



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

**UIT-T**

**Q.1218**

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

(03/93)

**RECOMENDACIONES GENERALES SOBRE  
LA CONMUTACIÓN Y LA SEÑALIZACIÓN  
TELFÓNICAS**

**RED INTELIGENTE**

---

**RECOMENDACIÓN SOBRE INTERFACES  
DEL CONJUNTO DE CAPACIDADES 1  
DE LA RED INTELIGENTE**

**Recomendación UIT-T Q.1218**

(Anteriormente «Recomendación del CCITT»)

---

## PREFACIO

El Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT (UIT-T) es un órgano permanente de la Unión Internacional de Telecomunicaciones. El UIT-T tiene a su cargo el estudio de las cuestiones técnicas, de explotación y de tarificación y la formulación de Recomendaciones al respecto con objeto de normalizar las telecomunicaciones sobre una base mundial.

La Conferencia Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (CMNT), que se reúne cada cuatro años, establece los temas que habrán de abordar las Comisiones de Estudio del UIT-T, que preparan luego Recomendaciones sobre esos temas.

La Recomendación UIT-T Q.1218, preparada por la Comisión de Estudio XI (1988-1993) del UIT-T, fue aprobada por la CMNT (Helsinki, 1-12 de marzo de 1993).

---

## NOTAS

1 Como consecuencia del proceso de reforma de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), el CCITT dejó de existir el 28 de febrero de 1993. En su lugar se creó el 1 de marzo de 1993 el Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT (UIT-T). Igualmente en este proceso de reforma, la IFRB y el CCIR han sido sustituidos por el Sector de Radiocomunicaciones.

Para no retrasar la publicación de la presente Recomendación, no se han modificado en el texto las referencias que contienen los acrónimos «CCITT», «CCIR» o «IFRB» o el nombre de sus órganos correspondientes, como la Asamblea Plenaria, la Secretaría, etc. Las ediciones futuras en la presente Recomendación contendrán la terminología adecuada en relación con la nueva estructura de la UIT.

2 Por razones de concisión, el término «Administración» se utiliza en la presente Recomendación para designar a una administración de telecomunicaciones y a una empresa de explotación reconocida.

© UIT 1993

Reservados todos los derechos. No podrá reproducirse o utilizarse la presente Recomendación ni parte de la misma de cualquier forma ni por cualquier procedimiento, electrónico o mecánico, comprendidas la fotocopia y la grabación en micropelícula, sin autorización escrita de la UIT.

## ÍNDICE

	<i>Página</i>
0	Introducción ..... 1
0.1	Metodología de definición ..... 1
0.2	Ejemplo de escenarios físicos ..... 1
0.3	Arquitectura del protocolo INAP ..... 8
0.4	Direccionamiento del INAP ..... 9
0.5	Relación entre las Recomendaciones Q.1214 y esta Recomendación ..... 10
1	Reglas SACF/MACF ..... 12
1.1	Reflexión del contexto de aplicación de TCAP ..... 12
1.2	Ejecución secuencial/paralela de operaciones ..... 12
2	Sintaxis abstracta del protocolo de aplicación del CS-1 de red inteligente ..... 12
2.1	Tipos de operaciones de CS-1 de red inteligente ..... 13
2.2	IN CS-1 Error Types ..... 28
2.3	IN CS-1 data types ..... 30
2.4	IN CS-1 application protocol (operation and error codes) ..... 46
3	Procedimientos ..... 50
3.1	Definición de procedimientos y entidades ..... 50
Apéndice I	– Aspectos de la interfaz de red inteligente relativos al conjunto de capacidades 1 que quedan en estudio ..... 102
I.1	Generalidades ..... 102
I.2	Operaciones ..... 103
I.3	Parámetros ..... 104
I.4	Módulo ASN.1 de operaciones y parámetros ..... 106
I.5	Procedimientos ..... 110

## RESUMEN

La presente Recomendación define el protocolo de aplicación de red inteligente para la sustentación de las capacidades requeridas por los servicios previstos del conjunto de capacidades uno (CS-1), en las interfaces del CS-1 (Función de conmutación de servicio – Función de control de servicio, Función de control de servicio – Función de datos de servicio y Función de control de servicios – Función de recursos especializados) definidos en la Recomendación Q.1211. Define alguno de los posibles escenarios de pilas de protocolos, las operaciones que fluyen de las entidades y los procedimientos que han de aplicarse en cada entidad funcional.

Puede haber redundancias funcionales en el conjunto de operaciones relacionado con el procesamiento de la llamada, lo que puede dificultar más el interfuncionamiento de productos. Las Administraciones que desean instalar redes inteligentes y los fabricantes de equipos que realizan dichas redes deben tener esto en cuenta.

Se prevé que se efectuarán mejoras de la presente Recomendación a medida que la experiencia obtenida en la utilización del conjunto de capacidades uno ponga de manifiesto omisiones y errores. Aunque estas mejoras pueden ser importantes, no es probable que tengan una gran repercusión sobre el texto existente.

Los apéndices a la presente Recomendación contienen material que indica la posible evolución de los futuros conjuntos de capacidades. Como este material no se ha revisado suficientemente, no debe considerarse estable, sino informativo.

El conjunto de capacidades uno de la red inteligente se ha definido con miras a minimizar su repercusión sobre los protocolos existentes de señalización entre centrales y señalización usuario-red que incluyen los sistemas de señalización decádicos que se utilizan en las redes analógicas. Sin embargo, se requieren algunas características adicionales según las aplicaciones. La realización de estas características depende de la red y no se especifica en la presente Recomendación.

Todas las Recomendaciones de la serie Q.1200 (*Red inteligente*) contienen trabajo de normalización conexo.

## RECOMENDACIÓN SOBRE INTERFACES DEL CONJUNTO DE CAPACIDADES 1 DE LA RED INTELIGENTE

(Helsinki, 1993)

### 0 Introducción

La presente Recomendación define el protocolo de aplicación de red inteligente (INAP, *intelligent network application protocol*) necesario para sustentar el conjunto de capacidades uno (CS-1, *capability set 1*). Admite interacciones entre las cuatro entidades funcionales (FE, *functional entities*) siguientes, definidas en el modelo funcional de red inteligente:

- Función de conmutación de servicio (SSF, *service switching function*).
- Función de control de servicio (SCF, *service control function*).
- Función de recursos especializados (SRF, *specialised resource function*).
- Función de datos de servicio (SDF, *service data function*).

### 0.1 Metodología de definición

La definición del protocolo puede dividirse en tres partes:

- la definición de las reglas de función de control de asociación simple/función de control de asociación múltiple para el protocolo (cláusula 1);
- la definición de las operaciones transferidas entre entidades (cláusula 2);
- la definición de las acciones ejecutadas en cada entidad (cláusula 3).

Las reglas de función de control de asociación simple/función de control de asociación múltiple se definen en texto claro. Las definiciones de operaciones figuran en la notación de sintaxis abstracta 1 (ASN.1, véase la Recomendación X.208) y las acciones se definen en términos de diagramas de transición de estados. Para más orientación sobre las acciones que han de ejecutarse al recibir una operación, véase 2 y el flujo de información pertinente en 6/Q.1214 (para la relación entre los flujos de información y las operaciones, véase 0.5).

El INAP es un protocolo usuario del elemento de servicio de operaciones a distancia (ROSE, *remote operation service element*) (véanse las Recomendaciones X.219 y X.229). El protocolo ROSE está contenido dentro de la subcapa de componentes de la parte de aplicación de capacidades de transacción (TCAP, *transaction capability applications part*) (véanse las Recomendaciones Q.771 a Q.775) y la señalización de abonado digital 1 (DSS 1, *digital subscriber signalling 1*) (Recomendación Q.932). Actualmente, las unidades de datos de protocolo de aplicación (APDU, *application protocol data units*) de ROSE son transportadas en los mensajes de la subcapa de transacción del sistema de señalización N.º 7 y en los mensajes REGISTRO y FACILIDAD de la Recomendación Q.931 y en los mensajes de control de la llamada en el DSS 1. Posteriormente pueden añadirse otros protocolos sustentadores.

Obsérvese que la subcapa de componentes de TCAP tiene una APDU adicional «Retorno resultado no último» que no está presente en el ROSE. Esta puede utilizarse solamente si se aplica la parte de control de la conexión de señalización del Libro Azul (1988) para sustentar el INAP.

El INAP (como un usuario de ROSE) y el protocolo ROSE se han especificado utilizando la ASN.1. Actualmente, la única manera normalizada de codificar las unidades de datos de protocolo resultantes son las reglas básicas de codificación (véase la Recomendación X.209).

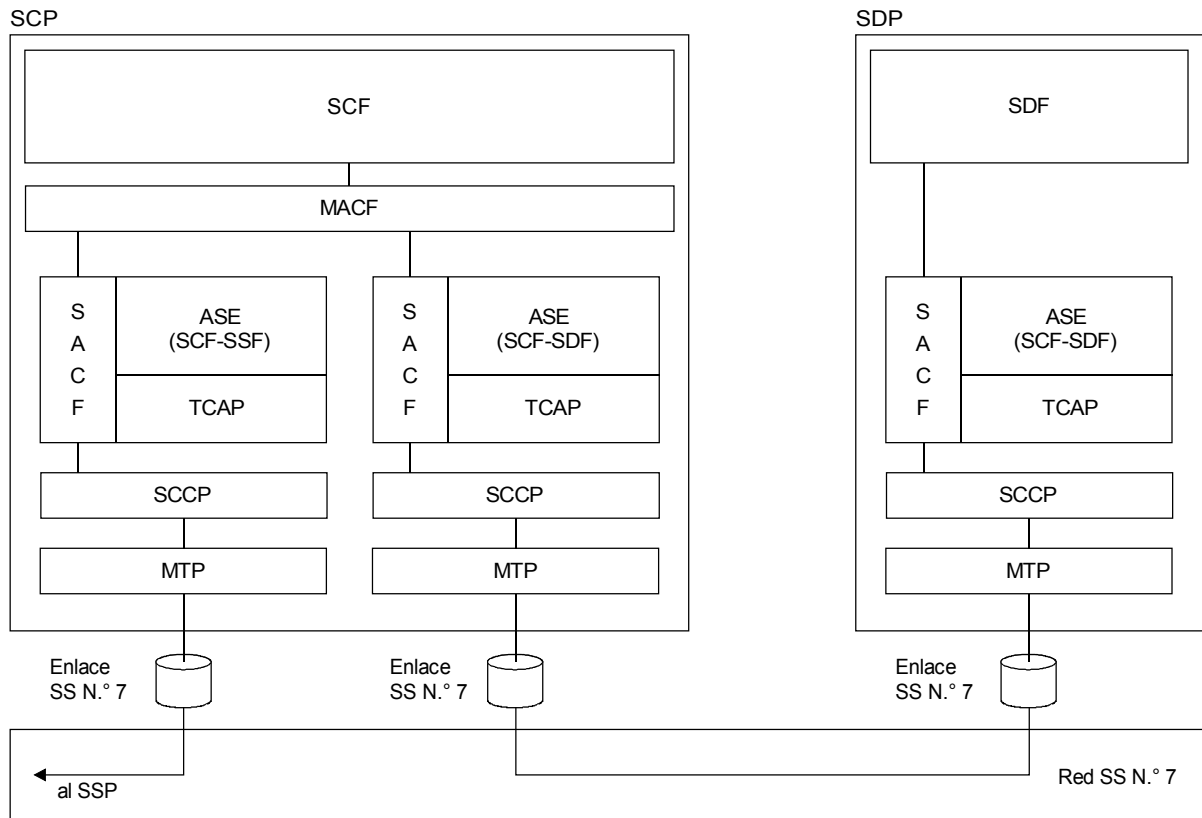
### 0.2 Ejemplo de escenarios físicos

El protocolo sustentará cualquier correspondencia de las entidades funcionales (FE, *functional entity*) con las entidades físicas (PE, *physical entities*). Los operadores de red y los fabricantes de equipos son responsables de decidir cómo ubicar las FE lo más ventajosamente posible, pues esto puede variar entre fabricantes y entre empresas operadoras de red. Por tanto, el protocolo se define suponiendo una distribución máxima (es decir, una PE por cada FE).

Las siguientes figuras muestran cómo se sustentaría el INAP en un entorno de red del sistema de señalización N.º 7. Sin embargo, esto no entraña que sólo pueda utilizarse el sistema de señalización N.º 7 como el protocolo de red para sustentar el INAP.

En 3.1.3.5 se muestran los procedimientos de control SRF típicos que han de aplicarse para cada escenario físico.

La interfaz entre la SCF y SDF distantes será el INAP que emplea la TCAP que, a su vez, utiliza los servicios de la parte de control de la conexión de señalización y de la parte transferencia de mensajes sin conexión (véase la Figura 1). La SDF es responsable de todo interfuncionamiento con otros protocolos para acceder a otros tipos de red.



