de aviso dentro de banda al participante A.
- La SCF inicia una transacción de TCAP, T3, para crear una nueva CSA. La SSF/CCF asigna el identificador de CSA3 (CSAid3) a la nueva CSA y devuelve el identificador (ID) a la SCF.
- La SCF arma el EDP O-desconexión (O_Disconnect) para la CSA bajo la T2. El mensaje División de ramal (SplitLeg) hará que la SSF/CCF pase del CVS "bipartita estable" (Stable 2-party) al CVS "tripartita en establecimiento" (3-party Setup). El mensaje Traslado de segmento de llamada (Move CallSegment) hará que la SSF/CCF traslade el segmento de llamada con el participante B en retención a la CSA recién creada. Por último, el flujo de información (IF) Conexión (Connect) conectará al participante A, que permanece en esta CSA, con la SRF utilizando el DN_3.
- La SCF arma el EDP O-desconexión (O_Disconnect) o el T-desconexión (T_Disconnect) para la CSA bajo la T3. La SCF envía además la IF Conexión (Connect) para encaminar al participante B a la SRF utilizando el DN_2.

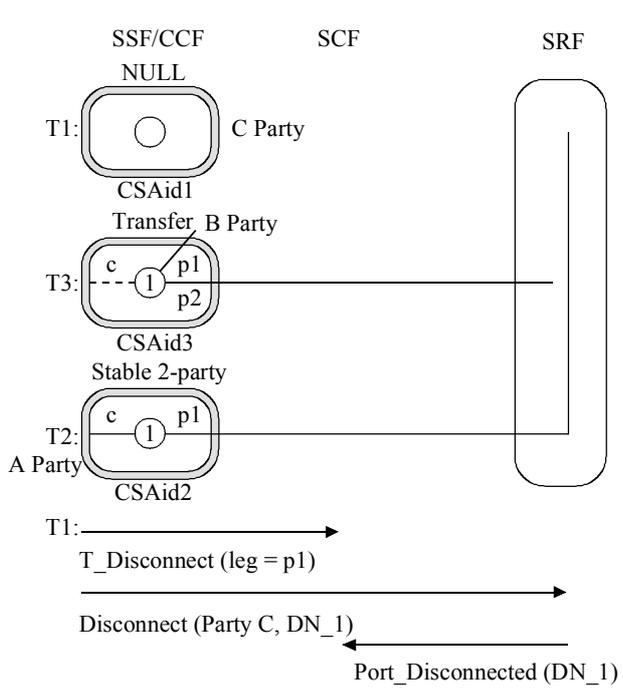
T11100260-98

Llamada en espera – Parte 3
(El participante A emite señales de gancho conmutador para poner al participante C en retención, y conectar con el participante B)

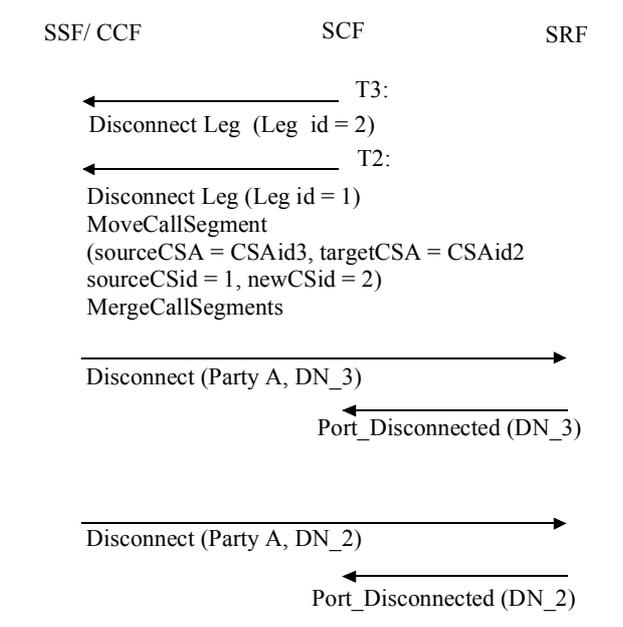


T1100270-98

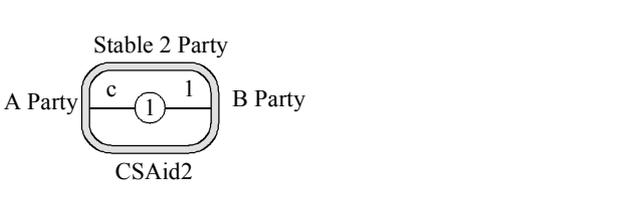
Llamada en espera – Parte 4
(El participante C se desconecta mientras conversa con el participante A,
el participante A es conectado de nuevo con el participante B)



- Los participantes A y C están conversando. El participante B está en retención.
- El participante C pasa a condición de colgado.
- La SSF/CCF envía el flujo de información (IF) T-desconexión (T_Disconnect), utilizando la transacción T1 de TCAP abierta, para informar a la SCF del evento EDP-N.
- La SSF/CCF libera la llamada entre el participante C y la SRF y cierra la transacción T1.



- Una vez recibido el flujo de información (IF) T-desconexión (T_Disconnect) por la T1, la SCF entiende que sólo quedan dos participantes y decide conectar de nuevo a los participantes en la SSF/CCF. La SCF, utilizando la T3, indica a la SSF/CCF que desconecte al participante B de la SRF.
- La SCF, utilizando la T2, indica a la SSF/CCF que desconecte al participante A de la SRF. La SCF pide entonces a la SSF/CCF que traslade el segmento de llamada de CSAid3 (identificador de CSA3) a esta CSA, y fusione a continuación los dos segmentos de llamada en una llamada bipartita estable entre A y B.



- Se cierran las dos transacciones de TCAP, T2 y T3.
- Se cierra la transacción entre la SCF y la SRF.

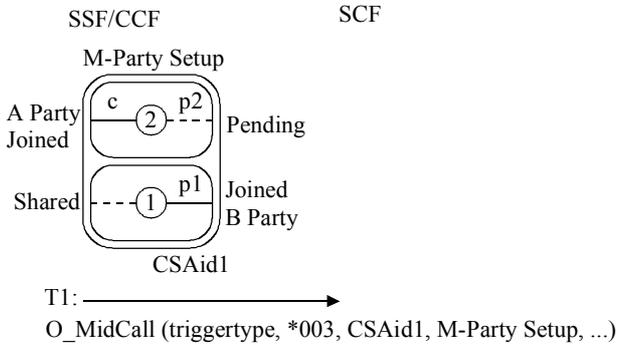
T11100280-98

A.4.2 Comunicación conferencia

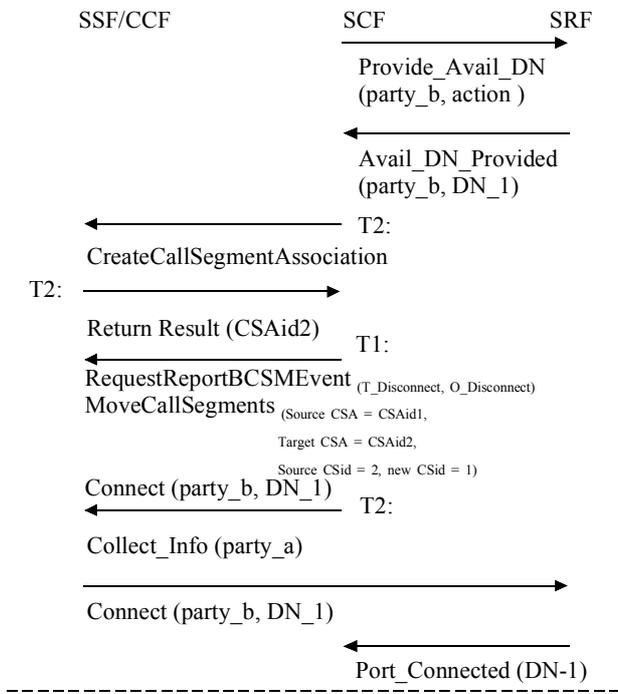
Los diagramas que siguen se utilizan para ilustrar cómo se puede implementar la característica "comunicación conferencia" utilizando el esquema híbrido de tratamiento de los participantes en la llamada (CPH). La notación (*Cap. med. x*) indica que una descripción corresponde a la capacidad medular x , donde $x = 1, 2, 3$ ó 4 . Las cuatro capacidades medulares identificadas en la Recomendación Q.1224 son:

- 1) la capacidad medular 1, que permite al usuario introducir información durante un evento de mitad de llamada;
- 2) la capacidad medular 2, que es la aptitud de la SSF/CCF para conectar al participante en una llamada con un recurso externo para efectuar una transferencia;
- 3) la capacidad medular 3, que es la aptitud de la SSF/CCC de presentar la visión actual de la llamada a la SCF;
- 4) la capacidad medular 4, que es la aptitud de la SSF/CCF para combinar llamadas separadas en una sola llamada.

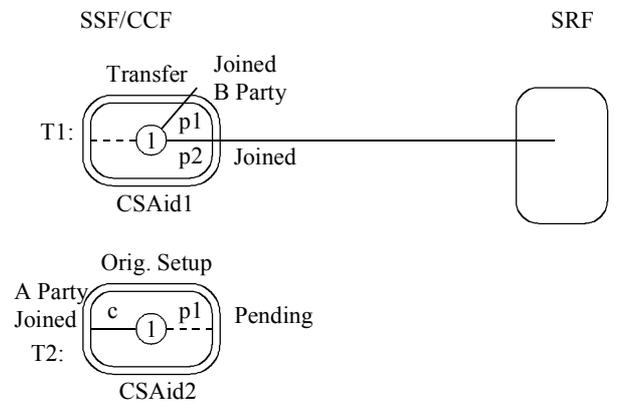
Comunicación conferencia – Parte 1 (Encaminamiento de participante B a recurso)



- Inicialmente no existen relaciones de RI.
- Existe una llamada bipartita activa entre los participantes A y B.
- El participante en la llamada A emite señales de gancho conmutador. (Cap. Med. 1)
- Participante B puesto en retención en base a la SSF/CCF. (Cap. med. 1)
- La SSF/CCF da tono de marcación al participante A. (Cap. med. 1)
- Se conecta un colector de cifras al participante A. (Cap. med. 1) El participante A introduce el código de característica (por ejemplo, *003). (Cap. med. 1)
- Se dispara el activador O-mitad-de-llamada (O_MidCall). (Cap. med. 1)
- Se genera el CVS "multipartita en establecimiento" (M-Party Setup) y se inicia una transacción T1 de TCAP. (Cap. med. 3)
- La introducción por el participante A de un DN en vez de un código de característica daría como resultado el que se originara una llamada, sin disparar el activador.



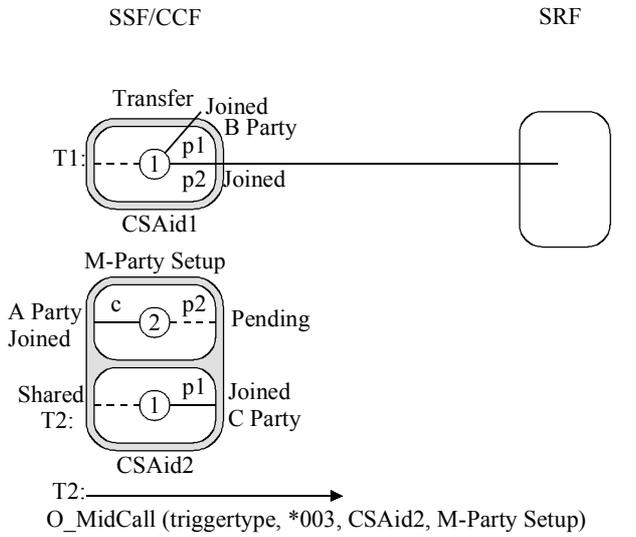
- La SCF invoca la lógica de servicio en base al código de característica (por ejemplo, *003).
- La SCF indaga en el recurso en busca de un DN disponible y pasa el identificador ID del participante B y la acción que ha de efectuar la SRF.
- El recurso responde con un DN disponible.
- La SCF inicia una nueva transacción de TCAP, T2 para crear una nueva CSA. La SSF/CCF asigna el identificador de CSA2 (CSAid2) a la nueva CSA y devuelve el identificador (ID) a la SCF en la devolución de resultado (Return Result).
- Bajo la transacción T1 de TCAP, el mensaje Traslado de segmentos de llamada (MoveCallSegments) traslada al participante A a la nueva CSA, deshaciendo la asociación entre el participante A y el B. El mensaje Evento de petición de informe BCSM (RequestReportBCSMEvent) fija los EDP O/T desconexión (O_disconnect, T_Disconnect) para supervisar la desconexión del participante B o la desconexión del ramal transferido de la SRF (por ejemplo, como consecuencia de un problema). El mensaje Conexión (Connect) transfiere al participante B en CSAid1 (identificador de CSA1) a la SRF utilizando el DN_1 y pasa al CVS "transferencia". (Cap. med. 2)
- Se envía el mensaje Toma de información (Collect_Info) por la transacción T2 (participante A).
- Dentro de la SSF/CCF, la transacción T1 está asociada ahora con el trayecto del participante B a través de la SSF/CCF (es decir, CSAid1) y la T2 está asociada con el participante A (es decir, CSAid2).