T1147150-92/D01

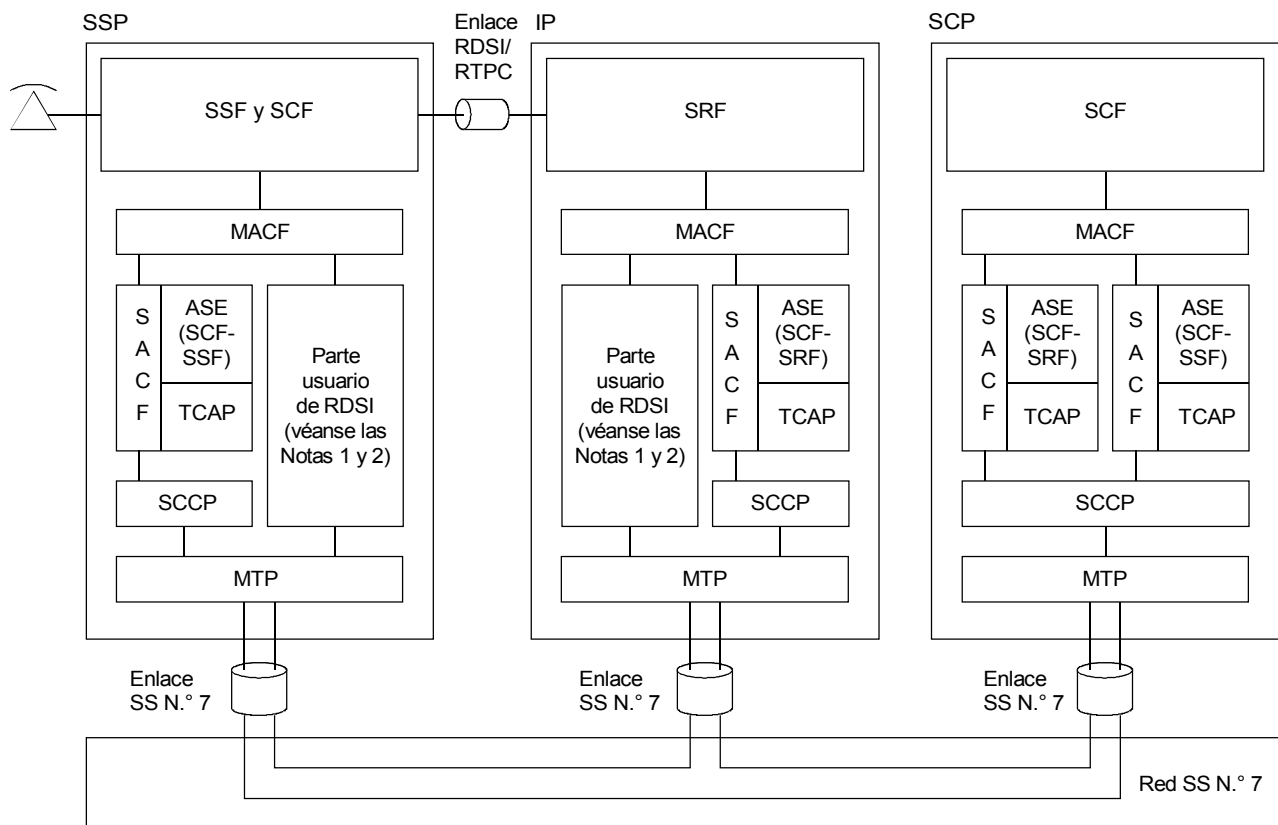
- ASE Elemento de servicio de aplicación (*application service element*)
- MACF Función de control de asociación múltiple (*multiple association control function*)
- MTP Parte transferencia de mensajes (*MESSAGE transfer part*)
- SACF Función de control de asociación simple (*single association control function*)
- SCCP Parte control de la conexión de señalización (*signalling connection control part*)
- SCF Función de control de servicio (*service control function*)
- SCP Punto de control de servicio (*service control point*)
- SDF Función de datos de servicio (*service data function*)
- SDP Punto de datos de servicio (*service data point*)
- SSF Función de conmutación de servicio (*service switching function*)
- SSP Punto de conmutación de servicio (*service switching point*)
- TCAP Parte aplicación de capacidades de transacción (*transaction capabilities application part*)

FIGURA 1/Q.1218

**Interfaz física entre el SCP y el SDP**

Se han identificado varios ejemplos de escenario para sustentar las entidades funcionales SCF, SSF y SRF como entidades físicas, que se ilustran en las Figuras 2 a 6. Cada ejemplo está caracterizado por:

- i) el método para sustentar la relación SCF-SRF y
- ii) el tipo de sistema de señalización entre SSF y SRF.



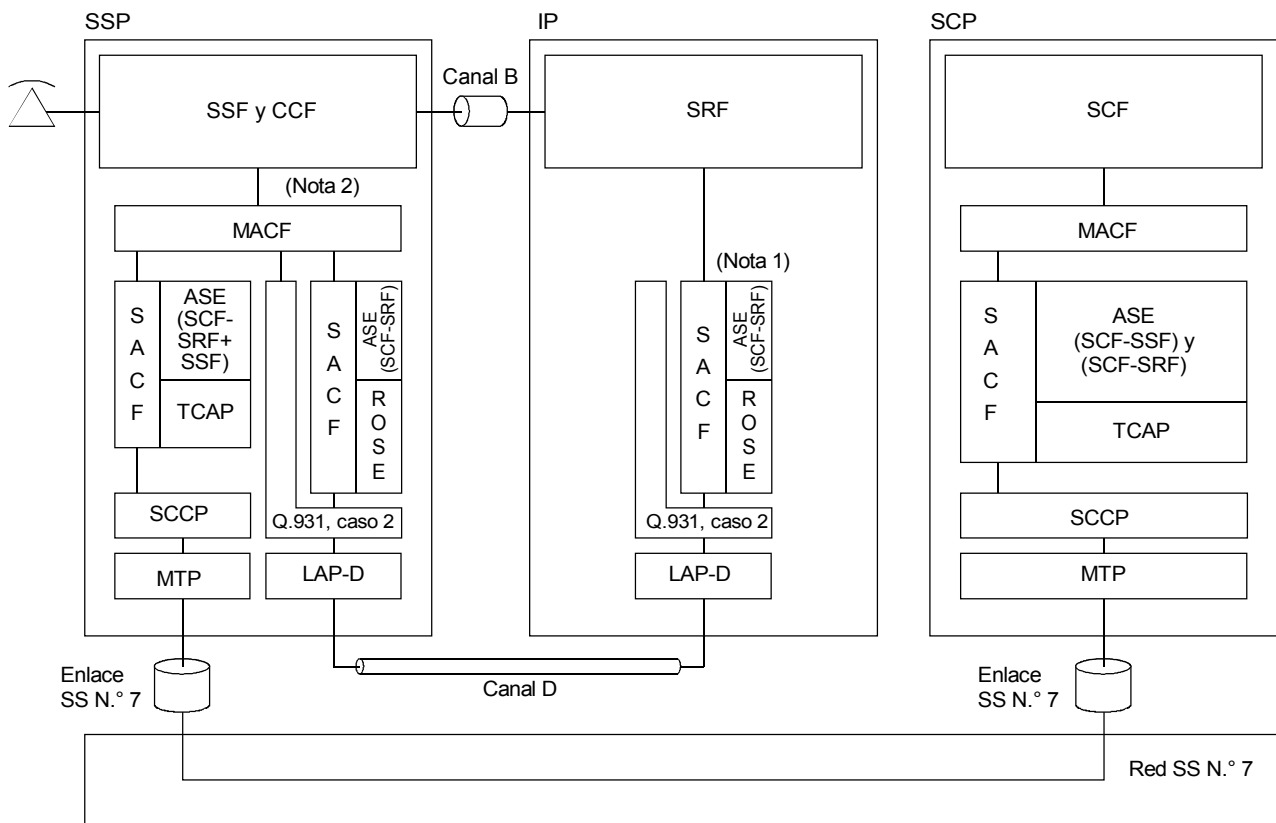
T1147160-92/D02

NOTAS

- 1 Hay que admitir la transferencia de información de correlación. Puede admitirse en la parte usuario de RDSI sin introducir un nuevo parámetro de parte usuario de RDSI.
- 2 Pueden emplearse otros sistemas de señalización.

FIGURA 2/Q.1218

**Ejemplo de arquitectura para sustentar SRF, caso 1  
(SRF en IP conectada a SSP y accedida por SCP  
a través de conexión SS N.º 7 directa)**



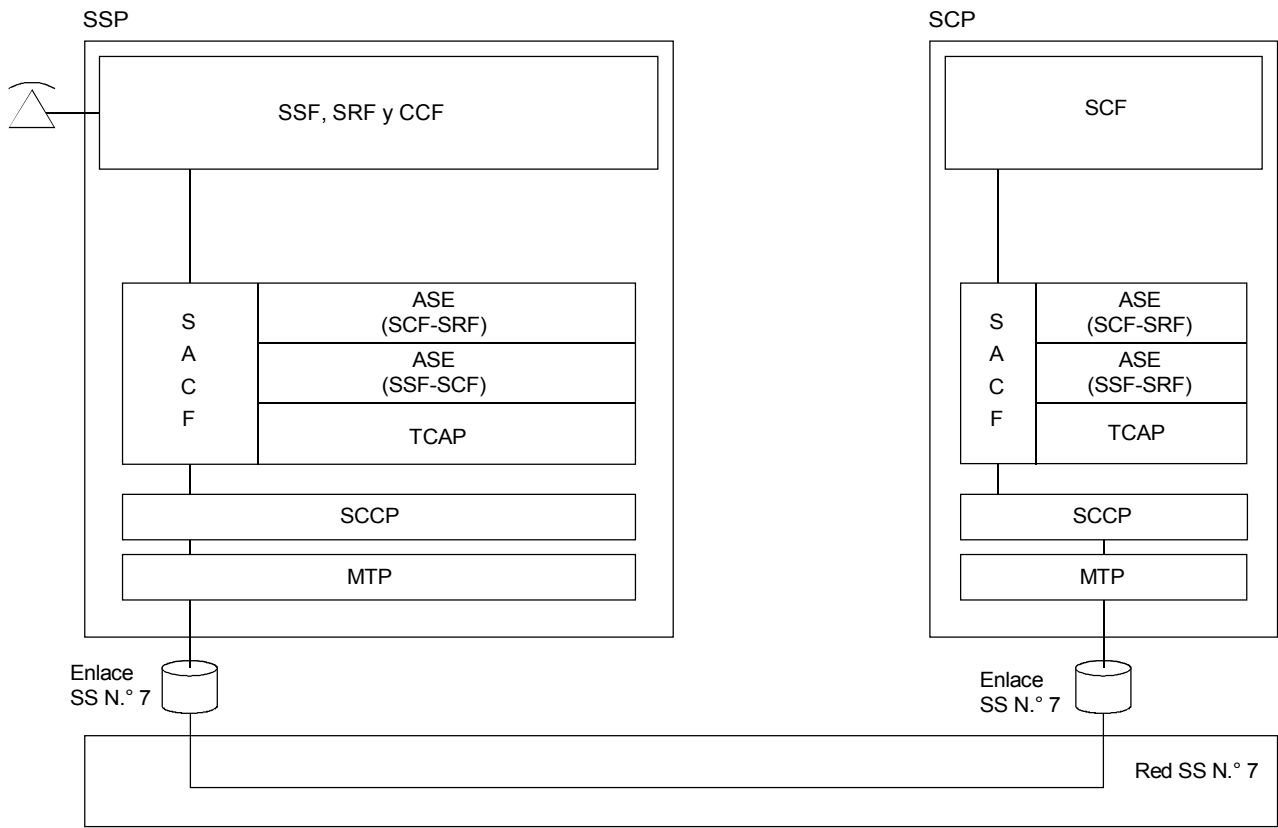
T1146670-92/D03

NOTAS

- 1 Los flujos de información entre SCF y SRF son sustentados por esta identidad (ROSE).
- 2 La función de retransmisión es proporcionada por la MACF o por el proceso de aplicación en el SSP.

FIGURA 3/Q.1218  
**Ejemplo de arquitectura para sustentar SRF, caso 2**  
**(SRF en IP conectada a SSP y accedida por SCP**  
**a través de canal D por el SSP)**