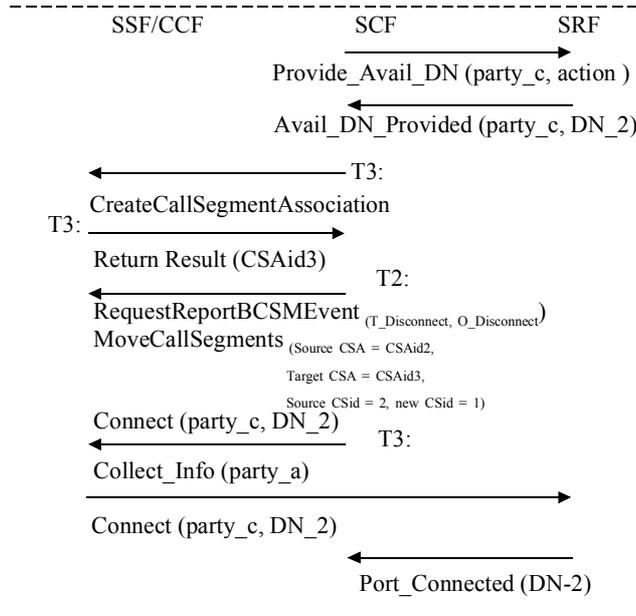
- El participante B es transferido al recurso en donde se efectúa la acción especificada anteriormente por la SCF (véase más arriba). (Cap. med. 2)
- Se da al participante A el tono de marcación. El participante A introduce el DN del participante C para originar una llamada dirigida al participante C. Interno a la SSF/CCF, el CVS "originadora en establecimiento" (Originating Setup) para el participante A pasará al CVS "dos participantes estables".

T11100290-98

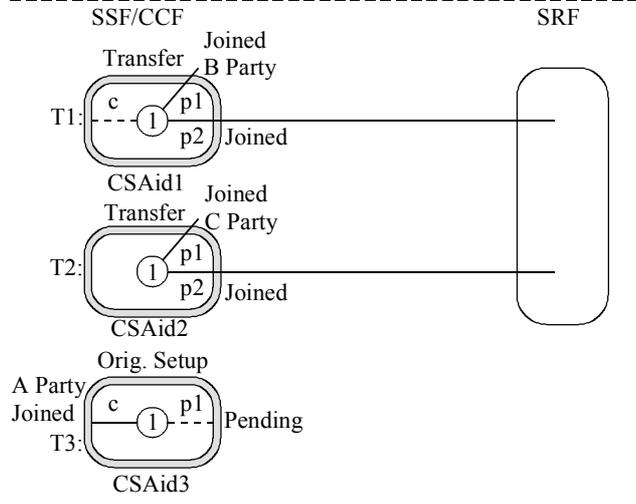
Comunicación conferencia – Parte 2 (Encaminamiento de participante C a recurso)



- Se establece una llamada bipartita activa entre los participantes A y C.
- El participante en la llamada B todavía es encaminado a través de la SSF/CCF al recurso. Dentro de la SSF/CCF, este trayecto está asociado con la transacción T1.
- El participante en la llamada A emite señales de gancho conmutador. (*Cap. med. 1*)
- Participante C puesto en retención en base a la SSF/CCF. Interno a la SSF/CCF, esto da lugar a una transición del CVS a "multipartita en establecimiento" (M_Party Setup).
- Se da al participante A tono de marcación. (*Cap. med. 1*)
- Se conecta el colector de cifras con el participante A. (*Cap. med. 1*)
- El participante A introduce el código de característica (por ejemplo, *003). (*Cap. med. 1*)
- Se dispara el activador O-mitad-de-llamada (O_Midcall). Se envía el CVS "multipartita en establecimiento" a la SCF por la transacción T2. (*Cap. med. 3*)
- La introducción por el participante A de un DN en vez de un código de característica daría como resultado el que se originara una llamada sin disparar el activador.



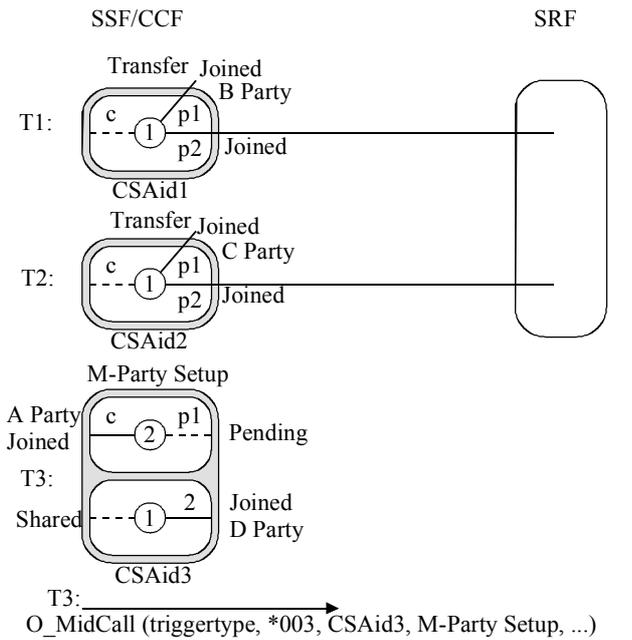
- La SCF invoca la lógica de servicio en base al código de característica (por ejemplo, *003).
- La SCF indaga en el recurso en busca de un DN disponible y pasa el identificador (ID) del participante C y la acción que ha de efectuar la SRF.
- El recurso responde con un DN disponible.
- La SCF inicia una nueva transacción de TCAP, T3, para crear una nueva CSA. La SSF/CCF asigna el identificador de CSA3 (CSAid3) a la nueva CSA y devuelve el identificador (ID) a la SCF en la devolución de resultado (Return Result).
- Bajo la transacción T2 de TCAP, el mensaje Traslado de segmentos de llamada (MoveCallSegments) traslada al participante A a la CSA nueva, deshaciendo la asociación entre el participante A y el participante C. El mensaje Evento petición de informe de BCSM (RequestReportBCSMEvent) fija los EDP O/T-desconexión (O_Disconnect, T_Disconnect) para supervisar la desconexión del participante C o la desconexión del ramal transferido de la SRF (por ejemplo, como consecuencia de un problema). El mensaje Conexión (connect) transfiere al participante C en CSAid2 el identificador de CSA2 a la SRF utilizando el DN_2 y pasa al CVS "transferencia" (*Cap. med. 2*)
- Se envía el mensaje Toma de información (Collect_Info) por la transacción T3 (participante A).
- Dentro de la SSF/CCF, la transacción T1 está asociada ahora con el trayecto del participante B a través de la SSF/CCF (es decir, CSAid1), la T2 está asociada con el participante C (es decir, CSAid2) y la T3 está asociada con el participante A es decir, CSAid3).



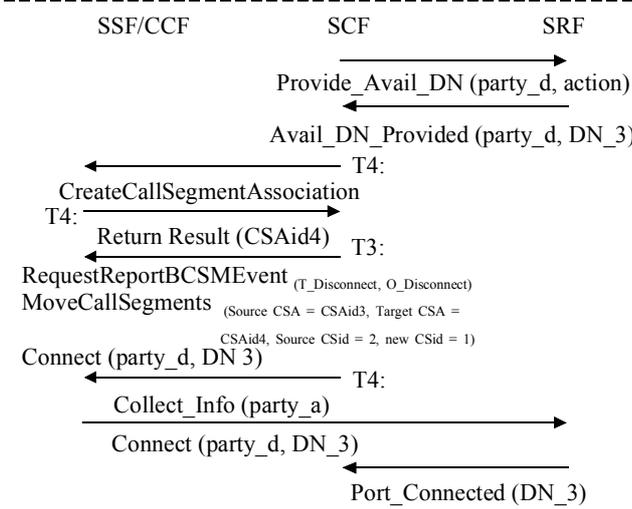
- El participante C es encaminado al recurso en donde se efectúa la acción especificada anteriormente por la SCF (véase más arriba). (*Cap. med. 2*).
- Se da al participante A el tono de marcación. El participante A introduce el DN del participante D para originar una llamada dirigida al participante D. Interno a la SSF/CCF, el CVS "originadora en establecimiento" (Originating Setup) para el participante A pasará a la CVS "dos participantes estables".

T11100300-98

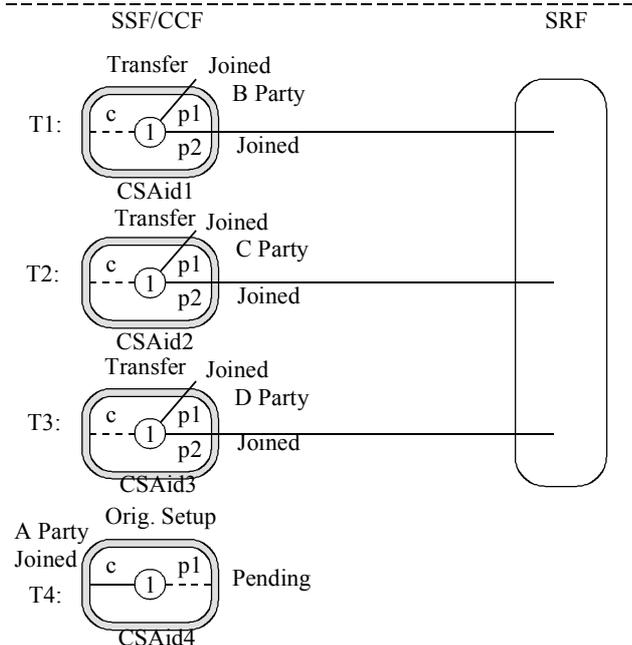
Comunicación conferencia – Parte 3 (Encaminamiento de participante D a recurso)



- Se establece una llamada bipartita activa entre los participantes A y D.
- Los participantes B y C todavía son encaminados a través de la SSF/CCF al recurso. Dentro de la SSF/CCF, estos trayectos están asociados con las transacciones T1 y T2.
- El participante en la llamada A emite señales de gancho conmutador. (Cap. med. 1).
- Participante D puesto en retención en base a la SSF/CCF. Interno a la SSF/CCF, esto da lugar a una transición del CVS a "multipartita en establecimiento" (Mparty Setup) (Cap. med. 1).
- Se da al participante A el tono de marcación. (Cap. med. 1).
- Se conecta el colector de cifras con el participante A. (Cap. med. 1)
- El participante A introduce el código de característica (por ejemplo, *003). (Cap. med. 1).
- Se dispara el activador O-mitad-de-llamada (O_Midcall). Se envía el CVS "multipartita en establecimiento" (MParty Setup) a la SCF por la transacción T3. (Cap. med. 3).
- La introducción por el participante A de un DN en vez de un código de característica daría como resultado el que se originara una llamada, sin disparar el activador.



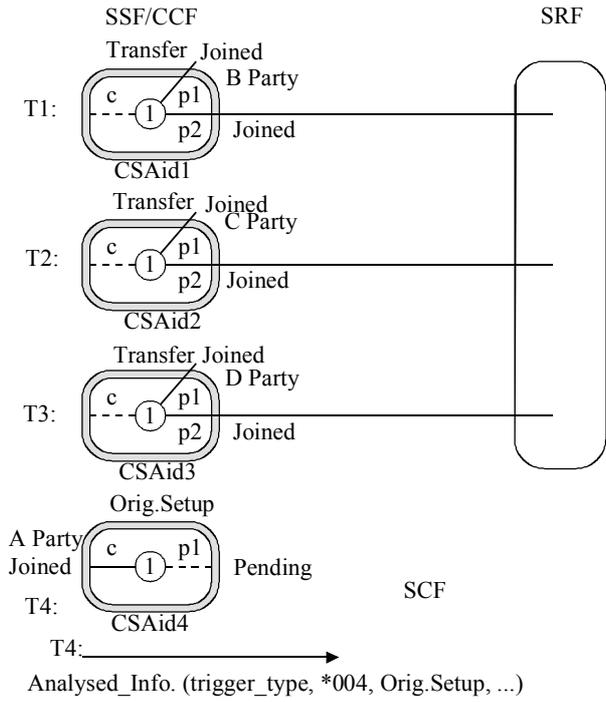
- La SCF invoca la lógica de servicio en base al código de característica (por ejemplo, *003).
- La SCF indaga en el recurso en busca de un DN disponible, pasa el identificador (ID) del participante D y la acción que ha de efectuar la SRF.
- El recurso responde con un DN disponible.
- La SCF inicia una nueva transacción de TCAP, T4, para crear una nueva CSA. La SSF/CCF asigna el identificador de CSA4 (CSAid4) a la nueva CSA y devuelve el identificador (ID) a la SCF en la devolución de resultado (Return Result).
- Bajo la transacción T3 de TCAP, el mensaje Traslado de segmentos de llamada (MoveCallSegments) traslada al participante A a la CSA nueva, deshaciendo la asociación entre el participante A y el participante D.
- El mensaje Evento petición de informe BCSM (RequestReportBCSMEvent) fija los EDP O/T-desconexión (O_Disconnect, T_Disconnect) para supervisar la desconexión del participante D o la desconexión del ramal transferido de la SRF (por ejemplo, como consecuencia de un problema). El mensaje Conexión (Connect) transfiere al participante D en CSAid3 (identificador de CSA3) a la SRF utilizando el DN_3 y pasa al CVS "transferencia". (Cap. med. 2)
- Se envía el mensaje Toma de información (Collect_Info) por la transacción T4 (participante A).
- Dentro de la SSF/CCF, la transacción T1 está asociada ahora con el trayecto del participante B a través de la SSF/CCF (es decir, CSAid1), la T2 está asociada con el participante C (es decir, CSAid2), la T3 está asociada con el participante D (es decir, CSAid3) y la T4 con el participante A (es decir, CSAid4).



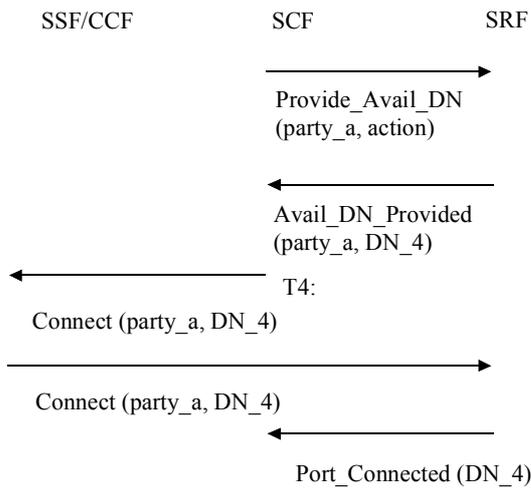
- El participante D es encaminado al recurso en donde se efectúa la acción especificada anteriormente por la SCF (véase más arriba). (Cap. med. 2)
- Se da al participante A el tono de marcación.

T11100310-98

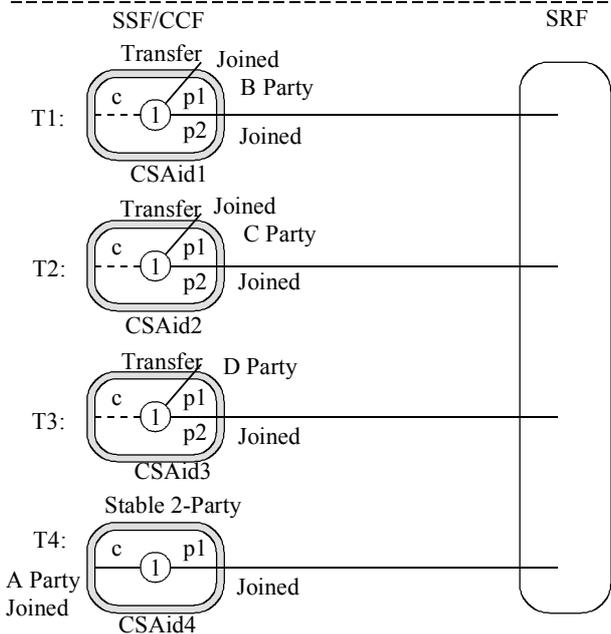
Comunicación conferencia – Parte 4 (Encaminar participante A a recurso)



- Los participantes B, C y D todavía son encaminados a través de la SSF/CCF al recurso. Dentro de la SSF/CCF, estos trayectos están asociados con las transacciones T1, T2 y T3.
- El participante en la llamada A introduce el código de característica (por ejemplo, *004) para incluirse a sí mismo en la comunicación conferencia.
- Se envía CVS "originadora en establecimiento" (Originating Setup) a la SCF desde el DP información analizada (Analyzed_Info) por la transacción T4. (Cap. med. 3)

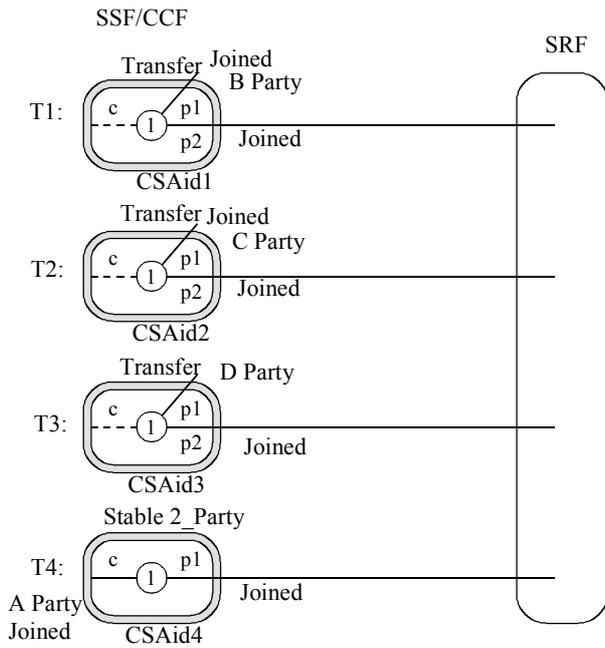


- La SCF invoca la lógica de servicio en base al código de característica (por ejemplo, *004)
- La SCF indaga en el recurso en busca de un DN disponible y pasa el identificador (ID) del participante A y la acción que ha de efectuar la SRF.
- El recurso responde con un DN disponible.
- La SCF dirige a la SSF/CCF por la transacción T4 para conectar al participante A con la SRF (es decir, DN_4 de encaminamiento). (Cap. med. 2)
- Dentro de la SSF/CCF, la transacción T4 permanece asociada con el trayecto del participante A a través de la SSF/CCF.

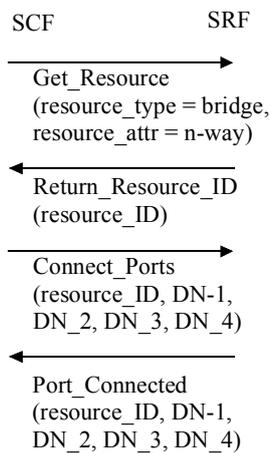


- El participante A es encaminado al recurso en donde se efectúa la acción especificada anteriormente por la SCF (véase más arriba). (Cap. med. 2)

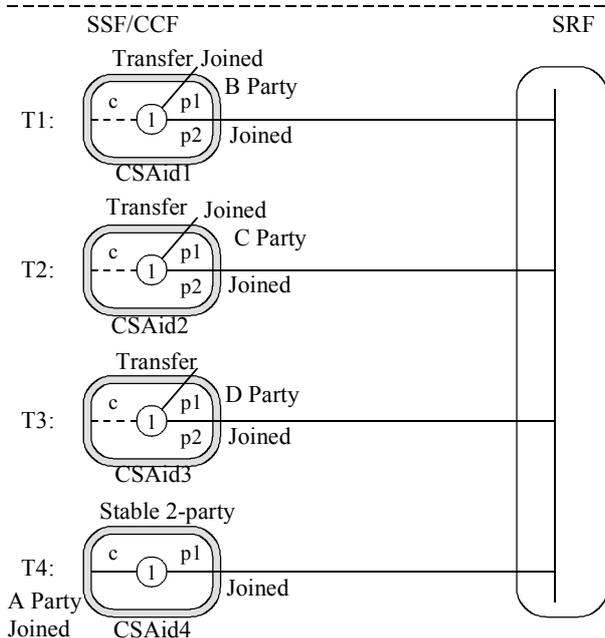
Comunicación conferencia – Parte 5 (Conexión por puente al recurso)



- Los participantes A, B, C y D han sido encaminados al recurso.
- El participante A es el participante director.



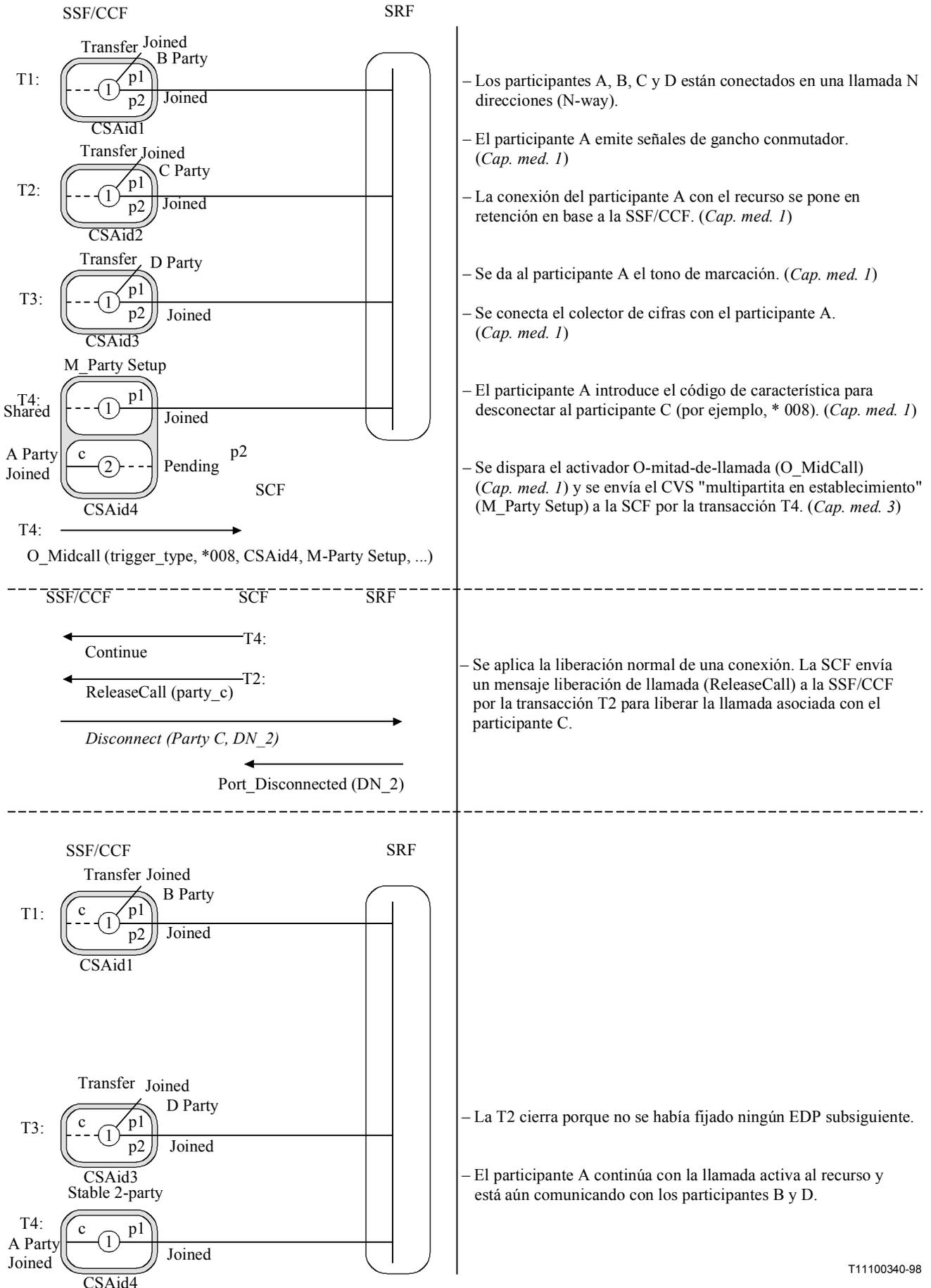
- La SCF pide la utilización de un recurso de conexión por puente de N direcciones (N-way) y que los cuatro DN utilizados para los participantes A, B, C y D se conecten al recurso de conexión por puente.
- Conectar puertos (Connect_Ports) puede manejar de 1 a n puertos.
- La desconexión del participante A se puede producir en cualquier momento en las siguientes condiciones:
 - El participante A cuelga.
- La desconexión del participante B se puede producir en cualquier momento en las siguientes condiciones:
 - El participante B cuelga.
 - El participante A emite señales de gancho conmutador e introduce el código de característica (por ejemplo, *007). (Cap. med. 1)
- El participante C se puede desconectar en cualquier momento en las siguientes condiciones:
 - El participante C cuelga.
 - El participante A emite señales de gancho conmutador e introduce el código de característica (por ejemplo, *008). (Cap. med. 1)
- El participante D se puede desconectar en cualquier momento en las siguientes condiciones:
 - El participante D cuelga.
 - El participante A emite señales de gancho conmutador e introduce el código de característica (por ejemplo, *009). (Cap. med. 1)



- Los participantes A, B, C y D están ahora conectados en una llamada de N direcciones (N-way).