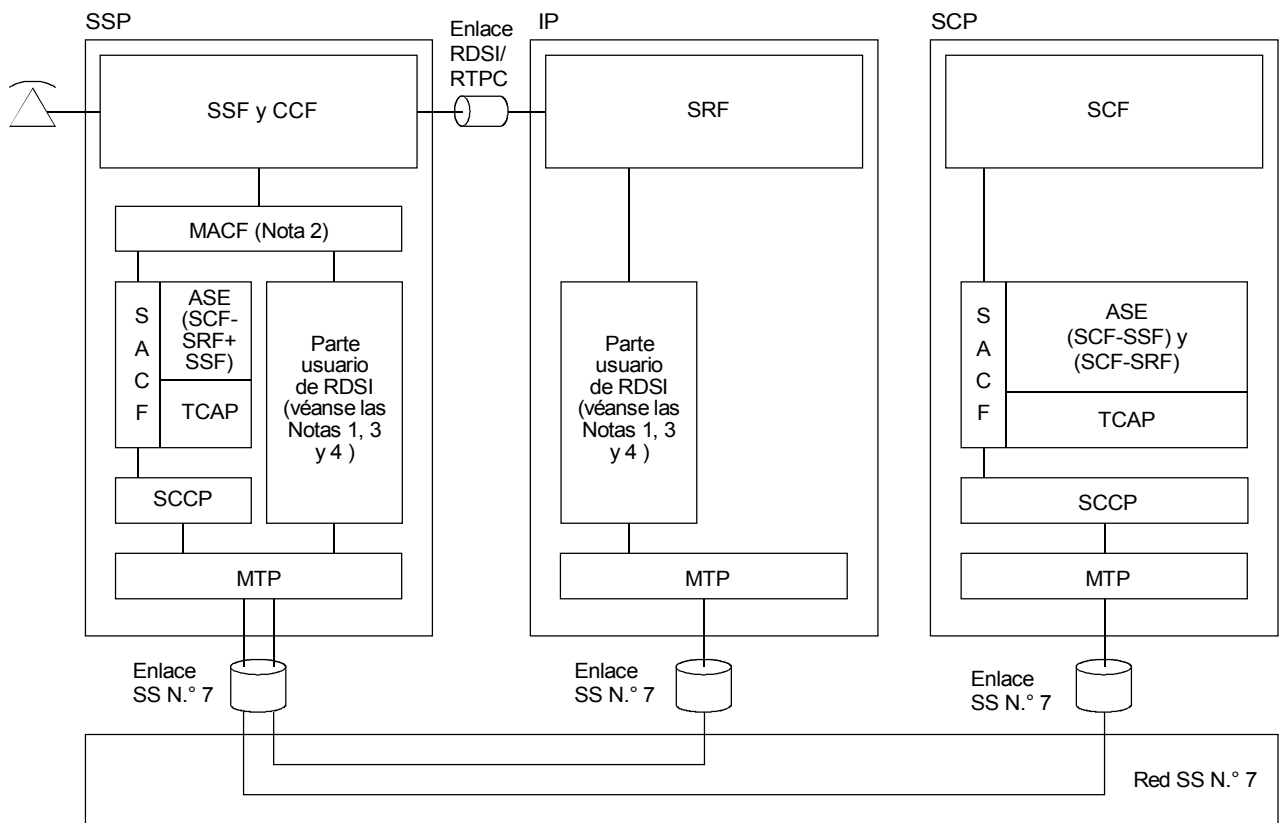




T1146680-92/D04

FIGURA 4/Q.1218

**Ejemplo de arquitectura para sustentar SRF, caso 3  
(SRF en SSP y accedida por el proceso de aplicación de SSP)**



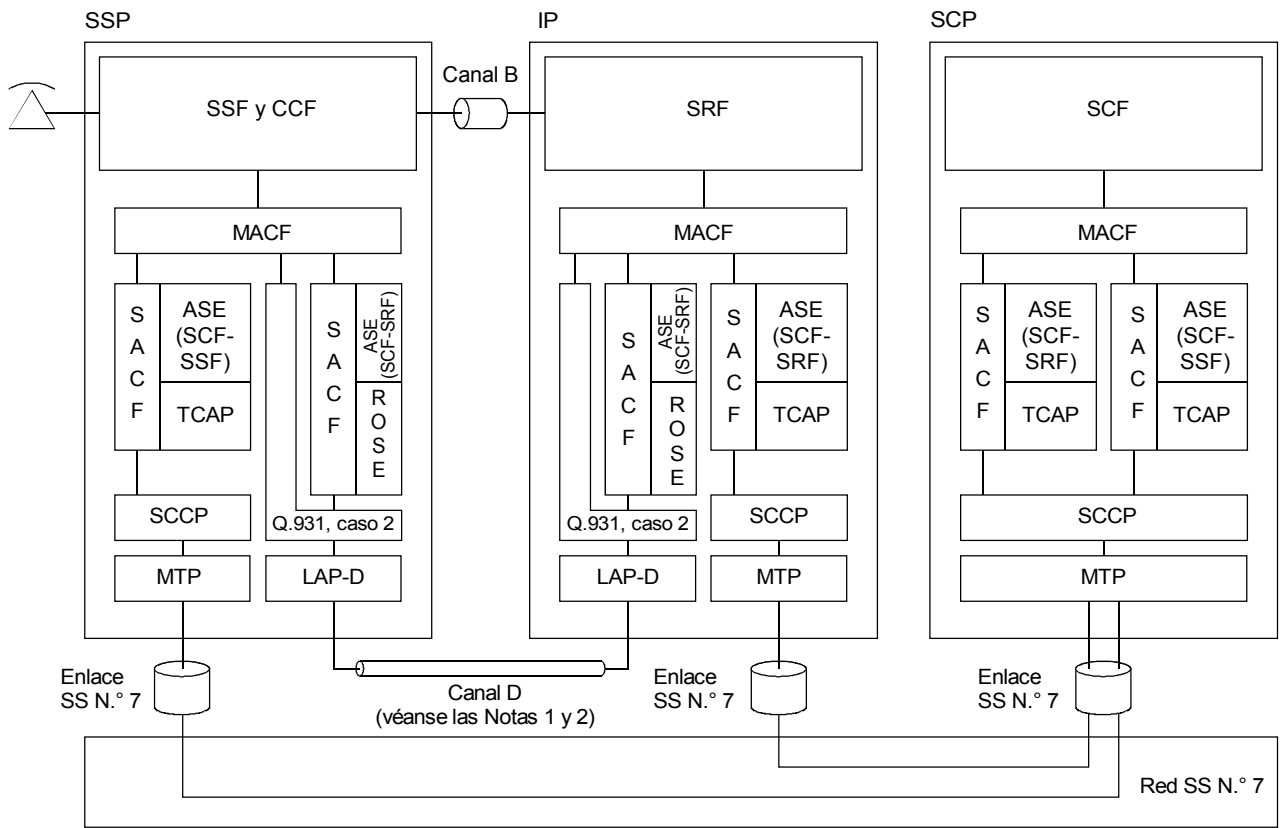
T1146690-92/D05

#### NOTAS

- 1 Los flujos de información entre la SCF y la SRF, así como el control de conexión, son directamente sustentados por la parte usuario de RDSI.
- 2 La función de retransmisión es proporcionada por la MACF o por el proceso de aplicación en el SSP.
- 3 Se supone que la parte usuario de RDSI ofrece un medio de transmitir información ROSE.
- 4 Pueden utilizarse otros sistemas de señalización.

FIGURA 5/Q.1218

**Ejemplo de arquitectura para sustentar SRF, caso 4  
(SRF en IP conectada a SSP y accedida por SCP  
a través de la parte usuario de RDSI por el SSP)**



T1146700-92/D06

NOTAS

- 1 Debe sustentarse la transferencia de información de correlación.
- 2 Pueden emplearse otros sistemas de señalización.

FIGURA 6/Q.1218

**Ejemplo de arquitectura para sustentar SRF, caso 5  
(SRF en IP conectada a SCP y SSP y accedida  
por enlace SS N.º 7 y canal D respectivamente)**

El Cuadro 1 resume la selección de características para cada figura.

CUADRO 1/Q.1218

Tipo de sistema de señalización entre SSF y SRF	Método para sustentar la relación SCF-SRF	
	Enlace TCAP directo	Retransmisión mediante SSP
Parte usuario de RDSI	Figura 2 <sup>a)</sup>	Figura 5 <sup>d)</sup>
DSS 1	Figura 6 <sup>e)</sup>	Figura 3 <sup>b)</sup>
Dependiente de la realización	Como las Figuras 2 ó 6 pero con la interfaz SCP-IP que depende de la señalización	Figura 4 <sup>c)</sup>
<p>Información adicional relacionada con cada figura:</p> <p>a) Figura 2: Todas las asociaciones sustentadas por el SS N.º 7, ya sea la TCAP o la Parte usuario de RDSI. En este caso, el periférico inteligente (IP, <i>intelligent peripheral</i>) es uno de los nodos de red.</p> <p>b) Figura 3: El IP puede ser accedido por el DSS 1 solamente. EL IP puede ser una entidad física que reside fuera de la red.</p> <p>c) Figura 4: SSP sustenta CCF/SSF y SRF. El tratamiento de SRF por SCF podrá ser igual que el de la Figura 3.</p> <p>d) Figura 5: IP puede ser accedido por la Parte usuario de RDSI solamente. El tratamiento de SRF por SCF podrá ser igual que el de la Figura 3.</p> <p>e) Figura 6: El tratamiento de SRF por SCF podrá ser igual que el de la Figura 2. Podrán utilizarse otros tipos de sistemas de señalización.</p>		

### 0.3 Arquitectura del protocolo INAP

Muchos de los términos utilizados en esta cláusula se basan en la estructura de la capa de aplicación de OSI, definida en la Norma ISO IS-9545.

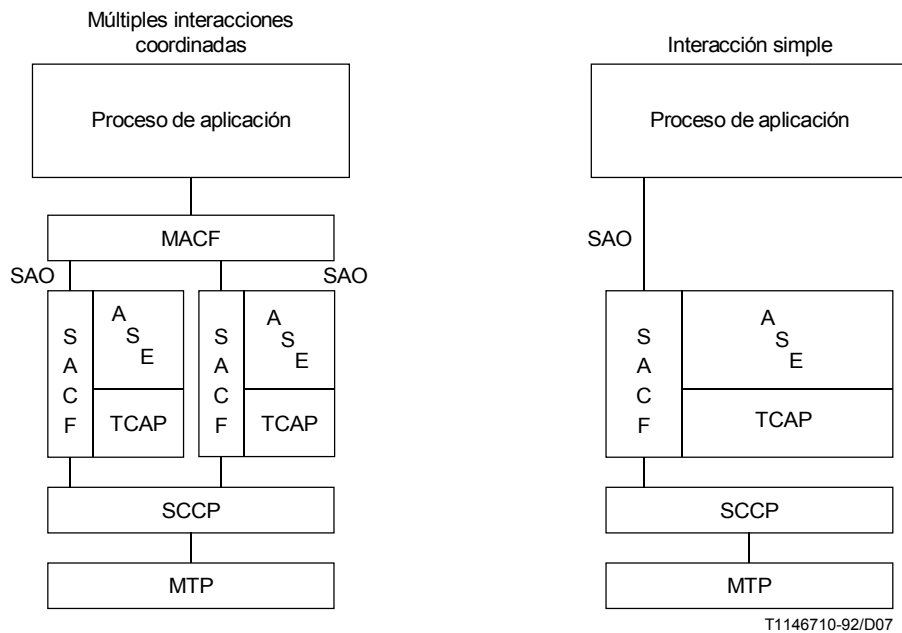
La arquitectura de protocolo INAP puede ilustrarse como se indica en la Figura 7.

Una entidad física tiene interacciones simples (caso a) o múltiples interacciones coordinadas (caso b) con otras entidades físicas.

En el caso a, la SACF proporciona una función de coordinación utilizando los ASE, lo que incluye la ordenación de las operaciones soportadas por los ASE (basada en el orden de primitivas recibidas). El SAO representa la SACF más un conjunto de los ASE que han de utilizarse en una interacción simple entre un par de PE.

En el caso b, la MACF proporciona una función coordinadora entre varios SAO, cada uno de los cuales interactúa con un SAO en una PE distante.

Cada ASE sustenta una o más operaciones. La descripción de cada operación está vinculada a la acción del modelo de FE correspondiente (véanse la Recomendación Q.1214 y cláusula 3). Cada operación se especifica empleando la macro OPERATION descrita en la Figura 8.



- SACF Función de control de asociación simple (*single association control function*)
- MACF Función de control de asociación múltiple (*multiple association control function*)
- SAO Objeto de asociación simple (*single association object*)
- ASE Elemento de servicio de aplicación (*application service element*)
- INAP Protocolo de aplicación de red inteligente (*intelligent network application protocol*)

NOTA – El INAP es la recopilación de especificaciones de todos los ASE.

FIGURA 7/Q.1218  
Arquitectura de protocolo INAP

La utilización del mecanismo de negociación de contexto de aplicación [según se define en las Recomendaciones de la serie Q.770 (*Parte aplicación de capacidades de transacción*)] permite a las dos entidades comunicantes identificar exactamente cuáles son sus capacidades y también cuáles deben ser las capacidades requeridas en la interfaz. Esto debe utilizarse para permitir la evolución a través de conjuntos de capacidades.

Si la indicación de un contexto de aplicación específico no es admitida por un par de FE comunicantes, debe admitirse algún mecanismo para ordenar previamente el contexto.

#### 0.4 Direccionamiento del INAP

El direccionamiento de título global de SCCP y el código de punto de MTP [véanse las Recomendaciones de la serie Q.710 (*Parte control de la conexión de señalización*) y de la serie Q.700 (*Parte de transferencia de mensajes*)] aseguran que las PDU llegan a su destino físico (es decir, el código de punto correcto) con independencia de la red en que están.

Dentro de un nodo, el operador/realizador de la red elige el número o números de subsistema (SSN, *sub-system number*) que se asignan al INAP.

Independientemente de lo anterior, puede utilizarse cualquier esquema de direccionamiento sustentado por la SCCP.

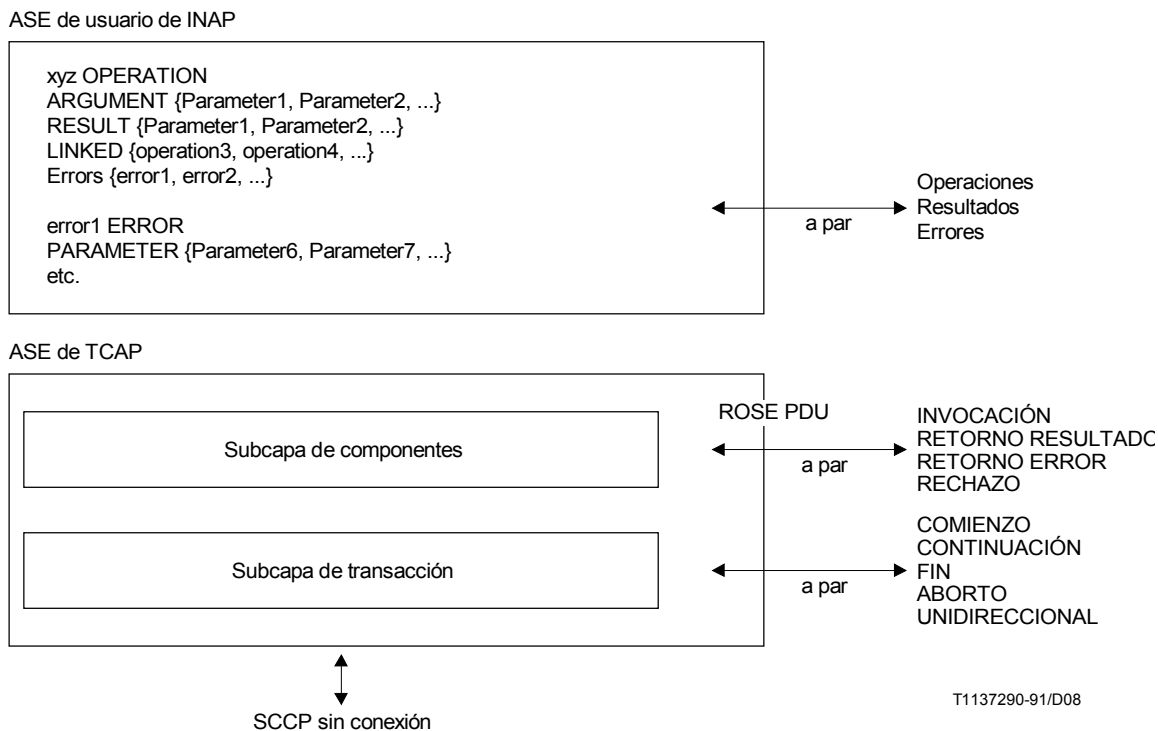


FIGURA 8/Q.1218  
 Descripción de operaciones

### 0.5 Relación entre las Recomendaciones Q.1214 y esta Recomendación

A continuación figura una lista completa de flujos de información, que tienen una relación de correspondencia de uno a uno con las operaciones, salvo cuando se indica otra cosa.