T11100330-98

Comunicación conferencia – Parte 6 (Desconexión de participante en el recurso, iniciada por el participante A)



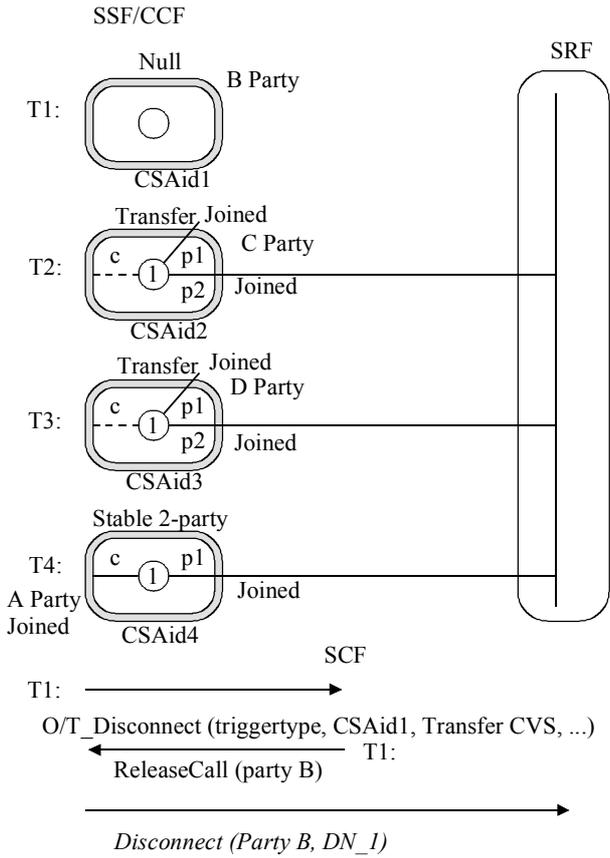
- Los participantes A, B, C y D están conectados en una llamada N direcciones (N-way).
- El participante A emite señales de gancho conmutador. (Cap. med. 1)
- La conexión del participante A con el recurso se pone en retención en base a la SSF/CCF. (Cap. med. 1)
- Se da al participante A el tono de marcación. (Cap. med. 1)
- Se conecta el colector de cifras con el participante A. (Cap. med. 1)
- El participante A introduce el código de característica para desconectar al participante C (por ejemplo, * 008). (Cap. med. 1)
- Se dispara el activador O-mitad-de-llamada (O_MidCall) (Cap. med. 1) y se envía el CVS "multipartita en establecimiento" (M_Party Setup) a la SCF por la transacción T4. (Cap. med. 3)

- Se aplica la liberación normal de una conexión. La SCF envía un mensaje liberación de llamada (ReleaseCall) a la SSF/CCF por la transacción T2 para liberar la llamada asociada con el participante C.

- La T2 cierra porque no se había fijado ningún EDP subsiguiente.
- El participante A continúa con la llamada activa al recurso y está aún comunicando con los participantes B y D.

T1100340-98

Comunicación conferencia - Parte 7 (Desconexión de participante en el recurso, el participante B cuelga)

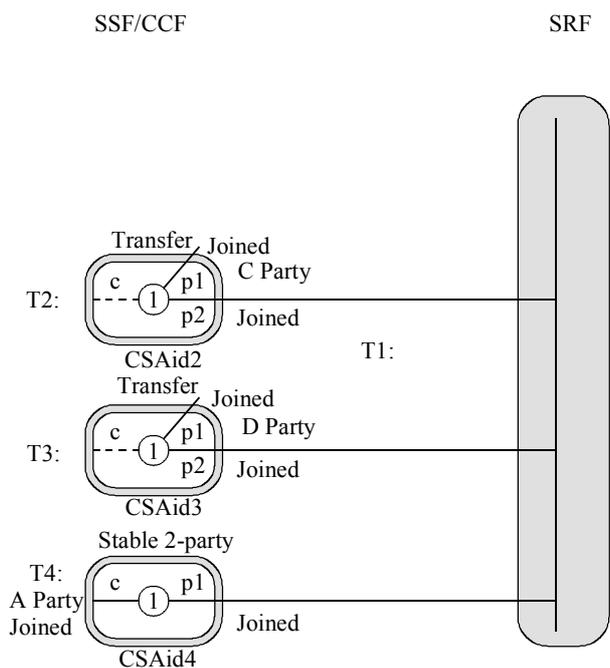
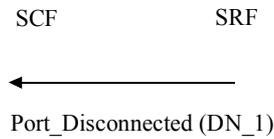


– Los participantes A, B, C y D están conectados en una llamada N direcciones (N-way).

– El participante en la llamada B cuelga.

– Se dispara el EDP O/T-desconexión (O_Disconnect, T_Disconnect) y se envía el CVS "transferencia" existente para el participante B a la SCF por la transacción T1. (Cap. med. 3). La SCF responde con un mensaje Liberación de llamada (ReleaseCall) para eliminar al participante B de la conferencia y para que pase al CVS "nulo".

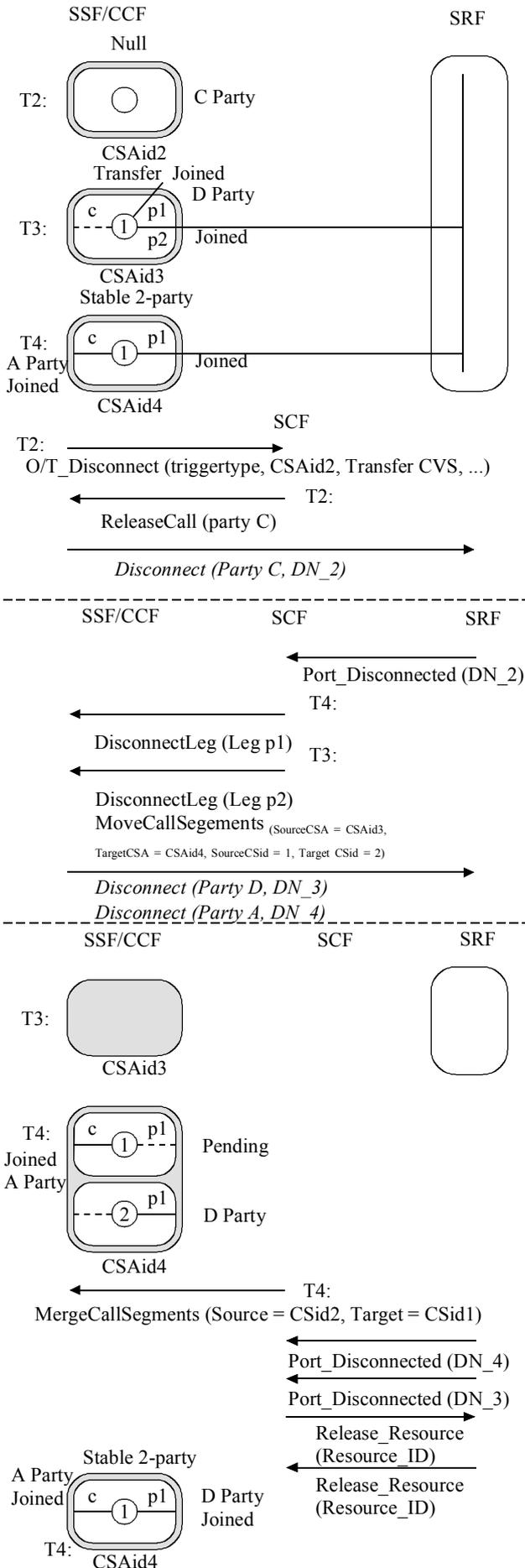
– Se aplica la liberación normal de una conexión.



– La T1 cierra porque no se había fijado ningún EDP subsiguiente.

T11100350-98

Comunicación conferencia – Parte 8 (Restablecimiento de llamada en la SSF/CCF)



- Los participantes A, C y D están conectados en una llamada de N direcciones (N-way).
- El participante en la llamada C cuelga.
- Se dispara el EDP O/T-desconexión (O_Disconnect, T_Disconnect) y se envía el CVS "transferencia" existente para el participante C a la SCF por la transacción T2. (Cap. med. 3). La SCF responde con un mensaje liberación de llamada (ReleaseCall) para eliminar al participante C de la conferencia y para que pase al CVS "nulo".

- Se aplica la liberación normal de una conexión al participante C.

- La SRF informa que el puerto del participante C está desconectado de la SRF. En ese momento, la SCF comprende que el recurso de conexión por puente sólo está siendo utilizado para una conexión bidireccional entre los participantes A y D. Por ello, la SCF empieza el proceso de terminación de la utilización del recurso y conecta a los participantes A y D en la SSF.
- Se envía un mensaje Desconexión de ramal (DisconnectLeg) (p1) por la transacción T4 para desconectar A del recurso.
- Se envía un mensaje Desconexión de ramal (DisconnectLeg) (p2) por la transacción T3 para desconectar D del recurso.
- Se traslada el segmento de llamada del participante D (CSid1 dentro de CSAid3) a CSAid4 (identificador de CSA4) y se reenumera (CSid2). El participante D está ahora asociado con el participante A en CSAid4. (Cap. med. 4)

- Se suprime CSAid3 (identificador de CSA3) puesto que ya no contiene más segmentos de llamada.
- Se cierra la transacción T3.

- Se envía el mensaje Fusión de segmentos de llamada (MergeCallSegments) por la transacción T4 a la SSF/CCF que a continuación fusiona las llamadas para los participantes A y D en una llamada bipartita estable. (Cap. med. 4)

- La SCF inicia la liberación del recurso de conexión por puente cuando se le notifica que no hay ningún puerto haciendo uso del recurso.

- Se cierra la transacción entre la SCF y la SRF.

- Sólo permanece la transacción T4 abierta con los participantes A y D en una llamada bipartita estable en la SSF/CCF.

T11100360-98

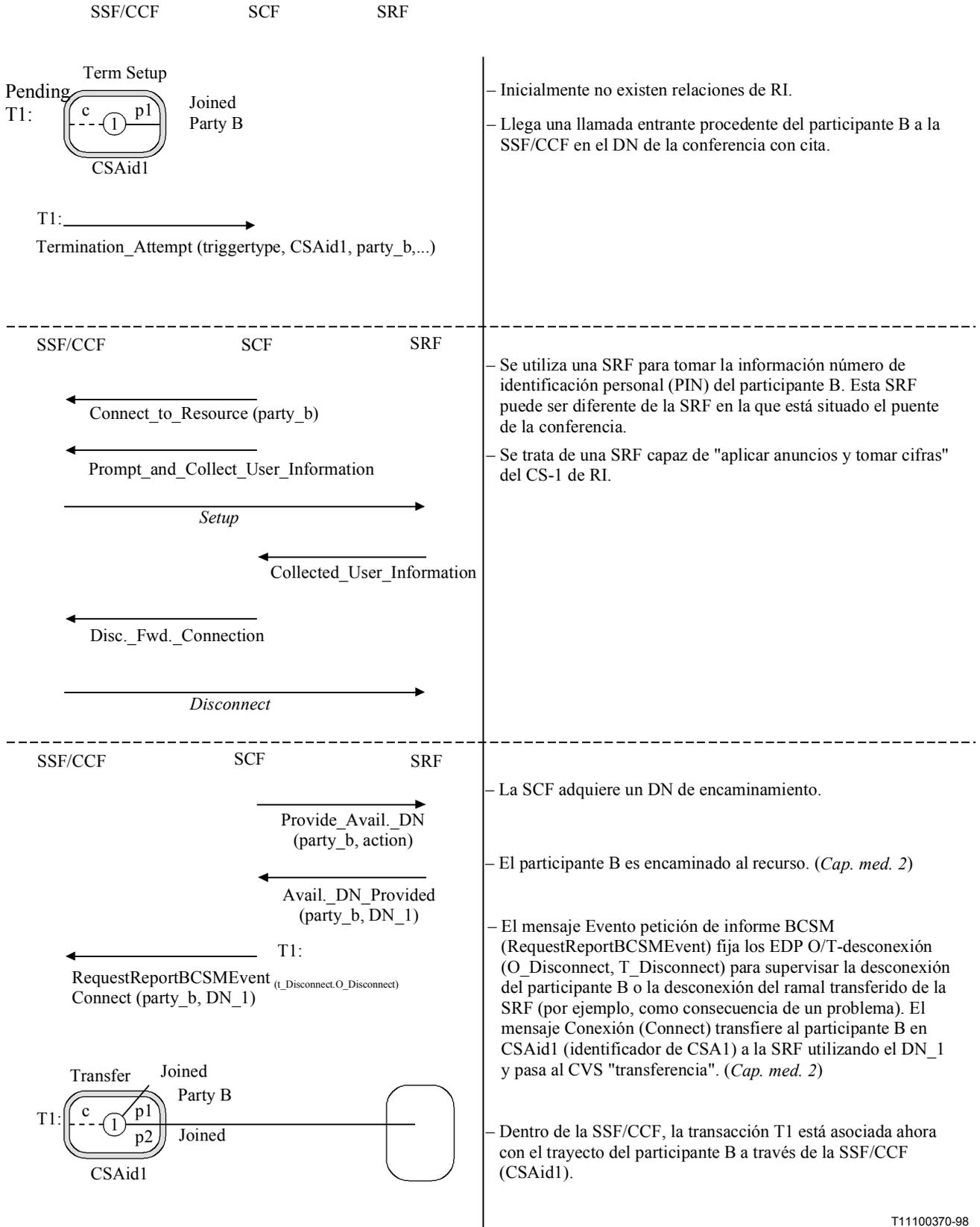
A.4.3 Conferencia con cita

Los diagramas que siguen se utilizan para ilustrar cómo se puede implementar la característica "conferencia con cita" utilizando el esquema híbrido de tratamiento de los participantes en la llamada (CPH). La notación (*Cap. med. x*) indica que una descripción corresponde a la capacidad medular x , donde $x = 1, 2, 3$ ó 4 . Las cuatro capacidades medulares identificadas en la Recomendación Q.1224 son:

- 1) la capacidad medular, que permite al usuario introducir información durante un evento de mitad de llamada;
- 2) la capacidad medular 2, que es la aptitud de la SSF/CCF para conectar al participante en una llamada con un recurso externo para efectuar una transferencia;
- 3) la capacidad medular, 3 que es la aptitud de la SSF/CCF para presentar la visión actual de la llamada a la SCF;
- 4) la capacidad medular 4, que es la aptitud de la SSF/CCF para combinar llamadas separadas en una sola llamada.