<i>Referencia Rec. Q.1214</i>	<i>Flujo de información</i>	<i>Operación</i>
6.4.2.1	Activar servicio de filtrado	Igual
6.4.2.2	Prueba de actividad	Igual
6.4.2.3	Respuesta de prueba de actividad	Retorno Resultado de prueba de actividad
6.4.2.4	Información analizada	Igual
6.4.2.5	Analizar información	Igual
6.4.2.6	Aplicar tasación	Igual
6.4.2.7	Informe de aplicación de tasación	Igual
6.4.2.8	Instrucciones de petición de asistencia	Igual
6.4.2.9	Espaciamiento de llamadas	Igual
6.4.2.10	Informe de información de llamada	Igual
6.4.2.11	Petición de información de llamada	Igual
6.4.2.12	Cancelar petición de información de llamada	Cancelar
6.4.2.13	Cancelar petición de informe de estado	Igual

<i>Referencia Rec. Q.1214</i>	<i>Flujo de información</i>	<i>Operación</i>
6.4.2.14	Información recopilada	Igual
6.4.2.15	Recopilar información	Igual
6.4.2.16	Conectar	Igual
6.4.2.17	Conectar recurso	Igual
6.4.2.18	Continuar	Igual
6.4.2.19	Desconectar conexión hacia adelante	Igual
6.4.2.20	Establecer conexión temporal	Igual
6.4.2.21	Evento de notificación de tasación	Igual
6.4.2.22	BCSM de informe de evento	Igual
6.4.2.23	Suministrar información de tasación	Igual
6.4.2.24	Retener llamada en la red	Igual
6.4.2.25	DP inicial	Igual
6.4.2.26	Iniciar tentativa de llamada	Igual
6.4.2.27	ORespuesta	Igual
6.4.2.28	OParte llamada ocupada	Igual
6.4.2.29	ODesconectar	Igual
6.4.2.30	O_Mitadllamada	Igual
6.4.2.31	O_Ninguna_Respuesta	Igual
6.4.2.32	Origen de tentativa autorizado	Igual
6.4.2.33	Liberar llamada	Igual
6.4.2.34	Evento pedir notificación de tasación	Igual
6.4.2.35	Evento BCSM de petición de informe	Igual
6.4.2.36	Pedir informe de estado	Pedir informe de estado vigente Pedir informe de concordancia primer estado Pedir informe de cambio de cada estado
6.4.2.37	Reiniciar temporizador	Igual
6.4.2.38	Fallo de selección de ruta	Igual
6.4.2.39	Seleccionar facilidad	Igual
6.4.2.40	Seleccionar ruta	Igual
6.4.2.41	Enviar información de tasación	Igual
6.4.2.42	Respuesta de servicio de filtrado	Igual
6.4.2.43	Informe de estado	Igual
6.4.2.44	TRespuesta	Igual
6.4.2.45	TParte llamada ocupada	Igual
6.4.2.46	TDesconectar	Igual
6.4.2.47	Term. tentativa autorizado	Igual
6.4.2.48	T_Mitadllamada	Igual

<i>Referencia</i>	<i>Flujo de información</i>	<i>Operación</i>
Rec. Q.1214		
6.4.2.49	TNinguna respuesta	Igual
6.5.2.1	Instrucciones de petición de asistencia de la SRF	Instrucciones de petición de asistencia
6.5.2.2	Cancelar anuncio	Cancelar
6.5.2.3	Información de usuario recogida	Retorno Resultado de pedir y recoger información de usuario
6.5.2.4	Difundir anuncio	Igual
6.5.2.5	Pedir y recoger información de usuario	Igual
6.5.2.6	Informe de recursos especializados	Igual
6.6.2.1	Indagación	Igual
6.6.2.2	Resultado de indagación	Retorno Resultado de indagación
6.6.2.3	Respuesta de la SDF	Igual
6.6.2.4	Actualizar confirmación	Retorno Resultado de actualizar datos
6.6.2.5	Actualizar datos	Igual

## **1 Reglas SACF/MACF**

### **1.1 Reflexión del contexto de aplicación de TCAP**

Las reglas de negociación del contexto de aplicación (AC, *application context*) de TCAP requieren que el AC propuesto, si es aceptable, se refleje en el primer mensaje hacia atrás.

Si el AC no es aceptable, y el usuario de capacidades de transacción no desea continuar el diálogo, puede proporcionar un AC alternativo al iniciador que puede ser utilizado para comenzar un nuevo diálogo.

Para una descripción más detallada del mecanismo de negociación del AC de TCAP, véase la Recomendación de la serie Q.770 (Parte aplicación de capacidades de transacción).

### **1.2 Ejecución secuencial/paralela de operaciones**

En algunos casos, puede ser necesario distinguir si las operaciones deben realizarse secuencialmente o en paralelo (sincronizadas). Las operaciones que pueden estar sincronizadas son:

- las operaciones de tasación pueden sincronizarse con cualquier otra operación.

El método para indicar las operaciones que deben sincronizarse consiste en incluirlas en el mismo mensaje. Cuando una de las operaciones identificadas anteriormente no debe ser ejecutada hasta que alguna otra operación haya progresado en cierta medida o haya terminado, la PE emisora (usualmente el SCP) puede controlar esto enviando las operaciones en dos mensajes separados.

Este método no implica que todas las operaciones enviadas en el mismo mensaje deban ejecutarse de manera simultánea, sino sencillamente que las operaciones deben sincronizarse cuando tenga sentido hacerlo así (en las situaciones identificadas anteriormente).

## **2 Sintaxis abstracta del protocolo de aplicación del CS-1 de red inteligente**

A continuación se especifica la sintaxis abstracta para el protocolo de aplicación de CS-1 de red inteligente, mediante la notación de sintaxis abstracta 1 (ASN.1), definida en la Recomendación X.208.

Las reglas de codificación aplicables a la sintaxis abstracta definida son las reglas básicas de codificación para la ASN.1, que figuran en la Recomendación X.209, con las restricciones descritas en 4.1.1/Q.773. Se citan codificaciones adicionales para los parámetros utilizados en las actuales Recomendaciones sobre la Parte usuario de RDSI (Recomendación Q.763) y el DSS 1 (Recomendación Q.931).



La correspondencia de OPERATION y ERROR con los componentes de TCAP se definen en la Recomendación Q.773. La clase de una operación no se indica explícitamente pero se especifica en la MACRO OPERATION de ASN.1, como sigue:

- Clase 1 RESULT y ERRORS aparecen en la definición OPERATION MACRO de ASN.1.
- Clase 2 Sólo ERRORS aparece en la definición OPERATION MACRO de ASN.1.
- Clase 3 Sólo RESULT aparece en la definición OPERATION MACRO de ASN.1.
- Clase 4 Ni RESULT ni ERRORS aparecen en la definición OPERATION MACRO de ASN.1.

Estas corresponden con las clases 2 a 5, respectivamente, especificadas en las Recomendaciones X.219 y Q.932.

La sintaxis abstracta para el INAP se compone de varios módulos ASN.1 que describen operaciones, errores y tipos de datos asociados. Los valores (códigos de operaciones y códigos de errores) se definen en un módulo separado.

El módulo que contiene todas las definiciones de tipos para las operaciones del INAP es **IN-CS-1-Operations** y se describe en 2.1.

El módulo que contiene todas las definiciones de tipos para los errores del INAP es **IN-CS-1-Errors** y se describe en 2.2.

El módulo que contiene todas las definiciones de tipos para tipos de datos del INAP es **IN-CS-1-DataTypes** y se describe en 2.3.

El módulo que contiene los códigos de operaciones y los códigos de errores para INAP es **IN-CS-1-Codes** y se describe en 2.4.

## 2.1 Tipos de operaciones de CS-1 de red inteligente

```
IN-CS-1-Operations { ccitt recommendation q 1218 modules(0) cs-1-operations(0) version1(0) }
```

- This module contains the type definitions for the IN CS-1 operations.*
- There may be functional redundancies in the operation set related to call processing.*
- This may make product interworking more difficult. Administrations wishing to deploy*
- IN and equipment manufacturers implementing IN should take this into account.*

```
DEFINITIONS ::=
```

```
BEGIN
```

```
IMPORTS
```

```
OPERATION,  
ERROR
```

```
FROM TCAPMessages { ccitt recommendation q 773 modules(0) messages(1) version2(2) }
```

```
-- error types
```

```
Canceled,  
CancelFailed,  
DatabaseError,  
ETCFailed,  
ImproperCallerResponse,  
InfoKeyError,  
MissingCustomerRecord,  
MissingParameter,  
ParameterOutOfRange,  
Referral,  
RequestedInfoError,  
SystemFailure,  
TaskRefused,  
UnavailableResource,  
UnexpectedComponentSequence,  
UnexpectedDataValue,  
UnexpectedParameter,  
UnknownLegID,  
UnknownResource
```

FROM IN-CS-1-Errors { ccitt recommendation q 1218 modules(0) cs-1-errors(1) version1(0) }

-- *argument types*

ActivateServiceFilteringArg,  
AnalysedInformationArg,  
AnalyseInformationArg,  
ApplyChargingArg,  
ApplyChargingReportArg,  
AssistRequestInstructionsArg,  
CallGapArg,  
CallInformationReportArg,  
CallInformationRequestArg,  
CancelArg,  
CancelStatusReportRequestArg,  
CollectedInformationArg,  
CollectInformationArg,  
ConnectArg,  
ConnectToResourceArg,  
EstablishTemporaryConnectionArg,  
EventNotificationChargingArg,  
EventReportBCSMArg,  
FurnishChargingInformationArg,  
HoldCallInNetworkArg,  
InitialDPArg,  
InitiateCallAttemptArg,  
MidCallArg,  
OAnswerArg,  
OCalledPartyBusyArg,  
ODisconnectArg,  
ONoAnswerArg,  
OriginationAttemptAuthorizedArg,  
PlayAnnouncementArg,  
PromptAndCollectUserInformationArg,  
QueryArg,  
QueryResultArg,  
ReceivedInformationArg,  
ReleaseCallArg,  
RequestCurrentStatusReportArg,  
RequestCurrentStatusReportResultArg,  
RequestEveryStatusChangeReportArg,  
RequestFirstStatusMatchReportArg,  
RequestNotificationChargingEventArg,  
RequestReportBCSMEventArg,  
ResetTimerArg,  
RouteSelectFailureArg,  
SelectFacilityArg,  
SelectRouteArg,  
SendChargingInformationArg,  
ServiceFilteringResponseArg,  
SpecializedResourceReportArg,  
StatusReportArg,  
TAnswerArg,  
TCalledPartyBusyArg,  
TDisconnectArg,  
TermAttemptAuthorizedArg,  
TNoAnswerArg,  
UpdateDataArg,  
UpdateDataResultArg

FROM IN-CS-1-DataTypes { ccitt recommendation q 1218 modules(0) cs-1-datatypes(2) version1(0) };

-- TYPE DEFINITIONS FOR **IN CS-1 OPERATIONS FOLLOWS**

-- **SCF-SSF operations**

**ActivateServiceFiltering ::= OPERATION**

**ARGUMENT**

**ActivateServiceFilteringArg**

**ERRORS {**

**MissingParameter,  
ParameterOutOfRange,  
SystemFailure,  
TaskRefused,  
UnexpectedComponentSequence,  
UnexpectedParameter  
}**

-- **SCF → SSF**

-- When receiving this operation, the SSF handles calls to destination in a specified manner without sending queries for every detected call. It is used for example for providing televoting or mass calling services. Simple registration functionality (counters) and announcement control may be located at the SSF. The operation initializes the specified counters in the SSF.

**ActivityTest ::= OPERATION**

**ARGUMENT**

**RESULT**

-- **SCF → SSF**

-- This operation is used to check for the continued existence of a relationship between the SCF and SSF. If the relationship is still in existence, then the SSF will respond. If no reply is received, then the SCF will assume that the SSF has failed in some way and will take the appropriate action.

**AnalysedInformation ::= OPERATION**

**ARGUMENT**

**AnalysedInformationArg**

**ERRORS {**

**MissingCustomerRecord,  
MissingParameter,  
SystemFailure,  
TaskRefused,  
UnexpectedComponentSequence,  
UnexpectedDataValue,  
UnexpectedParameter  
}**

-- **SSF → SCF**

-- This operation is used to indicate availability of routing address and call type. (DP 3 – Analysed\_Info).  
-- For additional information on this operation and its use with open numbering plans, refer to 4.2.2.2a)3)/Q.1214.

**AnalyseInformation ::= OPERATION**

**ARGUMENT**

**AnalyseInformationArg**

**ERRORS {**

**MissingParameter,  
SystemFailure,  
TaskRefused,  
UnexpectedComponentSequence,  
UnexpectedDataValue,  
UnexpectedParameter  
}**

-- **SCF → SSF**

-- This operation is used to request the SSF to perform the originating basic call processing actions to analyse destination information that is either collected from a calling party or provided by the SCF (e.g. for number translation). This includes actions to validate the information according to an office or customized dialing plan, and if valid, to determine call termination information, to include the called party address, the type of call (e.g. intra-network or inter-network), and carrier (if inter-network).  
-- If the called party is not served by the SSF, the SSF also determines a route index based on the called party address and class of service, where the route index points to a list of outgoing trunk groups.

**ApplyCharging ::= OPERATION**

**ARGUMENT**

**ApplyChargingArg**

**ERRORS {**

**MissingParameter,  
UnexpectedComponentSequence,  
UnexpectedParameter,  
ParameterOutOfRange,  
SystemFailure,  
TaskRefused  
}**

*-- SCF → SSF*

*-- This operation is used to interact with on line mechanisms that can be used for charging in the SSF.*

**ApplyChargingReport ::= OPERATION**

**ARGUMENT**

**ApplyChargingReportArg**

*-- SSF → SCF*

*-- This operation is used to report the results of charging in the SSF.*

**AssistRequestInstructions ::= OPERATION**

**ARGUMENT**

**AssistRequestInstructionsArg**

**ERRORS {**

**MissingCustomerRecord,  
MissingParameter,  
TaskRefused,  
UnexpectedComponentSequence,  
UnexpectedDataValue,  
UnexpectedParameter  
}**

*-- SSF → SCF or SRF → SCF*

*-- This operation is used when there is an assist or a hand-off procedure and may be sent by the SSF  
-- or SRF to the SCF. This operation is sent by the SSF or SRF to the SCF, when the SSF has set up a  
-- connection to the SRF as a result of receiving a ConnectToResource or EstablishTemporaryConnection  
-- operation from the SCF. Refer to clause 3 for a description of the procedures associated with this operation.*

**CallGap ::= OPERATION**

**ARGUMENT**

**CallGapArg**

*-- SCF → SSF*

*-- This operation is used to request the SSF reduce the rate at which specific service requests are sent to  
-- the SSF. Use of this operation by the SCF to gap queries and updates at the SDF is for further study.*

**CallInformationReport ::= OPERATION**

**ARGUMENT**

**CallInformationReportArg**

*-- SSF → SCF*

*-- This operation is used to send specific call information for a single call to the SCF as requested by the SCF  
-- in a previous callInformationRequest.*

**CallInformationRequest ::= OPERATION**

**ARGUMENT**

**CallInformationRequestArg**

**ERRORS {**

**Canceled,  
MissingParameter,  
ParameterOutOfRange,  
RequestedInfoError,  
SystemFailure,  
TaskRefused,**

```

        UnexpectedComponentSequence,
        UnexpectedParameter
    }

-- SCF → SSF
-- This operation is used to request the SSF to save specific information about a single call and report it to
-- the SCF at the end of the call (with a callInformationReport operation).

Cancel ::= OPERATION
    ARGUMENT
        CancelArg
    ERRORS {
        CancelFailed
    }

-- SCF → SSF, or SCF → SRF
-- This generic operation cancels the correlated previous operation. The following operations can be canceled:
-- PlayAnnouncement, PromptAndCollectUserInformation, and CallInformationRequest.

CancelStatusReportRequest ::= OPERATION
    ARGUMENT
        CancelStatusReportRequestArg
    ERRORS {
        CancelFailed
    }

-- SCF → SSF
-- This operation cancels the following processes: RequestFirstStatusMatchReport and
-- RequestEveryStatusChangeReport.

CollectedInformation ::= OPERATION
    ARGUMENT
        CollectedInformationArg
    ERRORS {
        MissingCustomerRecord,
        MissingParameter,
        SystemFailure,
        TaskRefused,
        UnexpectedComponentSequence,
        UnexpectedDataValue,
        UnexpectedParameter
    }

-- SSF → SCF
-- This operation is used to indicate availability of complete initial information package/dialing string from
-- originating party. (This event may have already occurred in the case of en bloc signaling, in which case
-- the waiting duration in this PIC is zero.) (DP 2 – Collected_Info). For additional information on this operation
-- and its use with open numbering plans, refer to 4.2.2.2a)2)/Q.1214.

CollectInformation ::= OPERATION
    ARGUMENT
        CollectInformationArg
    ERRORS {
        MissingParameter,
        SystemFailure,
        TaskRefused,
        UnexpectedComponentSequence,
        UnexpectedDataValue,
        UnexpectedParameter
    }

-- SCF → SSF
-- This operation is used to request the SSF to perform the originating basic call processing actions to prompt
-- a calling party for destination information, then collect destination information according to a specified
-- numbering plan (e.g. for virtual private networks).

```

**Connect ::= OPERATION**

**ARGUMENT**

ConnectArg

**ERRORS {**

MissingParameter,  
SystemFailure,  
TaskRefused,  
UnexpectedComponentSequence,  
UnexpectedDataValue,  
UnexpectedParameter  
**}**

-- SCF → SSF

-- This operation is used to request the SSF to perform the call processing actions to route or forward a call to a specified destination. To do so, the SSF may or may not use destination information from the calling party (e.g. dialed digits) and existing call setup information (e.g. route index to a list of trunk groups), depending on the information provided by the SCF.

**ConnectToResource ::= OPERATION**

**ARGUMENT**

ConnectToResourceArg

**ERRORS {**

MissingParameter,  
SystemFailure,  
TaskRefused,  
UnexpectedComponentSequence,  
UnexpectedDataValue,  
UnexpectedParameter  
**}**

-- SCF → SSF

-- This operation is used to connect a call from the SSP to the physical entity containing the SRF. Refer to clause 3 for a description of the procedures associated with this operation.

**Continue ::= OPERATION**

**ARGUMENT**

-- SCF → SSF

-- This operation is used to request the SSF to proceed with call processing at the DP at which it previously suspended call processing to await SCF instructions (i.e. proceed to the next point in call in the BCSM). The SSF continues call processing without substituting new data from SCF.

**DisconnectForwardConnection ::= OPERATION**

**ARGUMENT**

**ERRORS {**

SystemFailure,  
TaskRefused,  
UnexpectedComponentSequence,  
UnexpectedParameter  
**}**

-- SCF → SSF

-- This operation is used to disconnect a forward temporary connection and a connection to a resource. Refer to clause 3 for a description of the procedures associated with this operation.

**EstablishTemporaryConnection ::= OPERATION**

**ARGUMENT**

EstablishTemporaryConnectionArg

**ERRORS {**

ETCFailed,  
MissingParameter,  
SystemFailure,  
TaskRefused,  
UnexpectedComponentSequence,  
UnexpectedDataValue,  
UnexpectedParameter  
**}**

-- SCF → SSF  
-- This operation is used to create a connection to a resource for a limited period of time  
-- (e.g. to play an announcement, to collect user information); it implies the use of the assist  
-- procedure. Refer to clause 3 for a description of the procedures associated with this operation.

**EventNotificationCharging ::= OPERATION**  
**ARGUMENT**  
**EventNotificationChargingArg**

-- SSF → SCF  
-- This operation is used to notify the SCF of a charging-related event previously requested  
-- by the SCF in a RequestNotificationChargingEvent operation.

**EventReportBCSM ::= OPERATION**  
**ARGUMENT**  
**EventReportBCSMArg**

-- SSF → SCF  
-- This operation is used to notify the SCF of a call-related event (e.g. BCSM events such as busy or  
-- no answer) previously requested by the SCF in a RequestReportBCSMEvent operation.

**FurnishChargingInformation ::= OPERATION**  
**ARGUMENT**  
**FurnishChargingInformationArg**  
**ERRORS {**  
**MissingParameter,**  
**TaskRefused,**  
**UnexpectedComponentSequence,**  
**UnexpectedDataValue,**  
**UnexpectedParameter**  
**}**

-- SCF → SSF  
-- This operation is used to give some charging information to the SSF, to be used later in off line processing.

**HoldCallInNetwork ::= OPERATION**  
**ARGUMENT**  
**HoldCallInNetworkArg**  
**ERRORS {**  
**MissingParameter,**  
**SystemFailure,**  
**TaskRefused,**  
**UnexpectedComponentSequence,**  
**UnexpectedDataValue,**  
**UnexpectedParameter**  
**}**

-- SCF → SSF  
-- This operation is used to provide the capability of queueing a call during the setup phase (e.g. to provide  
-- a call completion to busy, the call would be queued until the destination becomes free).

**InitialDP ::= OPERATION**  
**ARGUMENT**  
**InitialDPArg**  
**ERRORS {**  
**MissingCustomerRecord,**  
**MissingParameter,**  
**SystemFailure,**  
**TaskRefused,**  
**UnexpectedComponentSequence,**  
**UnexpectedDataValue,**  
**UnexpectedParameter**  
**}**

-- SSF → SCF  
-- This operation is used after a TDP to indicate request for service.

**InitiateCallAttempt ::= OPERATION**

**ARGUMENT**

InitiateCallAttemptArg

**ERRORS {**

MissingParameter,  
SystemFailure,  
TaskRefused,  
UnexpectedComponentSequence,  
UnexpectedDataValue,  
UnexpectedParameter  
**}**

-- SCF → SSF

-- This operation is used to request the SSF to create a new call to one or more call parties using address information  
-- provided by the SCF (e.g. wake-up call, predefined conference call, previous prompt and collect information).

**OAnswer ::= OPERATION**

**ARGUMENT**

OAnswerArg

**ERRORS {**

MissingCustomerRecord,  
MissingParameter,  
SystemFailure,  
TaskRefused,  
UnexpectedComponentSequence,  
UnexpectedDataValue,  
UnexpectedParameter  
**}**

-- SSF → SCF

-- This operation is used for indication from the terminating half BCSM that the call is accepted and answered  
-- by terminating party (e.g. terminating party goes offhook, Q.931 Connect message received, ISDN-UP Answer  
-- message received) (DP 7 – O\_Answer). For additional information on this operation, refer to 4.2.2.2a)4)/Q.1214.

**OCalledPartyBusy ::= OPERATION**

**ARGUMENT**

OCalledPartyBusyArg

**ERRORS {**

MissingCustomerRecord,  
MissingParameter,  
SystemFailure,  
TaskRefused,  
UnexpectedComponentSequence,  
UnexpectedDataValue,  
UnexpectedParameter  
**}**

-- SSF → SCF

-- This operation is used for Indication from the terminating half BCSM that the terminating party is busy  
-- (DP 5 – O\_Called\_Party\_Busy). For additional information on this operation, refer to 4.2.2.2a)4)/Q.1214.

**ODisconnect ::= OPERATION**

**ARGUMENT**

ODisconnectArg

**ERRORS {**

MissingCustomerRecord,  
MissingParameter,  
SystemFailure,  
TaskRefused,  
UnexpectedComponentSequence,  
UnexpectedDataValue,  
UnexpectedParameter  
**}**

-- SSF → SCF

-- This operation is used for a disconnect indication (e.g. onhook, Q.931 Disconnect message, SS7 Release message)  
-- is received from the originating party, or received from the terminating party via the terminating half BCSM.  
-- (DP 9 – O\_Disconnect). For additional information on this operation, refer to 4.2.2.2a)5)/Q.1214.



**OMidCall ::= OPERATION****ARGUMENT**

MidCallArg

**ERRORS {**

MissingCustomerRecord,  
MissingParameter,  
SystemFailure,  
TaskRefused,  
UnexpectedComponentSequence,  
UnexpectedDataValue,  
UnexpectedParameter  
}

-- SSF → SCF

-- This operation is used to indicate a feature request is received from the originating party  
-- (e.g. hook flash, ISDN feature activator, Q.931 HOLD or RETrieve message). (DP 8 – O\_Mid\_Call).  
-- For additional information on this operation, refer to 4.2.2.2a)5)/Q.1214.

**ONoAnswer ::= OPERATION****ARGUMENT**

ONoAnswerArg

**ERRORS {**

MissingCustomerRecord,  
MissingParameter,  
SystemFailure,  
TaskRefused,  
UnexpectedComponentSequence,  
UnexpectedDataValue,  
UnexpectedParameter  
}

-- SSF → SCF

-- This operation is used for indication from the terminating half BCSM that the terminating party does not  
-- answer within a specified time period (DP 6 – O\_No\_Answer). For additional information on this operation,  
-- refer to 4.2.2.2a)4)/Q.1214.

**OriginationAttemptAuthorized ::= OPERATION****ARGUMENT**

OriginationAttemptAuthorizedArg

**ERRORS {**

MissingCustomerRecord,  
MissingParameter,  
SystemFailure,  
TaskRefused,  
UnexpectedComponentSequence,  
UnexpectedDataValue,  
UnexpectedParameter  
}

-- SSF → SCF

-- This operation is used to Indicate the desire to place outgoing call (e.g. offhook, Q.931 Setup message,  
-- ISDN-UP IAM message) and authority/ability to place outgoing call verified (DP 1 – Origination\_Attempt\_Authorized).  
-- For additional information on this operation, refer to 4.2.2.2a)1)/Q.1214.

**ReleaseCall ::= OPERATION****ARGUMENT**

ReleaseCallArg

-- SCF → SSF

-- This operation is used to tear down an existing call at any phase of the call for 1, 2, or more parties  
-- involved in the call.

**RequestCurrentStatusReport ::= OPERATION****ARGUMENT**

RequestCurrentStatusReportArg

**RESULT**

RequestCurrentStatusReportResultArg

```

ERRORS {
    MissingParameter,
    ParameterOutOfRange,
    SystemFailure,
    TaskRefused,
    UnexpectedComponentSequence,
    UnexpectedParameter,
    UnknownResource
}

-- SCF → SSF
-- This operation is used to request the SSF to report immediately the busy/idle status of a physical
-- termination resource.

RequestEveryStatusChangeReport ::= OPERATION
    ARGUMENT
        RequestEveryStatusChangeReportArg
    RESULT
    ERRORS {
        Canceled,
        MissingParameter,
        ParameterOutOfRange,
        SystemFailure,
        TaskRefused,
        UnexpectedComponentSequence,
        UnexpectedParameter,
        UnknownResource
    }

-- SCF → SSF
-- This operation is used to request the SSF to report every change of busy/idle status of a physical
-- termination resource.

RequestFirstStatusMatchReport ::= OPERATION
    ARGUMENT
        RequestFirstStatusMatchReportArg
    RESULT
    ERRORS {
        Canceled,
        MissingParameter,
        ParameterOutOfRange,
        SystemFailure,
        TaskRefused,
        UnexpectedComponentSequence,
        UnexpectedParameter,
        UnknownResource
    }

-- SCF → SSF
-- This operation is used to request the SSF to report the first change busy/idle to the specified status of
-- a physical termination resource.

RequestNotificationChargingEvent ::= OPERATION
    ARGUMENT
        RequestNotificationChargingEventArg
    ERRORS {
        MissingParameter,
        SystemFailure,
        TaskRefused,
        UnexpectedComponentSequence,
        UnexpectedDataValue,
        UnexpectedParameter
    }

-- SCF → SSF
-- This operation is used to request the SSF to monitor for a charging-related event, then send a notification back
-- to the SCF when the event is detected.

```

**RequestReportBCSMEvent ::= OPERATION**

**ARGUMENT**

RequestReportBCSMEventArg

**ERRORS {**

MissingParameter,  
SystemFailure,  
TaskRefused,  
UnexpectedComponentSequence,  
UnexpectedDataValue,  
UnexpectedParameter  
**}**

-- SCF → SSF

-- This operation is used to request the SSF to monitor for a call-related event (e.g. BCSM events such as busy or no answer), then send a notification back to the SCF when the event is detected.

**ResetTimer ::= OPERATION**

**ARGUMENT**

ResetTimerArg

**ERRORS {**

MissingParameter,  
TaskRefused,  
UnexpectedComponentSequence,  
UnexpectedDataValue,  
UnexpectedParameter  
**}**

-- SCF → SSF

-- This operation is used to request the SSF to refresh an application timer in the SSF.

**RouteSelectFailure ::= OPERATION**

**ARGUMENT**

RouteSelectFailureArg

**ERRORS {**

MissingCustomerRecord,  
MissingParameter,  
SystemFailure,  
TaskRefused,  
UnexpectedComponentSequence,  
UnexpectedDataValue,  
UnexpectedParameter  
**}**

-- SSF → SCF

-- This operation is used to indicate that the SSP is unable to select a route (e.g. unable to determine a correct route, no more routes on route list) or indication from the terminating half BCSM that a call cannot be presented to the terminating party (e.g. network congestion) (DP 4 – Route\_Select\_Failure).  
-- For additional information on this operation, refer to 4.2.2.2a)4)/Q.1214.

**SelectFacility ::= OPERATION**

**ARGUMENT**

SelectFacilityArg

**ERRORS {**

MissingParameter,  
SystemFailure,  
TaskRefused,  
UnexpectedComponentSequence,  
UnexpectedDataValue,  
UnexpectedParameter  
**}**

-- SCF → SSF

-- This operation is used to request the SSF to perform the terminating basic call processing actions to select the terminating line if it is idle, or selects an idle line from a multi-line hunt group, or selects an idle trunk from a trunk group, as appropriate. If no idle line or trunk is available, the SSF determines that the terminating facility is busy.

```

SelectRoute ::= OPERATION
    ARGUMENT
        SelectRouteArg
    ERRORS {
        MissingParameter,
        SystemFailure,
        TaskRefused,
        UnexpectedComponentSequence,
        UnexpectedDataValue,
        UnexpectedParameter
    }
-- SCF → SSF
-- This operation is used to request the SSF to perform the originating basic call processing actions to
-- determine routing information and select a route for a call, based either on call information available
-- to the SSF, or on call information provided by the SCF (e.g. for alternate routing), to include the
-- called party address, type of call, carrier, route index, and one or more alternate route indices.
-- Based on the routing information, the SSF attempts to select a primary route for the call, and if the
-- route is busy, attempts to select an alternate route. The SSF may fail to select a route for the call
-- if all routes are busy.

SendChargingInformation ::= OPERATION
    ARGUMENT
        SendChargingInformationArg
    ERRORS {
        MissingParameter,
        UnexpectedComponentSequence,
        UnexpectedParameter,
        ParameterOutOfRange,
        SystemFailure,
        TaskRefused,
        UnknownLegID
    }
-- SCF → SSF
-- This operation is used to request the SSF to generate specific charging messages.

ServiceFilteringResponse ::= OPERATION
    ARGUMENT
        ServiceFilteringResponseArg
-- SSF → SCF
-- This operation is used to send back to the SCF the values of counters specified in a previous
-- ActivateServiceFiltering operation.

StatusReport ::= OPERATION
    ARGUMENT
        StatusReportArg
-- SSF → SCF
-- This operation is used as a response to RequestFirstStatusMatchReport or
-- RequestEveryStatusChangeReport operations.

TAnswer ::= OPERATION
    ARGUMENT
        TAnswerArg
    ERRORS {
        MissingCustomerRecord,
        MissingParameter,
        SystemFailure,
        TaskRefused,
        UnexpectedComponentSequence,
        UnexpectedDataValue,
        UnexpectedParameter
    }
-- SSF → SCF
-- This operation is used to indicate that the call is accepted and answered by terminating party
-- (e.g. terminating party goes offhook, Q.931 Connect message received, ISDN-UP Answer message
-- received) (DP 15 – T_Answer). For additional information on this operation, refer to 4.2.2.2b)8)/Q.1214.