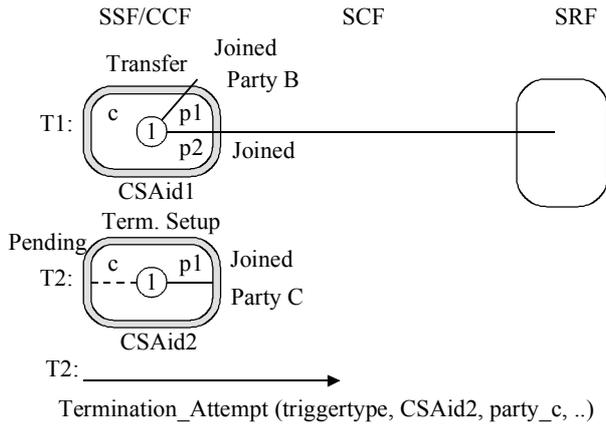
Los diagramas describen cómo se establecen los participantes en la conferencia con cita y cómo se conectan a la SRF. Una vez establecidos los participantes en la conferencia, los detalles adicionales sobre la manipulación de las conexiones en el recurso y las posibilidades de desconexión son equivalentes a las que ya se han ilustrado en los escenarios anteriores para la comunicación conferencia (véase A.4.2) y, por ello, no se repiten aquí.

Conferencia con cita – Parte 1 (Encaminamiento de participante B a recursos)

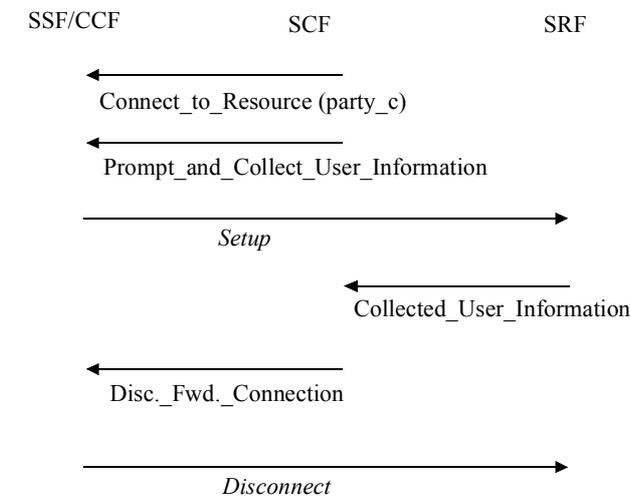


T11100370-98

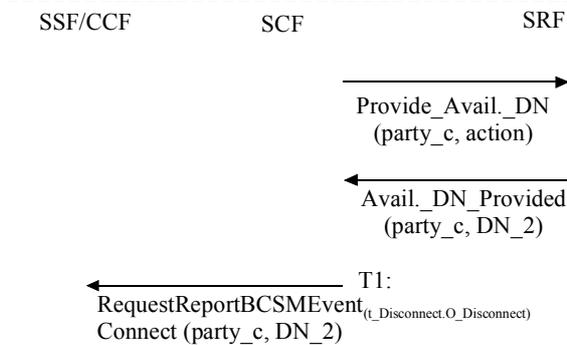
Conferencia con cita – Parte 2 (Encaminamiento de participante C a recursos)



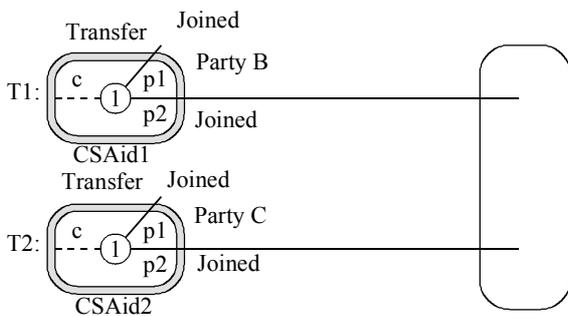
- Inicialmente no existen relaciones de RI.
- Llega una llamada entrante procedente del participante C a la SSF/CCF en el DN de la conferencia con cita.



- Se utiliza una SRF para tomar la información de PIN del participante C. Esta SRF puede ser diferente de la SRF en la que está situado el puente de la conferencia.
- Se trata de una SRF con capacidad de "aplicar anuncios y tomar cifras" del CS-1 de RI.



- La SCF adquiere un DN de encaminamiento.
- El participante C es encaminado al recurso. (Cap. med. 2)
- El mensaje Evento petición de informe BCMSEvent (RequestReportBCMSEvent) fija los EDP O/T-desconexión (O_Disconnect, T_Disconnect) para supervisar la desconexión del participante C o la desconexión del ramal transferido de la SRF (por ejemplo, como consecuencia de un problema). El mensaje Conexión (Connect) transfiere al participante C en CSAid2 (identificador de CSA2) a la SRF utilizando el DN_2 y pasa al CVS "transferencia". (Cap. med. 2)



- Dentro de la SSF/CCF, la transacción T1 está asociada ahora con el trayecto del participante B a través de la SSF/CCF (CSAid1) y la T2 está asociada con el participante C.

T11100380-98

A.5 Transferencia del perfil del servicio de interfuncionamiento de redes

A.5.1 Declaración de capacidad

La transferencia del perfil del servicio de interfuncionamiento de redes (ISPT, *inter-network service profile transfer*) es una característica de los servicios de telecomunicaciones del CS-2 que permite la transferencia de la información relativa al perfil de un servicio a otras ubicaciones de almacenamiento de perfiles de servicios de otros proveedores de servicio. Se necesita para hacer posible la portabilidad de la información del perfil de un usuario.

A.5.2 Descripción textual

Considérense tres proveedores de servicios, A, B y C en la figura A.8, que cooperan en la prestación de un servicio de movilidad distribuido.

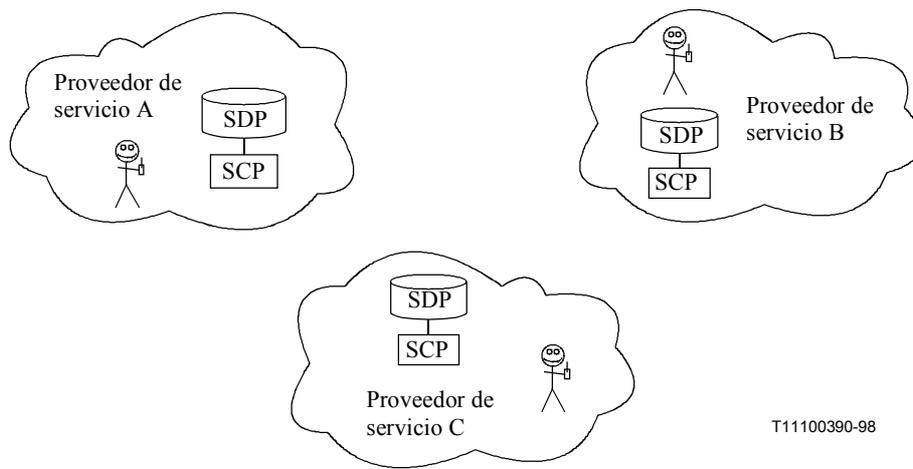
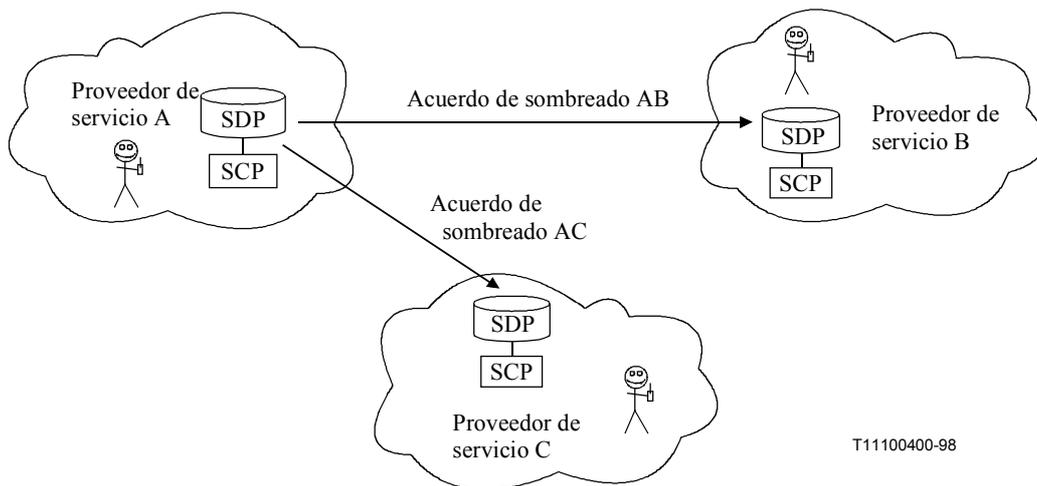


Figura A.8/Q.1229 – Escenario de proveedor de servicio de movilidad

En este ejemplo, cada proveedor de servicio tiene un punto de datos de servicio (SDP, *service data point*) y abonados locales al servicio de movilidad. Cada SDP almacena datos relativos a los clientes y al proveedor del servicio, incluidos los perfiles de los abonados al servicio de movilidad.

A.5.2.1 Acuerdos de sombreado

Los proveedores de servicio A y B tienen el requisito de compartir (sombrear) los perfiles de los abonados itinerantes. Un acuerdo de sombreado es un acuerdo relativo a la copia de datos entre dos SDP, en el que uno de los SDP retiene los datos del original y el otro retiene copias seleccionadas de dichos datos. Como se muestra en la figura A.9, los SDP A y B podrían mantener un acuerdo de sombreado (acuerdo de sombreado AB) respecto a aquellos usuarios que sean usuarios locales para el proveedor de servicio A pero que puedan desplazarse hacia el proveedor de servicio B. Es decir que, cuando un usuario correspondiente al proveedor de servicio A se desplace hacia el proveedor de servicio B, el SDP A proporcionará una actualización del sombreado, conteniendo el perfil del usuario itinerante, al SDP B.



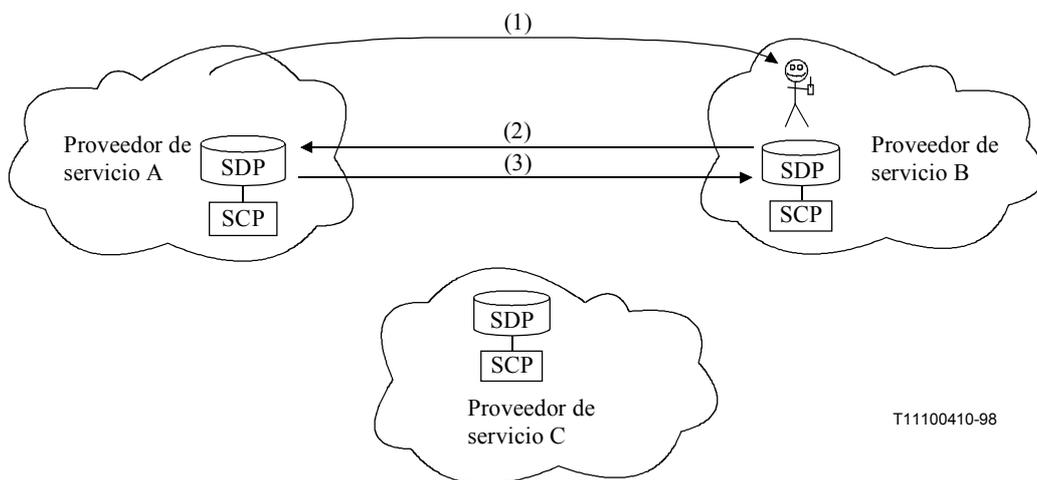
T11100400-98

Figura A.9/Q.1229 – Acuerdos de sombreado

Se puede mantener un acuerdo de sombreado similar (acuerdo de sombreado BA) para aquellos ejemplares en las que el SDP B sea el suministrador de sombreado y el SDP A, el consumidor de sombreado. Se pueden establecer también acuerdos de sombreado para soportar a la cooperación de los proveedores de servicio A y C y de los proveedores de servicio B y C.

A.5.2.2 El abonado se desplaza del proveedor de servicio propio a un proveedor de servicio visitado

Considérese un abonado que ha elegido como proveedor de servicio al proveedor de servicio A. Como se muestra en la figura A.10, el hecho de que un usuario se desplace a otro proveedor de servicio dará lugar a que el proveedor de servicio recién visitado reciba una copia del perfil del usuario itinerante.



T11100410-98

Figura A.10/Q.1229 – El abonado se desplaza del proveedor de servicio propio a un proveedor de servicio visitado

Cuando el abonado se desplaza al proveedor de servicio B, este último detecta la presencia del usuario itinerante. El proveedor de servicio B toma entonces información de servicio y autenticación del equipo del abonado. Con esta información, el proveedor de servicio B puede determinar de manera inequívoca la identidad del abonado y cuál es su proveedor de servicio propio.

El punto de control de servicio (SCP) B modifica a continuación el perfil del abonado visitante, en el SDP propio del abonado, para indicar que forma parte del acuerdo de sombreado AB. El SDP A detecta el cambio en su información del original y envía una copia del perfil del abonado al SDP B.

La figura A.11 ilustra el diagrama de la secuencia de mensajes correspondiente.

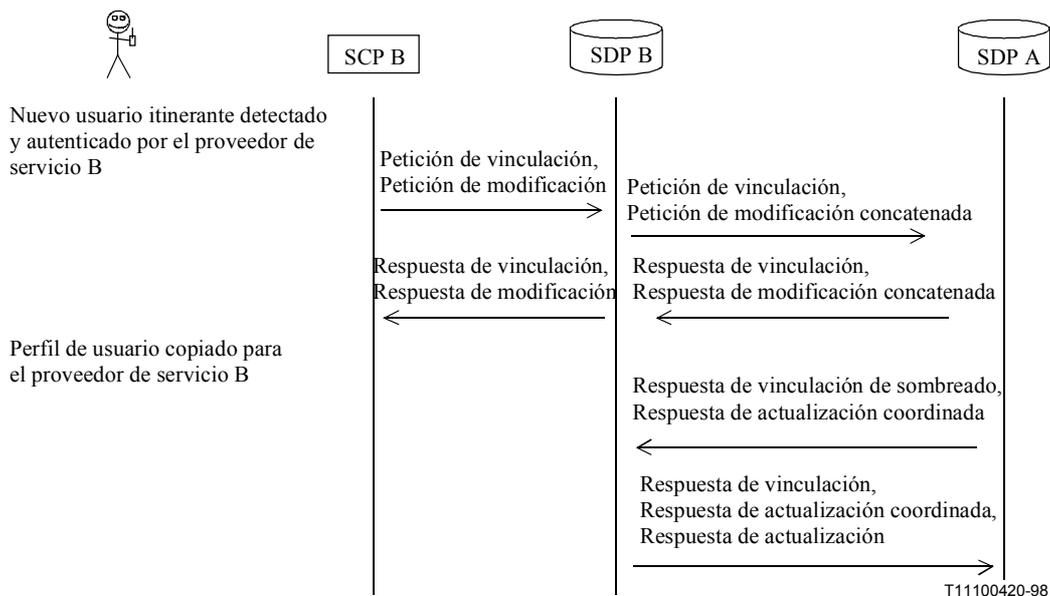
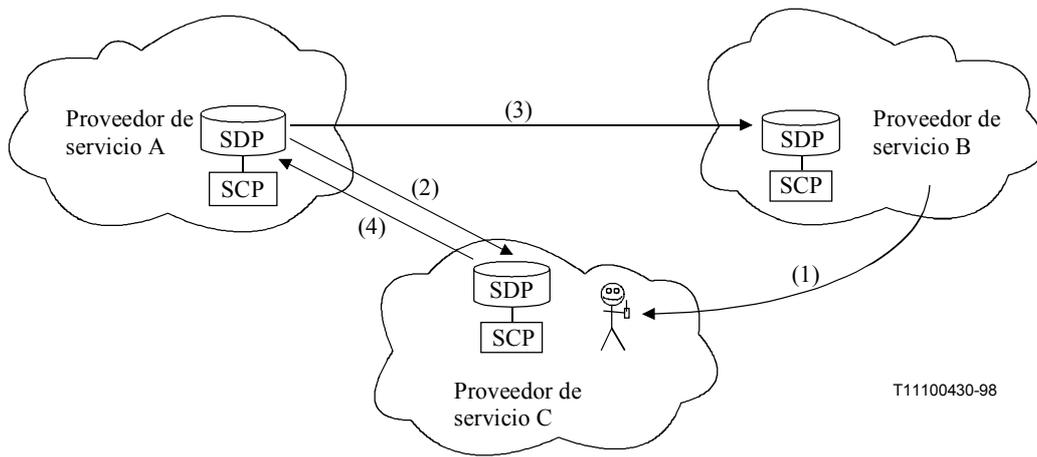


Figura A.11/Q.1229 – Diagrama de la secuencia de mensajes entre el proveedor de servicio propio y un proveedor de servicio visitado

La figura A.11 muestra el caso en que todas las operaciones de directorio se envían en la misma unidad de datos de protocolo (PDU, *protocol data unit*) y no incluye secuencias de mensajes para errores o desvinculación.

A.5.2.3 El abonado se desplaza de un proveedor a otro de servicio visitado

Supóngase ahora que el abonado se desplaza del proveedor de servicio B al proveedor de servicio C, como se ilustra en la figura A.12. Ese desplazamiento dará como resultado el que se retire la copia del perfil del usuario itinerante del proveedor de servicio visitado previamente y se haga llegar al proveedor de servicio que ahora visita.



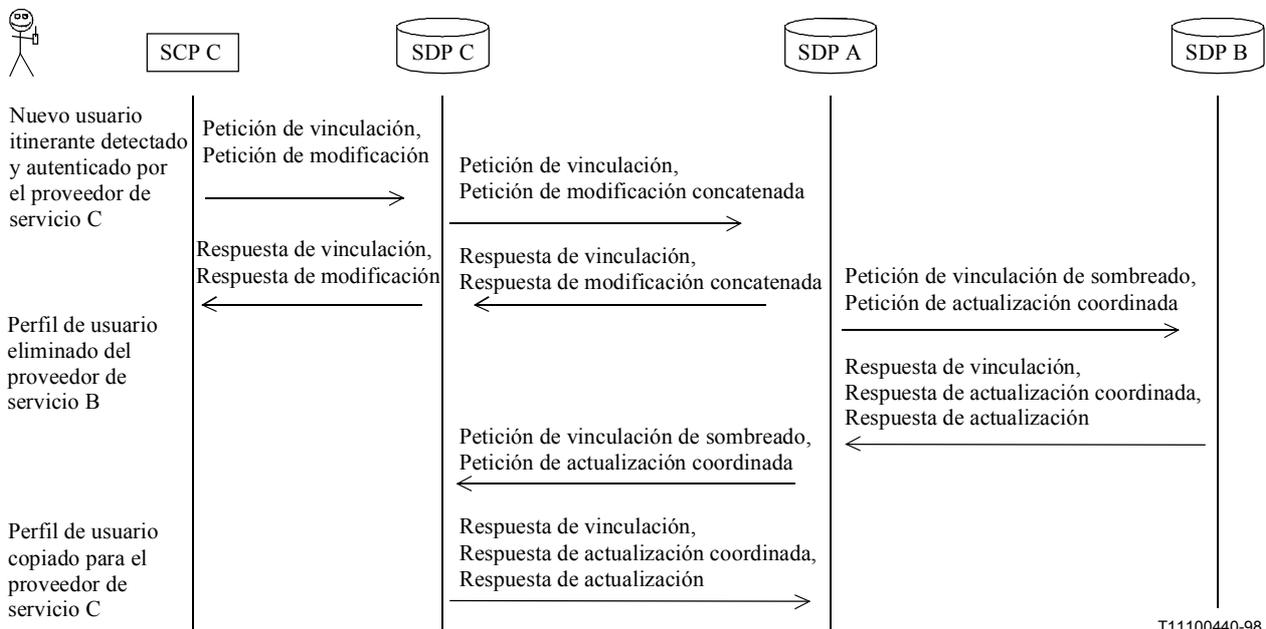
T11100430-98

Figura A.12/Q.1229 – El abonado se desplaza de un proveedor a otro de servicio visitado

Cuando el abonado se desplaza al proveedor de servicio C, este último detecta la presencia del usuario itinerante. El proveedor de servicio toma entonces información de servicio y autenticación del equipo del abonado. Con esta información, el proveedor de servicio C puede determinar de manera inequívoca la identidad del abonado y cuál es su proveedor de servicio propio.

El SCP C modifica a continuación el perfil del abonado visitante, en el SDP propio del abonado, para indicar que forma parte del acuerdo de sombreado AC. El SDP A detecta el cambio en su información del original, elimina la copia del perfil del abonado en el SDP B y envía seguidamente una copia del perfil del abonado al SDP C.

La figura A.13 muestra el caso en que todas las operaciones del directorio se envían en la misma PDU y no incluye secuencias de mensajes para errores o desvinculación.

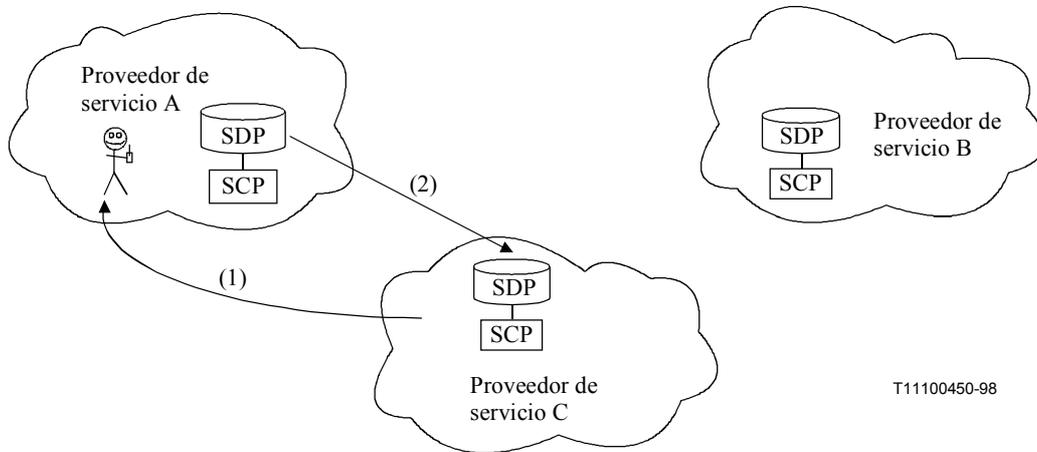


T11100440-98

Figura A.13/Q.1229 – Diagrama de la secuencia de mensajes entre un proveedor de servicio visitado y otro proveedor de servicio visitado

A.5.2.4 El abonado se desplaza de un proveedor de servicio visitado al proveedor de servicio propio

Supóngase, finalmente, que el abonado se desplaza retornando a su proveedor de servicio propio, como se muestra en la figura A.14.



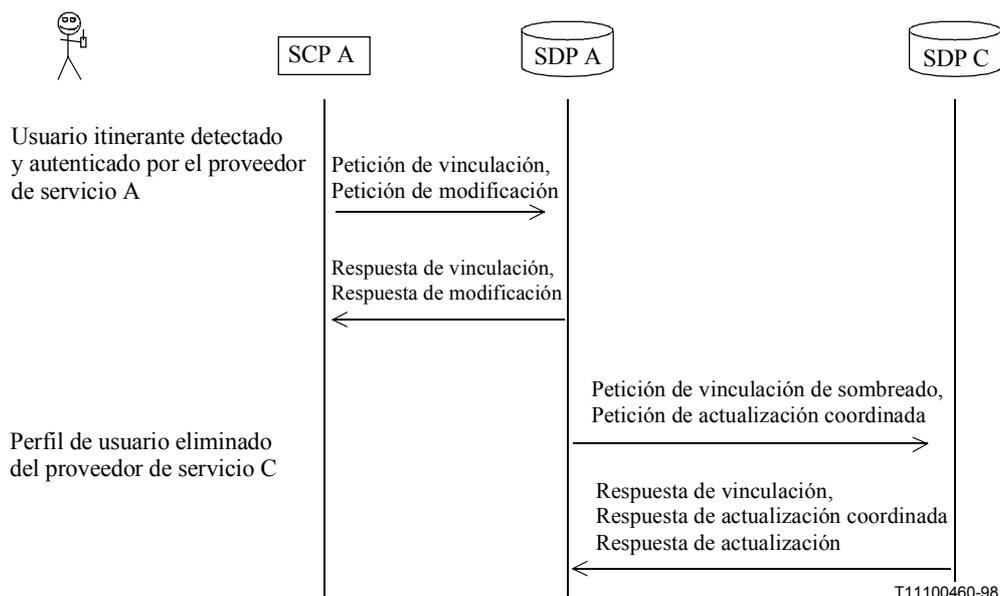
T11100450-98

Figura A.14/Q.1229 – El abonado se desplaza de un proveedor de servicio visitado al proveedor de servicio propio

El proveedor de servicio A detecta la presencia del usuario itinerante y determina de manera inequívoca su identidad y cuál es su proveedor de servicio propio.

El SCP A modifica a continuación el perfil del abonado para indicar que no forma parte de un acuerdo de sombreado. El SDP A detecta entonces el cambio en su información del original y elimina la copia del perfil del abonado en el SDP C.

La figura A.15 muestra el caso en que todas las operaciones del directorio se envían en la misma PDU y no incluye secuencias de mensajes para errores o desvinculación.



T11100460-98

Figura A.15/Q.1229 – Diagrama de la secuencia de mensajes entre un proveedor de servicio visitado y el proveedor de servicio propio

A.5.3 Hipótesis

Las hipótesis establecidas para el escenario de este ejemplo se resumen como sigue:

- 1) un proveedor de servicio ha de tener algún procedimiento para detectar la presencia de un usuario itinerante nuevo;
- 2) un proveedor de servicio visitado ha de tener algún procedimiento para determinar de manera inequívoca la identidad del usuario itinerante y su proveedor de servicio propio;
- 3) la estructura de los datos (DIT) entre pares de SDP cooperantes es tal que se puede derivar un nombre distinguido del conocimiento de la identidad exclusiva de un usuario y de su proveedor de servicio propio;
- 4) el perfil de un usuario itinerante contiene información que indica si, en su caso, ha de ser sombreado de conformidad con un determinado acuerdo de sombreado.