```

**TCalledPartyBusy ::= OPERATION**

**ARGUMENT**

TCalledPartyBusyArg

**ERRORS {**

MissingCustomerRecord,  
MissingParameter,  
SystemFailure,  
TaskRefused,  
UnexpectedComponentSequence,  
UnexpectedDataValue,  
UnexpectedParameter  
**}**

-- SSF → SCF

-- This operation is used to indicate all resources in group busy (DP 13 – TCalledPartyBusy).

-- For additional information on this operation, refer to 4.2.2.2b)8)/Q.1214.

**TDisconnect ::= OPERATION**

**ARGUMENT**

TDisconnectArg

**ERRORS {**

MissingCustomerRecord,  
MissingParameter,  
SystemFailure,  
TaskRefused,  
UnexpectedComponentSequence,  
UnexpectedDataValue,  
UnexpectedParameter  
**}**

-- SSF → SCF

-- This operation is used for a disconnect indication (e.g. onhook, Q.931 Disconnect message, SS7 Release message) is received from the terminating party, or received from the originating party via the originating half BCSM. (DP 17 – T\_Disconnect). For additional information on this operation, refer to 4.2.2.2b)10)/Q.1214.

**TermAttemptAuthorized ::= OPERATION**

**ARGUMENT**

TermAttemptAuthorizedArg

**ERRORS {**

MissingCustomerRecord,  
MissingParameter,  
SystemFailure,  
TaskRefused,  
UnexpectedComponentSequence,  
UnexpectedDataValue,  
UnexpectedParameter  
**}**

-- SSF → SCF

-- This operation is used for indication of incoming call received from originating half BCSM and authority to route call to a specified terminating resource (or group) verified. (DP 12 – Termination\_Authorized). For additional information on this operation, refer to 4.2.2.2b)7)/Q.1214.

**TMidCall ::= OPERATION**

**ARGUMENT**

MidCallArg

**ERRORS {**

MissingCustomerRecord,  
MissingParameter,  
SystemFailure,  
TaskRefused,  
UnexpectedComponentSequence,  
UnexpectedDataValue,  
UnexpectedParameter  
**}**

-- SSF → SCF  
 -- This operation is used to indicate that a feature request is received from the terminating party (e.g. hook flash, ISDN feature activator, Q.931 HOLD or RETrieve message). (DP 16 – T\_Mid\_Call).  
 -- For additional information on this operation, refer to 4.2.2.2a)10)/Q.1214.

**TNoAnswer ::= OPERATION**

**ARGUMENT**

TNoAnswerArg

**ERRORS {**

MissingCustomerRecord,  
 MissingParameter,  
 SystemFailure,  
 TaskRefused,  
 UnexpectedComponentSequence,  
 UnexpectedDataValue,  
 UnexpectedParameter

**}**

-- SSF → SCF  
 -- This operation is used to indicate that the terminating party does not answer within a specified duration. (DP 14 – T\_No\_Answer). For additional information on this operation, refer to 4.2.2.2b)9)/Q.1214.  
 -- **SCF-SRF operations**  
 -- AssistRequestInstructions  
 -- SRF → SCF  
 -- Refer to previous description of this operation in the SCF-SSF operations section Cancel  
 -- SCF → SRF  
 -- Refer to previous description of this operation in the SCF-SSF operations section.

**PlayAnnouncement ::= OPERATION**

**ARGUMENT**

PlayAnnouncementArg

**ERRORS {**

Canceled,  
 MissingParameter,  
 SystemFailure,  
 UnexpectedComponentSequence,  
 UnexpectedDataValue,  
 UnavailableResource

**}**

**LINKED {**

SpecializedResourceReport

**}**

-- SCF → SRF  
 -- This operation is to be used after Establish Temporary Connection (assist procedure with a second SSP) or a Connect to Resource (no assist) operation. It may be used for inband interaction with an analog user, or for interaction with an ISDN user. In the former case, the SRF is usually collocated with the SSF for standard tones (congestion tone...) or standard announcements. In the latter case, the SRF is always collocated with the SSF in the switch. Any error is returned to the SCF. The timer associated with this operation must be of a sufficient duration to allow its linked operation to be correctly correlated.

**PromptAndCollectUserInformation ::= OPERATION**

**ARGUMENT**

PromptAndCollectUserInformationArg

**RESULT**

ReceivedInformationArg

**ERRORS {**

Canceled,  
 ImproperCallerResponse,  
 MissingParameter,  
 SystemFailure,  
 TaskRefused,

```

        UnavailableResource,
        UnexpectedDataValue
    }

-- SCF → SRF
-- This operation is used to interact with a user to collect information.

SpecializedResourceReport ::= OPERATION
    ARGUMENT
        SpecializedResourceReportArg

-- SRF → SCF
-- This operation is used as the response to a PromptAndCollectUserInformation operation or as the response to
-- a PlayAnnouncement operation when the announcement completed report indication is set.
-- SCF-SDF operations

Query ::= OPERATION
    ARGUMENT
        QueryArg
    RESULT
        QueryResultArg
    ERRORS {
        DatabaseError,
        InfoKeyError,
        MissingParameter,
        Referral,
        RequestedInfoError,
        UnexpectedDataValue,
        UnexpectedParameter
    }
    LINKED {
        SdfResponse
    }

-- SCF → SDF
-- This operation is used to query an item of data held in the SDF (e.g. a translation of a Freephone number).
-- The timer associated with this operation must be of a sufficient duration to allow its linked operation
-- to be correctly correlated.

SdfResponse ::= OPERATION
    ARGUMENT

-- SDF → SCF
-- This operation is used to acknowledge the start of a Query or Update operation.

UpdateData ::= OPERATION
    ARGUMENT
        UpdateDataArg
    RESULT
        UpdateDataResultArg
    ERRORS {
        DatabaseError,
        InfoKeyError,
        MissingParameter,
        Referral,
        RequestedInfoError,
        UnexpectedDataValue,
        UnexpectedParameter
    }
    LINKED {
        SdfResponse
    }

-- SCF → SDF
-- This operation is used to update an item of data held in the SDF.

```

END

## 2.2 IN CS-1 Error Types

IN-CS-1-Errors { ccitt recommendation q 1218 modules(0) cs-1-errors(1) version1(0) }

-- This module contains the type definitions for the IN CS-1 errors.

DEFINITIONS IMPLICIT TAGS ::=

BEGIN

IMPORTS

**ERROR**

FROM TCAPMessages { ccitt recommendation q 773 modules(0) messages(1) version2(2) }

**AttributeID,**  
    **DatabaseID,**  
    **InvokeID,**  
    **UnavailableNetworkResource**

FROM IN-CS-1-DataTypes { ccitt recommendation q 1218 modules(0) cs-1-datatypes(2) version1(0) };

-- TYPE DEFINITION FOR IN CS-1 ERRORS FOLLOWS

**Canceled ::= ERROR**

-- The operation has been canceled.

**CancelFailed ::= ERROR**

**PARAMETER SEQUENCE {**  
        **problem [0] ENUMERATED {**  
            **unknownOperation(0),**  
            **tooLate(1),**  
            **operationNotCancelable(2)**  
        **},**  
        **operation [1] InvokeID**  
    **}**

-- The operation failed to be canceled.

**DatabaseError ::= ERROR**

**PARAMETER ENUMERATED {**  
        **invalidDatabaseID(1),**  
        **databaseCurrentlyUnavailable(2),**  
        **databaseDenied(3),**  
        **databaseRequestDenied(4)**  
        -- other values FFS  
    **}**

-- The SDF database could not be accessed.

**ETCFailed ::= ERROR**

-- The establish temporary connection failed.

**ImproperCallerResponse ::= ERROR**

-- The caller response was not as expected.

**InfoKeyError ::= ERROR**

**PARAMETER SEQUENCE {**  
        **errorType [0] ENUMERATED {**  
            **invalidInfoKey(1),**  
            **infoKeyNotUnique(2)**  
            -- other values FFS  
        **},**  
        **attributeID [1] AttributeID }**

-- The information key is invalid or ambiguous.

**MissingCustomerRecord ::= ERROR**

-- The Service Logic Program could not be found in the SCF.



**MissingParameter ::= ERROR**

-- An expected optional parameter was not received.

**ParameterOutOfRange ::= ERROR**

-- The parameter was not as expected (e.g. missing or out of range).

**Referral ::= ERROR** -- reference to other database.

```
PARAMETER SEQUENCE {
    databaseAddress [0] OCTET STRING,
    databaseID[1] DatabaseID OPTIONAL
}
```

-- The SDF accessed does not have the data requested and instead refers the requesting  
-- entity to another SDF.

**RequestedInfoError ::= ERROR**

```
PARAMETER ENUMERATED {
    unknownRequestedInfo(1),
    requestedInfoNotAvailable(2)
    -- other values FFS
}
```

-- The requested information cannot be found.

**SystemFailure ::= ERROR**

```
PARAMETER
    unavailableNetworkResource UnavailableNetworkResource
```

-- The operation could not be completed due to a system failure at the serving physical entity.

**TaskRefused ::= ERROR**

```
PARAMETER ENUMERATED {
    generic(0),
    unobtainable (1),
    congestion(2)
    --other values FFS
}
```

-- An entity normally capable of the task requested cannot or chooses not to perform the task at this time.  
-- (This includes error situations like congestion and unobtainable address as used in e.g. the connect operation.)

**UnavailableResource ::= ERROR**

-- A requested resource is not available at the serving entity.

**UnexpectedComponentSequence ::= ERROR**

-- An incorrect sequence of Components was received (e.g. "DisconnectForwardConnection"  
-- followed by "PlayAnnouncement").

**UnexpectedDataValue ::= ERROR**

-- The data value was not as expected (e.g. routing number expected but billing number received)

**UnexpectedParameter ::= ERROR**

-- A parameter received was not expected.

**UnknownLegID ::= ERROR**

-- Leg not known to the SSF.

**UnknownResource ::= ERROR**

-- Resource whose status is being requested is not known to the serving entity.

**END**

## 2.3 IN CS-1 data types

**IN-CS-1-datatypes { ccitt recommendation q 1218 modules(0) cs-1-datatypes(2) version1(0) }**

-- This module contains the type definitions for the IN CS-1 data types.

-- The following parameters map onto bearer protocol (i.e. Q.931, case 2 and ISUP) parameters:

-- CallingPartyBusinessGroupID, CallingPartySubaddress, CalledPartyNumber,

-- CalledPartyLineID, Prefix (derived from dialed digits), DestinationRoutingAddress,

-- DialedDigits, AccessTransport, CallingPartyCategory, LocationNumber,

-- TravellingClassMark, AssistingSSPIPRoutingAddress, AlertingPattern (Q.931 only),

-- ReleaseCause (and other Cause parameters), and SPID (Q.931 only).

-- The following SSF parameters do not map onto bearer protocol (i.e. Q.931, case 2 and ISUP)

-- parameters and therefore are assumed to be local to the switching system: FacilityGroup,

-- FacilityGroupMember, RouteList, LegID, SSIPCapabilities, IPAvailable, CGEncountered,

-- ForwardingCondition, CorrelationID, Timers, TerminalType, MiscCallInfo, and ServiceKey.

-- Where possible, Administrations should specify the maximum size within their network of

-- parameters specified in this Recommendation that are of an indeterminate length.

**DEFINITIONS IMPLICIT TAGS ::=**

**BEGIN**

**IMPORTS**

**ExtensionField**

**FROM { ccitt recommendation q 1400 modules(0) extension-example(1) version1(0) };**

-- TYPE DEFINITIONS FOR **IN CS-1** DATA TYPES FOLLOWS

-- **Argument data types**

-- The ordering of parameters in the argument sequences has been arbitrary. Further study may be

-- required to order arguments in a manner which will facilitate efficient encoding and decoding.

**ActivateServiceFilteringArg ::= SEQUENCE {**

<b>filteredCallTreatment</b>	<b>[0]</b>	<b>FilteredCallTreatment,</b>	
<b>filteringCharacteristics</b>	<b>[1]</b>	<b>FilteringCharacteristics,</b>	
<b>filteringTimeOut</b>	<b>[2]</b>	<b>FilteringTimeOut,</b>	
<b>filteringCriteria</b>	<b>[3]</b>	<b>FilteringCriteria</b>	<b>OPTIONAL,</b>
<b>startTime</b>	<b>[4]</b>	<b>DateAndTime</b>	<b>OPTIONAL,</b>
<b>extensions</b>	<b>[5]</b>	<b>SEQUENCE SIZE(0..MAX)</b>	<b>OF ExtensionField OPTIONAL</b>

**}**

-- filteringCriteria is required if this operation is not in the context of a call as determined by the SCF.

-- Depending on implementation choices, the filteringCriteria parameter can be used to correlate the

-- ServiceFilteringResponse with ActivateServiceFiltering. In this case, filteringCriteria parameter

-- is always required.

**AnalysedInformationArg ::= SEQUENCE {**

<b>dpSpecificCommonParameters</b>	<b>[0]</b>	<b>DpSpecificCommonParameters,</b>	
<b>dialedDigits</b>	<b>[1]</b>	<b>CalledPartyNumber</b>	<b>OPTIONAL,</b>
<b>callingPartyBusinessGroupID</b>	<b>[2]</b>	<b>CallingPartyBusinessGroupID</b>	<b>OPTIONAL,</b>
<b>callingPartySubaddress</b>	<b>[3]</b>	<b>CallingPartySubaddress</b>	<b>OPTIONAL,</b>
<b>callingFacilityGroup</b>	<b>[4]</b>	<b>FacilityGroup</b>	<b>OPTIONAL,</b>
<b>callingFacilityGroupMember</b>	<b>[5]</b>	<b>FacilityGroupMember</b>	<b>OPTIONAL,</b>
<b>originalCalledPartyID</b>	<b>[6]</b>	<b>OriginalCalledPartyID</b>	<b>OPTIONAL,</b>
<b>prefix</b>	<b>[7]</b>	<b>Digits</b>	<b>OPTIONAL,</b>
<b>redirectingPartyID</b>	<b>[8]</b>	<b>RedirectingPartyID</b>	<b>OPTIONAL,</b>
<b>redirectionInformation</b>	<b>[9]</b>	<b>RedirectionInformation</b>	<b>OPTIONAL,</b>
<b>routeList</b>	<b>[10]</b>	<b>RouteList</b>	<b>OPTIONAL,</b>
<b>travellingClassMark</b>	<b>[11]</b>	<b>TravellingClassMark</b>	<b>OPTIONAL,</b>
<b>extensions</b>	<b>[12]</b>	<b>SEQUENCE SIZE(0..MAX)</b>	<b>OF ExtensionField OPTIONAL</b>

**}**

-- For the OPTIONAL parameters, refer to clause 3 for the trigger detection point processing rules

-- to specify when these parameters are included in the message.