A.5.4 Modelado de objetos

En esta subcláusula se describe el modelado de objetos que podría utilizarse para la transferencia del perfil del servicio de interfuncionamiento de redes (ISPT).

A.5.4.1 Hipótesis

A.5.4.1.1 Revelación de las inscripciones de perfiles

No es conveniente exigir que la lista completa de inscripciones de abonados de un proveedor de servicio se ponga a disposición de los demás proveedores de servicio. Sólo se deberían revelar los perfiles de los usuarios itinerantes.

A.5.4.2 Esquema del árbol de información del directorio (DIT, *directory information tree*)

A.5.4.2.1 DIT de la Recomendación X.500

El DIT de la Recomendación X.500 mostrado en la figura A.16 ilustra un ejemplo de árbol de directorio. El árbol está estructurado de acuerdo con los componentes del plan de numeración mundial de la Recomendación E.164. En la figura A.16, las entradas situadas por debajo del nodo **iNDigit = 1** representan componentes de los números telefónicos del Plan de Numeración de América del Norte. Se pueden estructurar otros subárboles de acuerdo con otros planes de numeración adicionales, según se requiera. Sería conveniente situar el árbol de servicios de RI en una posición en el directorio global que reflejara la intención de que se utilice a nivel internacional. En el presente ejemplo, está situado bajo el siguiente nodo del árbol:

o=Servicios de RI, en=movilidad

o: organizationName (nombre de organización)
cn: commonName (nombre común)

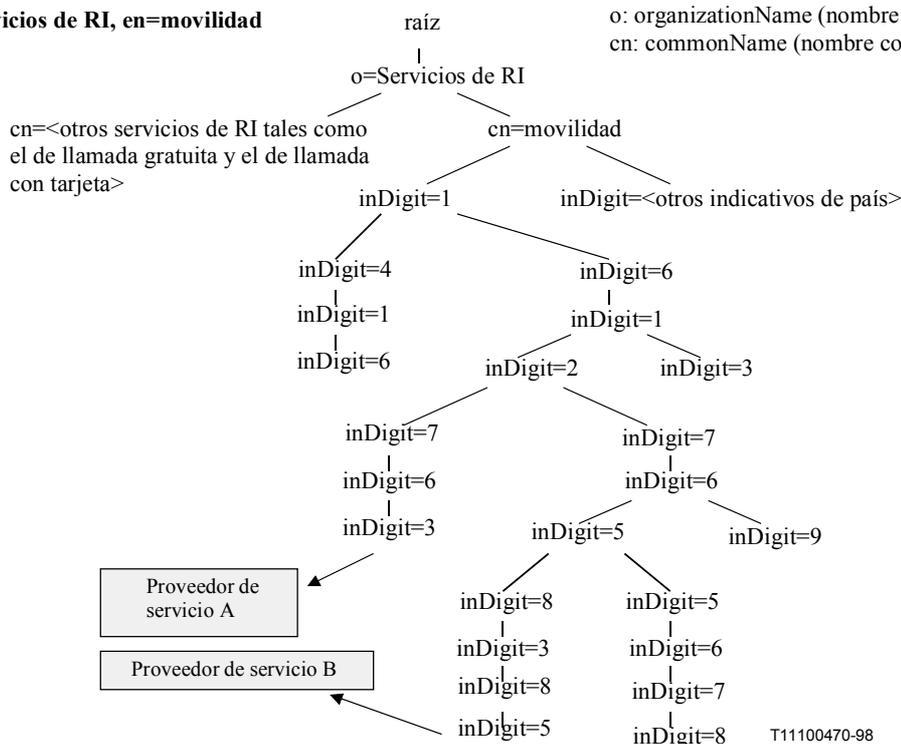


Figura A.16/Q.1229 – Directorio global de servicios de RI

Un SCP puede, dado un número telefónico, elaborar el nombre distinguido (DN) de una entrada en el árbol para poder leer los atributos de la entrada sin tener que efectuar una búsqueda. La estructura del ejemplo se puede utilizar para abarcar todos los planes de numeración posibles. Los nodos hoja del árbol pueden contener alias que apunten a directorios privados. La utilización de cifras solamente reduce al mínimo el conocimiento de plan de numeración requerido por un SCP y evita una operación de búsqueda.

Permite dividir los bloques de números fácilmente entre proveedores de servicio.

El directorio habrá de ser distribuido, y posiblemente compartido cuando haga falta, entre aquellos a quienes les interese cooperar en la prestación de un servicio.

A.5.4.3 Control de acceso

Los alias se pueden utilizar para ocultar una estructura de árbol de DSA corporativo. Si una porción del árbol está sombreada hacia un directorio privado, y se han fijado los controles de acceso apropiados, el administrador del directorio privado puede añadir entradas hoja a los datos sombreados. A continuación, estas entradas hoja podrían ser sombreadas a su vez hacia el directorio compartido. El directorio privado, no el directorio compartido, retendría el nombre de directorio de la entrada hoja. En el caso de alias no referenciados, debería utilizarse la instrucción **denyReturnDN** (denegación de devolución de DN) para evitar que se revele el DN de la Recomendación X.500 pretendido al originador de la indagación. Sólo deberá devolverse un nombre de alias en el resultado de la búsqueda.

Para disuadir a los usuarios no autorizados de que efectúen operaciones de lectura repetidas (consultando continuamente el directorio), quizás sea necesario utilizar contraseñas protegidas o una autenticación más fuerte. Para prohibir el acceso a entradas sin proporcionar de manera explícita el nombre de una entrada, debería aplicarse por sistema la instrucción **denyBrowse** (denegación de hojeo) a todos los usuarios anónimos.

A.5.4.4 Reducción del flujo de mensajes

Cuando un usuario se desplaza a otro proveedor de servicio, el proveedor de servicio visitado debe modificar el perfil del usuario itinerante en el directorio del proveedor de servicio propio del usuario. Al hacer eso, el perfil del usuario se transfiere al directorio del proveedor de servicio visitado, como se describe en una subcláusula anterior.

Para modificar el perfil del usuario, el proveedor de servicio visitado tiene que determinar el nombre de directorio del usuario itinerante. Se puede utilizar un número telefónico del usuario itinerante para deducir el nombre de directorio del usuario en el árbol.

A.5.4.5 Clases de objeto

A.5.4.5.1 inMobilityUserProfile

La clase de objeto inMobilityUserProfile (perfil de usuario de movilidad de RI) se ha definido para almacenar la información de un perfil. La definición ASN.1 que sigue se puede utilizar como punto de partida de la descripción de la clase de objeto inMobilityUserProfile:

```
inMobilityUserProfile  OBJECT-CLASS ::= {
    KIND                auxiliary
    SUBCLASS OF         {top}
    MUST CONTAIN        {inMobilityPIN |<other mandatory attributes>}
    MAY CONTAIN {       <optional attributes>}
    ID                  Id-oc-inMobilityUserProfile}
```

A.5.4.5.2 inNode

La clase de objeto inNode (nodo de RI) se ha definido para especificar entradas en el árbol. La definición ASN.1 que sigue se puede utilizar como punto de partida de la descripción de la clase de objeto inNode:

```
inNode  OBJECT-CLASS ::= {
    SUBCLASS OF         {top}
    MUST CONTAIN        {inDigit}
    ID                  Id-oc-inNode}
```

El atributo inDigit es el atributo distinguido.

A.5.4.6 Tipos de atributos

A.5.4.6.1 inDigit

El atributo inDigit (cifra de RI) se utiliza para denominar entradas en el árbol de servicios de RI.

La definición ASN.1 de inDigit es como sigue:

```
inDigit  ATTRIBUTE ::= {
    WITH SYNTAX          Digits (SIZE(1))
    EQUALITY MATCHING RULE  numericStringMatch
    ID                   id-at-inDigit}
```

A.5.4.6.2 inMobilityPIN

El atributo inMobilityPIN (PIN de movilidad de RI) se utiliza para almacenar un número PIN de usuario de movilidad.

```
inMobilityPIN  ATTRIBUTE ::= {
    WITH SYNTAX userPassword (SIZE lbinMobilityPIN..ubinMobilityPIN)
    ID          id-at-inMobilityPIN}
```

A.5.4.7 Definición de estructura de árbol de información de directorio (DIT)

A.5.4.7.1 Formas de nombre

La forma de un nombre especifica el atributo que se ha de utilizar como nombre distinguido relativo (RDN, *relative distinguished name*) para una clase de objeto especificada.

A.5.4.7.2 inMobilityUserProfileNameForm

La definición de NameForm (forma de nombre) que sigue establece que inMobilityID (ID de movilidad de RI) es el atributo distinguido permitido para la clase de objeto inMobilityUserProfile.

```

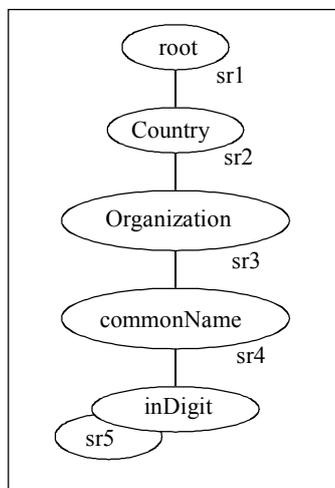
InNodeNameForm      NAME-FORM ::= {
    NAMES
    WITH ATTRIBUTES      inMobilityUserProfile
    ID                    inDigit
                           id-nf-inNodeNameForm}
  
```

A.5.4.7.3 Reglas de estructura

Las reglas de estructura especifican las entradas subordinadas y superiores permitidas en un DIT. Las reglas de estructura que siguen, ilustradas en la figura A-17, se pueden utilizar como base para la definición de las reglas de estructura requeridas para el servicio de movilidad:

```

sr1      STRUCTURE-RULE ::= {
           NAME-FORM      countryNameForm
           ID            1}
sr2      STRUCTURE-RULE ::= {
           NAME-FORM      orgNameForm
           SUPERIOR RULES sr1
           ID            2}
sr2      STRUCTURE-RULE ::= {
           NAME-FORM      personNameForm
           SUPERIOR RULES sr2
           ID            3}
sr2      STRUCTURE-RULE ::= {
           NAME-FORM      inNodeNameForm
           SUPERIOR RULES sr3
           ID            4}
sr2      STRUCTURE-RULE ::= {
           NAME-FORM      inNodeNameForm
           SUPERIOR RULES sr4
           ID            5}
  
```



T11100480-98

Figura A.17/Q.1229 – Reglas de estructura

A.5.4.7.4 Asignaciones de identificador de objeto

Las asignaciones de identificador de objeto siguientes se pueden utilizar como punto de partida para la identificación de los objetos de movilidad en el DIT de la Recomendación X.500.

id-at-inDigit	OBJECT IDENTIFIER::= {id-at-inMobility 0}
id-at-inMobilityPIN	OBJECT IDENTIFIER::= {id-at-inMobility 1}
id-oc-inNode	OBJECT IDENTIFIER::= {id-oc-inMobility 0}
id-nf-inNodeNameForm	OBJECT IDENTIFIER::= {id-nf-inMobility 0}

APÉNDICE I

Ejemplos de escenarios de servicios para las características de servicio "desconexión programada"

I.1 Desconexión programada con anuncio

Desconexión programada con anuncio es una característica que permite al usuario recibir un tono o anuncio con el que se le comunica que va a ser desconectado tras un determinado periodo de tiempo y, a continuación, se le desconecta transcurrido ese plazo.

En los ejemplos de escenarios de servicios dados, la SSF provocará el arranque de un temporizador y aplicará un anuncio o un tono. Cuando expire la temporización, terminará la interacción del usuario y la SSF liberará la llamada. Los escenarios de servicios utilizan la capacidad de interacción del usuario en estado de supervisión (véase la nota).