**AnalyseInformationArg ::= SEQUENCE {**  
     **destinationRoutingAddress**           **[0] DestinationRoutingAddress,**  
     **alertingPattern**                   **[1] AlertingPattern**                   **OPTIONAL,**  
     **iSDNAccessRelatedInformation**      **[2] ISDNAccessRelatedInformation**      **OPTIONAL,**  
     **originalCalledPartyID**           **[3] OriginalCalledPartyID**           **OPTIONAL,**  
     **extensions**                       **[4] SEQUENCE SIZE(0..MAX)**           **OF ExtensionField OPTIONAL**  
**}**

**ApplyChargingArg ::= SEQUENCE {**  
     **billingChargingCharacteristics**      **[0] BillingChargingCharacteristics,**  
     **sendCalculationToSCFIndication**      **[1] BOOLEAN**                       **DEFAULT FALSE,**  
     **partyToCharge**                   **[2] LegID**                       **OPTIONAL,**  
     **extensions**                       **[3] SEQUENCE SIZE(0..MAX)**           **OF ExtensionField OPTIONAL**  
**}**

**ApplyChargingReportArg ::= CallResult**

**AssistRequestInstructionsArg ::= SEQUENCE {**  
     **correlationID**                   **[0] CorrelationID,**  
     **iPAvailable**                    **[1] iPAvailable**                   **OPTIONAL,**  
     **iPSSPCapabilities**            **[2] iPSSPCapabilities**            **OPTIONAL,**  
     **extensions**                       **[3] SEQUENCE SIZE(0..MAX)**           **OF ExtensionField OPTIONAL**  
**}**

*-- OPTIONAL denotes network operator specific use. The value of the correlationID may be the  
 -- Called Party Number supplied by the initiating SSF.*

**CallGapArg ::= SEQUENCE {**  
     **gapCriteria**                    **[0] GapCriteria,**  
     **gapIndicators**               **[1] GapIndicators,**  
     **controlType**                   **[2] ControlType**                   **OPTIONAL,**  
     **gapTreatment**                **[3] GapTreatment**                **OPTIONAL,**  
     **extensions**                    **[4] SEQUENCE SIZE(0..MAX)**           **OF ExtensionField OPTIONAL**  
**}**

*-- OPTIONAL denotes network operator optional. If gapTreatment is not present, the SSF will use  
 -- a default treatment depending on network operator implementation.*

**CallInformationReportArg ::= SEQUENCE {**  
     **requestedInformationList**       **[0] RequestedInformationList,**  
     **correlationID**                   **[1] CorrelationID**                   **OPTIONAL,**  
     **extensions**                       **[2] SEQUENCE SIZE(0..MAX)**           **OF ExtensionField OPTIONAL**  
**}**

*-- OPTIONAL denotes network operator optional.*

**CallInformationRequestArg ::= SEQUENCE {**  
     **requestedInformationTypeList**      **[0] RequestedInformationTypeList,**  
     **correlationID**                   **[1] CorrelationID**                   **OPTIONAL,**  
     **extensions**                       **[2] SEQUENCE SIZE(0..MAX)**           **OF ExtensionField OPTIONAL**  
**}**

*-- OPTIONAL denotes network operator optional.*

**CancelArg ::= invokeID[0] InvokeID**

*-- The InvokeID has the same value as that which was used for the operation to be cancelled.*

**CancelStatusReportRequestArg ::= SEQUENCE {**  
     **resourceID**                    **[0] ResourceID**                    **OPTIONAL,**  
     **extensions**                    **[1] SEQUENCE SIZE(0..MAX)**           **OF ExtensionField OPTIONAL**  
**}**

**CollectedInformationArg ::= SEQUENCE {**  
     **dpSpecificCommonParameters**      **[0] DpSpecificCommonParameters,**  
     **dialledDigits**                   **[1] CalledPartyNumber**            **OPTIONAL,**  
     **callingPartyBusinessGroupID**      **[2] CallingPartyBusinessGroupID**   **OPTIONAL,**  
     **callingPartySubaddress**          **[3] CallingPartySubaddress**       **OPTIONAL,**  
     **callingFacilityGroup**            **[4] FacilityGroup**                **OPTIONAL,**  
     **callingFacilityGroupMember**      **[5] FacilityGroupMember**          **OPTIONAL,**  
     **originalCalledPartyID**          **[6] OriginalCalledPartyID**        **OPTIONAL,**  
**}**

prefix	[7] Digits	OPTIONAL,
redirectingPartyID	[8] RedirectingPartyID	OPTIONAL,
redirectionInformation	[9] RedirectionInformation	OPTIONAL,
travellingClassMark	[10] TravellingClassMark	OPTIONAL,
extensions	[11] SEQUENCE SIZE(0..MAX)	OF ExtensionField OPTIONAL

-- For the OPTIONAL parameters, refer to clause 3 for the trigger detection point processing rules to specify  
-- when these parameters are included in the message.

```
CollectInformationArg ::= SEQUENCE {
    alertingPattern          [0] AlertingPattern          OPTIONAL,
    numberingPlan           [1] NumberingPlan            OPTIONAL,
    originalCalledPartyID   [2] OriginalCalledPartyID     OPTIONAL,
    travellingClassMark      [3] TravellingClassMark       OPTIONAL,
    extensions              [4] SEQUENCE SIZE(0..MAX)     OF ExtensionField OPTIONAL
}
```

```
ConnectArg ::= SEQUENCE {
    destinationRoutingAddress [0] DestinationRoutingAddress,
    alertingPattern          [1] AlertingPattern          OPTIONAL,
    correlationID            [2] CorrelationID            OPTIONAL,
    cutAndPaste              [3] CutAndPaste              OPTIONAL,
    forwardingCondition      [4] ForwardingCondition      OPTIONAL,
    iSDNAccessRelatedInformation [5] ISDNAccessRelatedInformation OPTIONAL,
    originalCalledPartyID   [6] OriginalCalledPartyID     OPTIONAL,
    routeList                [7] RouteList                OPTIONAL,
    scfID                    [8] ScfID                    OPTIONAL,
    travellingClassMark      [9] TravellingClassMark       OPTIONAL,
    extensions              [10] SEQUENCE SIZE(0..MAX)    OF ExtensionField OPTIONAL
}
```

-- For alerting pattern, OPTIONAL denotes that this parameter only applies if SSF is the terminating local  
-- exchange for the subscriber.

```
ConnectToResourceArg ::= SEQUENCE {
    CHOICE {
        ipRoutingAddress     [0] IPRoutingAddress,
        legID                 [1] LegID,
        both                  [2] SEQUENCE {
            ipRoutingAddress [0] IPRoutingAddress,
            legID             [1] LegID
        },
        none                  [3] NULL
    },
    extensions              [4] SEQUENCE SIZE(0..MAX)    OF ExtensionField OPTIONAL
}
```

```
DpSpecificCommonParameters ::= SEQUENCE {
    serviceAddressInformation [0] ServiceAddressInformation,
    bearerCapability          [1] BearerCapability          OPTIONAL,
    calledPartyNumber        [2] CalledPartyNumber         OPTIONAL,
    callingLineID            [3] CallingPartyNumber        OPTIONAL,
    callingPartysCategory    [4] CallingPartysCategory     OPTIONAL,
    iPSSPCapabilities        [5] IPSSPCapabilities         OPTIONAL,
    iPAvailable              [6] IPAavailable              OPTIONAL,
    iSDNAccessRelatedInformation [7] ISDNAccessRelatedInformation OPTIONAL,
    cGEncountered           [8] CGEncountered             OPTIONAL,
    locationNumber          [9] LocationNumber             OPTIONAL,
    serviceProfileIdentifier [10] ServiceProfileIdentifier  OPTIONAL,
    terminalType            [11] TerminalType              OPTIONAL,
    extensions              [12] SEQUENCE SIZE(0..MAX)    OF ExtensionField OPTIONAL
}
```

-- OPTIONAL for iPSSPCapabilities, iPAvailable, and cGEncountered denotes network operator specific use.  
-- OPTIONAL for dialledDigits, callingLineID, and callingLineCategory refer to clause 3 for the trigger detection  
-- point processing rules to specify when these parameters are included in the message. BearerCapability  
-- should be appropriately coded as speech.

```

EstablishTemporaryConnectionArg ::= SEQUENCE {
    assistingSSPIPRoutingAddress [0] AssistingSSPIPRoutingAddress,
    correlationID [1] CorrelationID OPTIONAL,
    legID [2] LegID OPTIONAL,
    scfID [3] ScfID OPTIONAL,
    extensions [4] SEQUENCE SIZE(0..MAX) OF ExtensionField OPTIONAL
}

```

```

EventNotificationChargingArg ::= SEQUENCE {
    eventTypeCharging [0] EventTypeCharging,
    eventSpecificInformationCharging [1] EventSpecificInformationCharging OPTIONAL,
    legID [2] LegID OPTIONAL,
    extensions [3] SEQUENCE SIZE(0..MAX) OF ExtensionField OPTIONAL
}

```

-- OPTIONAL denotes network operator specific use.

```

EventReportBCSMArg ::= SEQUENCE {
    eventTypeBCSM [0] EventTypeBCSM,
    bcsmEventCorrelationID [1] CorrelationID OPTIONAL,
    eventSpecificInformationBCSM [2] EventSpecificInformationBCSM OPTIONAL,
    legID [3] LegID OPTIONAL,
    miscCallInfo [4] MiscCallInfo OPTIONAL,
    extensions [5] SEQUENCE SIZE(0..MAX) OF ExtensionField OPTIONAL
}

```

-- OPTIONAL denotes network operator specific use.

**FurnishChargingInformationArg ::= BillingChargingCharacteristics**

```

HoldCallInNetworkArg ::= CHOICE {
    holdcause [0] HoldCause,
    empty [1] NULL
}

```

-- holdcause is optional and denotes network operator specific use.

```

InitialDPArg ::= SEQUENCE {
    serviceKey [0] ServiceKey,
    dialledDigits [1] CalledPartyNumber OPTIONAL,
    calledPartyNumber [2] CalledPartyNumber OPTIONAL,
    callingLineID [3] CallingPartyNumber OPTIONAL,
    callingPartyBusinessGroupID [4] CallingPartyBusinessGroupID OPTIONAL,
    callingPartysCategory [5] CallingPartysCategory OPTIONAL,
    callingPartySubaddress [6] CallingPartySubaddress OPTIONAL,
    cGEncountered [7] CGEncountered OPTIONAL,
    iPSSPCapabilities [8] IPSSPCapabilities OPTIONAL,
    iPAavailable [9] IPAavailable OPTIONAL,
    locationNumber [10] LocationNumber OPTIONAL,
    miscCallInfo [11] MiscCallInfo OPTIONAL,
    originalCalledPartyID [12] OriginalCalledPartyID OPTIONAL,
    serviceProfileIdentifier [13] ServiceProfileIdentifier OPTIONAL,
    terminalType [14] TerminalType OPTIONAL,
    extensions [15] SEQUENCE SIZE(0..MAX) OF ExtensionField OPTIONAL
}

```

-- OPTIONAL for iPSSPCapabilities, iPAavailable, cGEncountered, and miscCallInfo denotes network operator specific use.

-- OPTIONAL for dialledDigits, callingLineID, and callingLineCategory refer to clause 3 for the trigger detection point processing rules to specify when these parameters are included in the message.

-- OPTIONAL for terminalType indicates that this parameter applies only at originating or terminating local exchanges if the SSF has this information.

```

InitiateCallAttemptArg ::= SEQUENCE {
    destinationRoutingAddress [0] DestinationRoutingAddress,
    alertingPattern [1] AlertingPattern OPTIONAL,
    iSDNAccessRelatedInformation [2] ISDNAccessRelatedInformation OPTIONAL,
    travellingClassMark [3] TravellingClassMark OPTIONAL,
    extensions [4] SEQUENCE SIZE(0..MAX) OF ExtensionField OPTIONAL
}

```

```

MidCallArg ::= SEQUENCE {
    dpSpecificCommonParameters      [0] DpSpecificCommonParameters,
    calledPartyBusinessGroupID      [1] CalledPartyBusinessGroupID      OPTIONAL,
    calledPartySubaddress            [2] CalledPartySubaddress            OPTIONAL,
    callingPartyBusinessGroupID     [3] CallingPartyBusinessGroupID     OPTIONAL,
    callingPartySubaddress           [4] CallingPartySubaddress           OPTIONAL,
    featureRequestIndicator          [5] FeatureRequestIndicator          OPTIONAL,
    extensions                        [6] SEQUENCE SIZE(0..MAX)          OF ExtensionField OPTIONAL
}

```

-- For the OPTIONAL parameters, refer to clause 3 for the trigger detection point processing rules  
-- to specify when these parameters are included in the message.

```

OAnswerArg ::= SEQUENCE {
    dpSpecificCommonParameters      [0] DpSpecificCommonParameters,
    callingPartyBusinessGroupID     [1] CallingPartyBusinessGroupID     OPTIONAL,
    callingPartySubaddress           [2] CallingPartySubaddress           OPTIONAL,
    callingFacilityGroup            [3] FacilityGroup                    OPTIONAL,
    callingFacilityGroupMember       [4] FacilityGroupMember              OPTIONAL,
    originalCalledPartyID           [5] OriginalCalledPartyID          OPTIONAL,
    redirectingPartyID              [6] RedirectingPartyID              OPTIONAL,
    redirectionInformation           [7] RedirectionInformation          OPTIONAL,
    routeList                       [8] RouteList                      OPTIONAL,
    travellingClassMark              [9] TravellingClassMark            OPTIONAL,
    extensions                       [10] SEQUENCE SIZE(0..MAX)         OF ExtensionField OPTIONAL
}