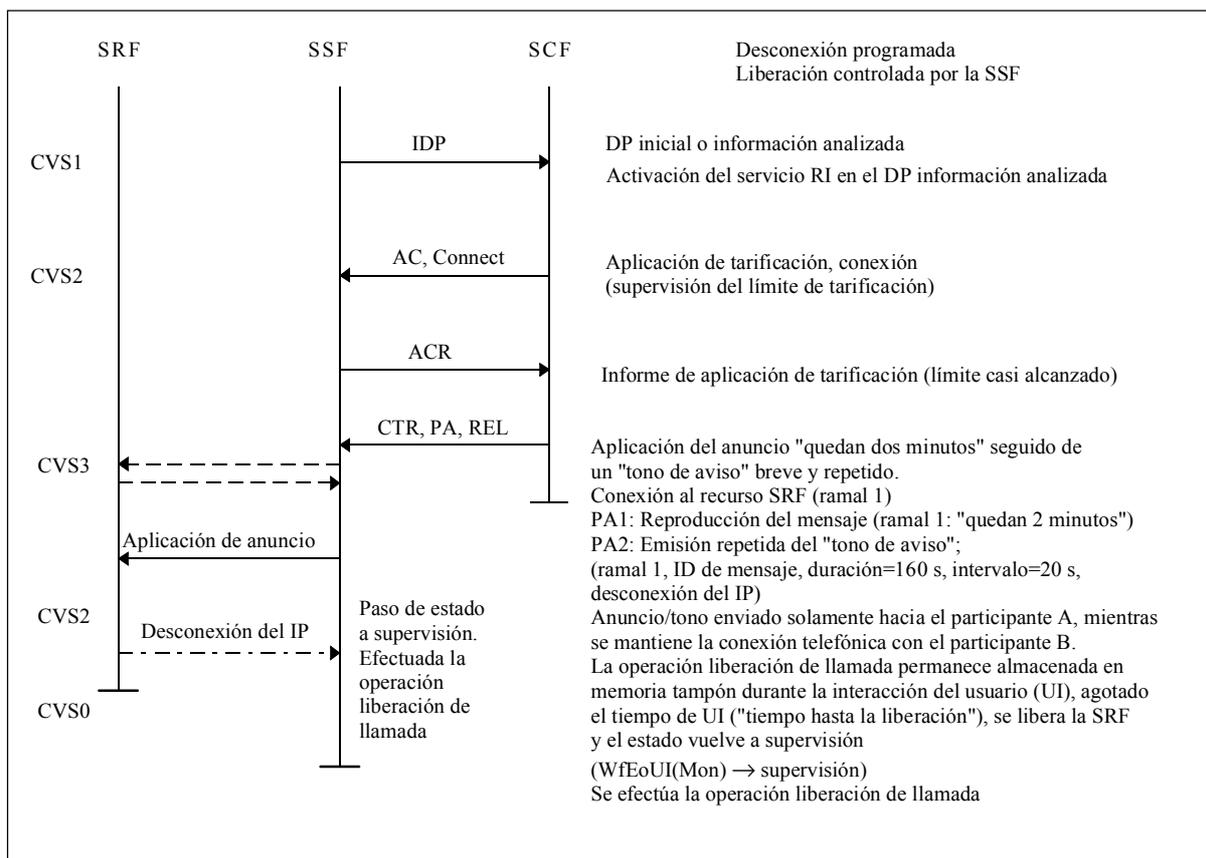
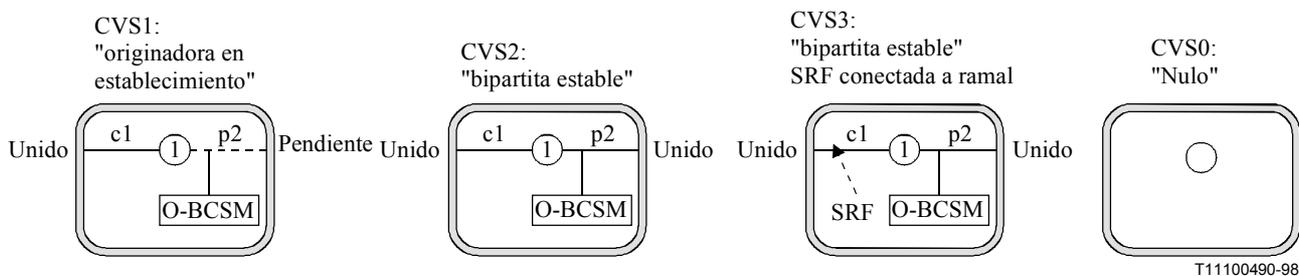
La característica de servicio desconexión programada con aplicación de tono/anuncio al usuario se puede emplear, por ejemplo, junto con la característica de servicio disposición para la llamada que proporciona los medios con los que verificar que los poseedores de una tarjeta de telecomunicación tienen crédito suficiente (por ejemplo, porque todavía no se ha rebasado el valor de utilización de la tarjeta) para autorizar la realización de la llamada. Esto significa que se va comparando la utilización de la tarjeta con el límite de crédito disponible, lo que permite la prestación de servicios tales como el de tarjeta de adeudo, en el que la tarificación puede ser controlada por la SCF determinando los minutos de que dispone todavía el usuario en su tarjeta.

NOTA – La capacidad de interacción del usuario en estado de supervisión que se muestra en los ejemplos de escenarios de servicios se especificarán en detalle en la versión CS-3 de RI.

I.2 Desconexión programada con envío de tono o anuncio, liberación controlada por la SSF

En este ejemplo, la SCF pide una desconexión programada con aplicación de un anuncio o tono, con lo que termina la relación SCF-SSF. La SSF inicia el envío del anuncio o el tono al usuario durante un determinado periodo de tiempo (esto es, el tiempo hasta la liberación) y, una vez que expira la temporización, la SSF libera la llamada. Se trata, por tanto, de una liberación controlada por la SSF.

En el presente ejemplo de escenario de servicio se aplica un breve tono de aviso/anuncio de manera repetida durante un periodo de tiempo especificado (por ejemplo, dos minutos). Cuando termina el anuncio tras el plazo indicado ("tiempo hasta la liberación"), se efectúa la operación ReleaseCall (liberación de la llamada), que permaneció almacenada en memoria también en la SSF durante la interacción del usuario, y se libera la llamada.



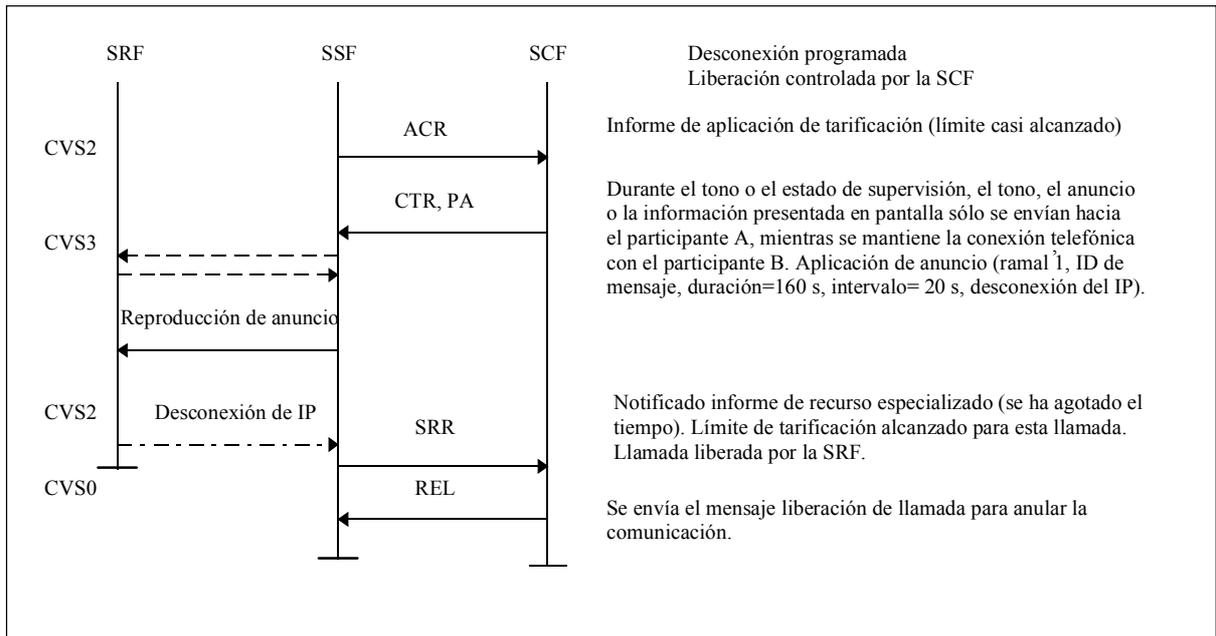
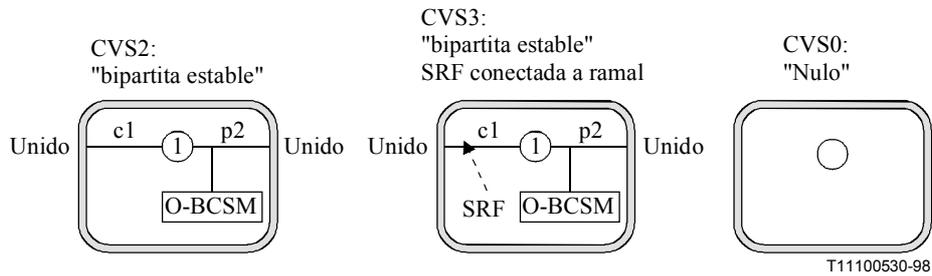
I.3 Desconexión programada con envío de tono o anuncio, liberación controlada por la SCF

En este ejemplo se da una variante del primer escenario de servicio, según la cual se mantiene una relación de control persistente entre la SCF y la SSF hasta la liberación de la llamada. La SCF ha de recibir una notificación de la expiración de la temporización ("tiempo hasta la liberación") para pedir que se libere la llamada, es decir, se trata de una liberación controlada por la SCF. Esta alternativa permitiría al usuario evitar que la llamada se liberara introduciendo una contraseña, o introduciendo otro número de tarjeta preabonada.

Esta información podría ser transferida, por ejemplo, por el usuario vía OCCRUI, o debido al procesamiento del evento "MidCall" (mitad de llamada) (EDP-R) permitiendo al usuario interrumpir el procesamiento de la llamada y notificar el evento a la SCF. La SCF podría entonces, vía interacción del usuario (por ejemplo, envío de anuncio y recepción en multifrecuencia bitono) tomar la información necesaria del usuario.

En el presente ejemplo de escenario de servicio se aplica un breve tono de aviso/anuncio de manera repetida durante un periodo de tiempo especificado (por ejemplo, 2 minutos). Cuando termina el anuncio se envía un SpecializedResourceReport (informe de recurso especializado) a la SCF y la

SCF puede responder con ReleaseCall (liberación de llamada). También así podría el usuario evitar que la llamada se liberara introduciendo una contraseña (se puede notificar, por ejemplo, eventos MidCall y USI).



APÉNDICE II

Información detallada de las direcciones SCCP llamada y llamante

Aplicando las constricciones del anexo B/Q.713 a las direcciones de 7.2.3.9.3.3, se obtienen los siguientes formatos para los elementos del cuadro 7-25:

IF 2.1	adrS(inap [FE-F1])	=	adrS(ssn(X), gt(FE-F))	[Notas 1, 4, 6]
IF 2.2	adrP(inap [FE-F2])	=	adrP(rgt, ssn(X), gt(FE-F))	[Notas 1, 4, 6]
IF 2.3	adrP(inap [FE-F3])	=	adrP(rgt, ssn(0), gt(FE-F))	[Notas 1, 3, 6]
IF 2.4,	adrP(inap [FE-F4])	=	adrP(rpc, ssn(Y), gt(FE-F))	[Notas 1, 2, 5]
IF 2.5	adrS(inap [FE-F4])	=	adrS(ssn(Y), gt(FE-F))	[Notas 1, 2, 5]
IF 5.1	adrS(inap [FE-F])	=	adrS(rgt, ssn(0), gt(FE-F))	[Notas 1, 3, 6]
IF 2.1, 2.5, 5.1	adrS(inap [FE-A])	=	adrS(ssn(0), gt(FE-A))	[Notas 1, 3, 6]

IF 2.2-4adrP(inap [FE-A])	=	adrP(rgt, ssn(0), gt(FE-A))	[Notas 1, 3, 6]
IF 5.2 adrP(inap [FE-A2])	=	adrP(rgt, ssn(Y), gt(FE-A))	[Notas 1, 5, 6]
IF 5.3 adrP(inap [FE-A3])	=	adrP(rgt, ssn(0), gt(FE-A))	[Notas 1, 3, 6]
IF 5.4 adrP(inap [FE-A4])	=	adrP(rpc, ssn(X), gt(FE-A))	[Notas 1, 2, 4]
IF 5.5 adrS(inap [FE-A4])	=	adrS(ssn(X), gt(FE-A))	[Notas 1, 2, 4]

NOTA 1 – El formato del campo de título global de cada dirección no está actualmente normalizado para el INAP. Los formatos internacionalmente normalizados para el campo GT que se consideran adecuados son el que se especifica en B.4.3/Q.713⁵ o el que se especifica en B.4.4/Q.713⁶.

Se aconseja que se haga participar a los expertos en diseño de protocolo y redes SCCP en las decisiones relacionadas con direccionamiento de mensajes SCCP. En el caso de interfuncionamiento internacional de redes se trata del GT 5-2 de la CE 11 del UIT-T (Cuestión 16).

NOTA 2 – La necesidad de que el campo de título global esté presente en la primitiva N-DATOUNIDAD transmitido a TC depende del método elegido para la determinación de FE INAP en 7.2.3.9.2.2. Si se utiliza el método del contexto de aplicación, no necesita estar presente el GT. En otro caso, el GT debe estar presente y ser el mismo que el GT en la dirección original de la parte llamada a fin de que se determine la FE de destino. Esto exigiría que se preservase el valor de GT durante el proceso GTT.

NOTA 3 – La elección del valor SSN 0 es obligatoria para uso internacional en ausencia de un valor SSN normalizado para servicios INAP.

NOTA 4 – La elección del valor SSN X es un asunto específico de la red en la red 1 de SCCP.

NOTA 5 – La elección del valor SSN Y es un asunto específico de la red en la red 2 de SCCP.

NOTA 6 – El valor del SSM en este punto es arbitrario ya que puede cambiarse en el siguiente proceso GTT.

⁵ Esto exige que el GT contenga un número genérico con un prefijo BCD Q.708 Z-UUU-V.

⁶ Esto exige que el GT contenga un número E.164 internacional.

SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

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