```

-- For the OPTIONAL parameters, refer to clause 3 for the trigger detection point processing rules  
-- to specify when these parameters are included in the message.

```

OCalledPartyBusyArg ::= SEQUENCE {
    dpSpecificCommonParameters      [0] DpSpecificCommonParameters,
    busyCause                       [1] Cause                          OPTIONAL,
    callingPartyBusinessGroupID     [2] CallingPartyBusinessGroupID     OPTIONAL,
    callingPartySubaddress           [3] CallingPartySubaddress           OPTIONAL,
    callingFacilityGroup            [4] FacilityGroup                    OPTIONAL,
    callingFacilityGroupMember       [5] FacilityGroupMember              OPTIONAL,
    originalCalledPartyID           [6] OriginalCalledPartyID          OPTIONAL,
    prefix                          [7] Digits                          OPTIONAL,
    redirectingPartyID              [8] RedirectingPartyID              OPTIONAL,
    redirectionInformation           [9] RedirectionInformation          OPTIONAL,
    routeList                       [10] RouteList                      OPTIONAL,
    travellingClassMark              [11] TravellingClassMark            OPTIONAL,
    extensions                       [12] SEQUENCE SIZE(0..MAX)         OF ExtensionField OPTIONAL
}

```

-- For the OPTIONAL parameters, refer to clause 3 for the trigger detection point processing rules  
-- to specify when these parameters are included in the message.

```

ODisconnectArg ::= SEQUENCE {
    dpSpecificCommonParameters      [0] DpSpecificCommonParameters,
    callingPartyBusinessGroupID     [1] CallingPartyBusinessGroupID     OPTIONAL,
    callingPartySubaddress           [2] CallingPartySubaddress           OPTIONAL,
    callingFacilityGroup            [3] FacilityGroup                    OPTIONAL,
    callingFacilityGroupMember       [4] FacilityGroupMember              OPTIONAL,
    releaseCause                    [5] Cause                          OPTIONAL,
    routeList                       [6] RouteList                      OPTIONAL,
    extensions                       [7] SEQUENCE SIZE(0..MAX)         OF ExtensionField OPTIONAL
}

```

-- For the OPTIONAL parameters, refer to clause 3 for the trigger detection point processing rules  
-- to specify when these parameters are included in the message.

```

ONoAnswerArg ::= SEQUENCE {
    dpSpecificCommonParameters      [0] DpSpecificCommonParameters,
    callingPartyBusinessGroupID     [1] CallingPartyBusinessGroupID     OPTIONAL,
    callingPartySubaddress           [2] CallingPartySubaddress           OPTIONAL,
    callingFacilityGroup            [3] FacilityGroup                    OPTIONAL,
    callingFacilityGroupMember       [4] FacilityGroupMember              OPTIONAL,
}

```

originalCalledPartyID	[5] OriginalCalledPartyID	OPTIONAL,
prefix	[6] Digits	OPTIONAL,
redirectingPartyID	[7] RedirectingPartyID	OPTIONAL,
redirectionInformation	[8] RedirectionInformation	OPTIONAL,
routeList	[9] RouteList	OPTIONAL,
travellingClassMark	[10] TravellingClassMark	OPTIONAL,
extensions	[11] SEQUENCE SIZE(0..MAX)	OF ExtensionField OPTIONAL

-- For the OPTIONAL parameters, refer to clause 3 for the trigger detection point processing rules  
-- to specify when these parameters are included in the message.

**OriginationAttemptAuthorizedArg ::= SEQUENCE {**

dpSpecificCommonParameters	[0] DpSpecificCommonParameters,	
dialledDigits	[1] CalledPartyNumber	OPTIONAL,
callingPartyBusinessGroupID	[2] CallingPartyBusinessGroupID	OPTIONAL,
callingPartySubaddress	[3] CallingPartySubaddress	OPTIONAL,
callingFacilityGroup	[4] FacilityGroup	OPTIONAL,
callingFacilityGroupMember	[5] FacilityGroupMember	OPTIONAL,
travellingClassMark	[6] TravellingClassMark	OPTIONAL,
extensions	[7] SEQUENCE SIZE(0..MAX)	OF ExtensionField OPTIONAL

-- For the OPTIONAL parameters, refer to clause 3 for the trigger detection point processing rules  
-- to specify when these parameters are included in the message.

**PlayAnnouncementArg ::= SEQUENCE {**

informationToSend	[0] InformationToSend,	
disconnectFromIPForbidden	[1] BOOLEAN	DEFAULT TRUE,
requestAnnouncementComplete	[2] BOOLEAN	DEFAULT TRUE,
extensions	[3] SEQUENCE SIZE(0..MAX)	OF ExtensionField OPTIONAL

**PromptAndCollectUserInformationArg ::= SEQUENCE {**

collectedInfo	[0] CollectedInfo,	
disconnectFromIPForbidden	[1] BOOLEAN	DEFAULT TRUE,
informationToSend	[2] InformationToSend	OPTIONAL,
extensions	[3] SEQUENCE SIZE(0..MAX)	OF ExtensionField OPTIONAL

**QueryArg ::= SEQUENCE {**

informationKey	[0] SET OF Attribute,	
databaseID	[1] DatabaseID	OPTIONAL,
requestedInfoType	[2] SET OF AttributeID	OPTIONAL,
extensions	[3] SEQUENCE SIZE(0..MAX)	OF ExtensionField OPTIONAL

-- requestedInfoType is used when the requested info type is known by the SDF.

**QueryResultArg ::= SET OF Attribute**

**ReceivedInformationArg ::= CHOICE {**

digitsResponse	[0] OCTET STRING,
iA5Response	[1] IA5String

**ReleaseCallArg ::= Cause**

-- A default value of decimal 31 (normal unspecified) should be coded appropriately.

**RequestCurrentStatusReportArg ::= ResourceID**

**RequestCurrentStatusReportResultArg ::= SEQUENCE {**

resourceStatus	[0] ResourceStatus,	
resourceID	[1] ResourceID	OPTIONAL,
extensions	[2] SEQUENCE SIZE(0..MAX)	OF ExtensionField OPTIONAL

```

RequestEveryStatusChangeReportArg ::= SEQUENCE {
    resourceID          [0] ResourceID,
    correlationID       [1] CorrelationID          OPTIONAL,
    monitorDuration     [2] Duration              OPTIONAL,
    extensions          [3] SEQUENCE SIZE(0..MAX) OF ExtensionField OPTIONAL
}

```

-- For correlationID OPTIONAL denotes network operator optional.  
-- monitorDuration is required if outside the context of a call. It is not expected if we are in the context  
-- of a call, because in that case the end of the call implicitly means the end of the monitoring.

```

RequestFirstStatusMatchReportArg ::= SEQUENCE {
    resourceID          [0] ResourceID,
    resourceStatus     [1] ResourceStatus,
    correlationID       [2] CorrelationID          OPTIONAL,
    monitorDuration     [3] Duration              OPTIONAL,
    extensions          [4] SEQUENCE SIZE(0..MAX) OF ExtensionField OPTIONAL
}

```

-- For correlationID OPTIONAL denotes network operator optional.  
-- monitorDuration is required if outside the context of a call. It is not expected if we are in the context  
-- of a call, because in that case the end of the call implicitly means the end of the monitoring.

```

RequestNotificationChargingEventArg ::= SEQUENCE SIZE(0..MAX) OF ChargingEvent

```

```

RequestReportBCSMEventArg ::= SEQUENCE {
    bcsmEvents         [0] SEQUENCE SIZE(0..MAX) OF BCSMEvent,
    bcsmEventCorrelationID [1] CorrelationID          OPTIONAL,
    extensions         [2] SEQUENCE SIZE(0..MAX) OF ExtensionField OPTIONAL
}

```

-- Indicates the BCSM related events for notification.  
-- For correlationID OPTIONAL denotes network operator optional.

```

ResetTimerArg ::= SEQUENCE {
    timerID            [0] TimerID                DEFAULT tssf,
    timervalue         [1] TimerValue,
    extensions         [2] SEQUENCE SIZE(0..MAX) OF ExtensionField OPTIONAL
}

```

```

RouteSelectFailureArg ::= SEQUENCE {
    dpSpecificCommonParameters [0] DpSpecificCommonParameters,
    dialledDigits              [1] CalledPartyNumber          OPTIONAL,
    callingPartyBusinessGroupID [2] CallingPartyBusinessGroupID    OPTIONAL,
    callingPartySubaddress      [3] CallingPartySubaddress    OPTIONAL,
    callingFacilityGroup        [4] FacilityGroup              OPTIONAL,
    callingFacilityGroupMember  [5] FacilityGroupMember      OPTIONAL,
    failureCause                [6] Cause                    OPTIONAL,
    originalCalledPartyID       [7] OriginalCalledPartyID    OPTIONAL,
    prefix                      [8] Digits                   OPTIONAL,
    redirectingPartyID          [9] RedirectingPartyID        OPTIONAL,
    redirectionInformation      [10] RedirectionInformation   OPTIONAL,
    routeList                   [11] RouteList                OPTIONAL,
    travellingClassMark         [12] TravellingClassMark      OPTIONAL,
    extensions                  [13] SEQUENCE SIZE(0..MAX) OF ExtensionField OPTIONAL
}

```

-- For the OPTIONAL parameters, refer to clause 3 for the trigger detection point processing  
-- rules to specify when these parameters are included in the message.

```

SelectFacilityArg ::= SEQUENCE {
    alertingPattern          [0] AlertingPattern          OPTIONAL,
    destinationNumberRoutingAddress [1] CalledPartyNumber    OPTIONAL,
    iSDNAccessRelatedInformation [2] ISDNAccessRelatedInformation OPTIONAL,
    calledFacilityGroup      [3] FacilityGroup            OPTIONAL,
    calledFacilityGroupMember [4] FacilityGroupMember      OPTIONAL,
    originalCalledPartyID    [5] OriginalCalledPartyID    OPTIONAL,
    extensions               [6] SEQUENCE SIZE(0..MAX) OF ExtensionField OPTIONAL
}

```

-- OPTIONAL parameters are only provided if modifications desired to basic call processing values.



```

SelectRouteArg ::= SEQUENCE {
    destinationRoutingAddress [0] DestinationRoutingAddress,
    alertingPattern [1] AlertingPattern OPTIONAL,
    correlationID [2] CorrelationID OPTIONAL,
    iSDNAccessRelatedInformation [3] ISDNAccessRelatedInformation OPTIONAL,
    originalCalledPartyID [4] OriginalCalledPartyID OPTIONAL,
    routeList [5] RouteList OPTIONAL,
    scfID [6] ScfID OPTIONAL,
    travellingClassMark [7] TravellingClassMark OPTIONAL,
    extensions [8] SEQUENCE SIZE(0..MAX) OF ExtensionField OPTIONAL
}

```

-- OPTIONAL parameters are only provided if modifications desired to basic call processing values.

```

SendChargingInformationArg ::= SEQUENCE {
    billingChargingCharacteristics [0] BillingChargingCharacteristics,
    legID [1] LegID,
    extensions [2] SEQUENCE SIZE(0..MAX) OF ExtensionField OPTIONAL
}

```

```

ServiceFilteringResponseArg ::= SEQUENCE {
    countersValue [0] CountersValue,
    filteringCriteria [1] FilteringCriteria OPTIONAL,
    extensions [2] SEQUENCE SIZE(0..MAX) OF ExtensionField OPTIONAL
}

```

SpecializedResourceReportArg ::= NULL

```

StatusReportArg ::= SEQUENCE {
    resourceStatus [0] ResourceStatus,
    correlationID [1] CorrelationID OPTIONAL,
    resourceID [2] ResourceID OPTIONAL,
    extensions [3] SEQUENCE SIZE(0..MAX) OF ExtensionField OPTIONAL
}

```

-- For correlationID, OPTIONAL denotes network operator optional.

-- resourceID is required when the SSF sends a report as an answer to a previous request when the

-- correlationID was present.

```

TAnswerArg ::= SEQUENCE {
    dpSpecificCommonParameters [0] DpSpecificCommonParameters,
    calledPartyBusinessGroupID [1] CalledPartyBusinessGroupID OPTIONAL,
    calledPartySubaddress [2] CalledPartySubaddress OPTIONAL,
    calledFacilityGroup [3] FacilityGroup OPTIONAL,
    calledFacilityGroupMember [4] FacilityGroupMember OPTIONAL,
    extensions [5] SEQUENCE SIZE(0..MAX) OF ExtensionField OPTIONAL
}

```

```

TCalledPartyBusyArg ::= SEQUENCE {
    dpSpecificCommonParameters [0] DpSpecificCommonParameters,
    busyCause [1] Cause OPTIONAL,
    calledPartyBusinessGroupID [2] CalledPartyBusinessGroupID OPTIONAL,
    calledPartySubaddress [3] CalledPartySubaddress OPTIONAL,
    originalCalledPartyID [4] OriginalCalledPartyID OPTIONAL,
    redirectingPartyID [5] RedirectingPartyID OPTIONAL,
    redirectionInformation [6] RedirectionInformation OPTIONAL,
    routeList [7] RouteList OPTIONAL,
    travellingClassMark [8] TravellingClassMark OPTIONAL,
    extensions [9] SEQUENCE SIZE(0..MAX) OF ExtensionField OPTIONAL
}

```

-- For the OPTIONAL parameters, refer to clause 3 for the trigger detection point processing rules

-- to specify when these parameters are included in the message.

**TDisconnectArg ::= SEQUENCE {**

<b>dpSpecificCommonParameters</b>	<b>[0]</b>	<b>DpSpecificCommonParameters,</b>	
<b>calledPartyBusinessGroupID</b>	<b>[1]</b>	<b>CalledPartyBusinessGroupID</b>	<b>OPTIONAL,</b>
<b>calledPartySubaddress</b>	<b>[2]</b>	<b>CalledPartySubaddress</b>	<b>OPTIONAL,</b>
<b>calledFacilityGroup</b>	<b>[3]</b>	<b>FacilityGroup</b>	<b>OPTIONAL,</b>
<b>calledFacilityGroupMember</b>	<b>[4]</b>	<b>FacilityGroupMember</b>	<b>OPTIONAL,</b>
<b>releaseCause</b>	<b>[5]</b>	<b>Cause</b>	<b>OPTIONAL,</b>
<b>extensions</b>	<b>[6]</b>	<b>SEQUENCE SIZE(0..MAX)</b>	<b>OF ExtensionField OPTIONAL</b>

**}**

**TermAttemptAuthorizedArg ::= SEQUENCE {**

<b>dpSpecificCommonParameters</b>	<b>[0]</b>	<b>DpSpecificCommonParameters,</b>	
<b>calledPartyBusinessGroupID</b>	<b>[1]</b>	<b>CalledPartyBusinessGroupID</b>	<b>OPTIONAL,</b>
<b>calledPartySubaddress</b>	<b>[2]</b>	<b>CalledPartySubaddress</b>	<b>OPTIONAL,</b>
<b>callingPartyBusinessGroupID</b>	<b>[3]</b>	<b>CallingPartyBusinessGroupID</b>	<b>OPTIONAL,</b>
<b>originalCalledPartyID</b>	<b>[4]</b>	<b>OriginalCalledPartyID</b>	<b>OPTIONAL,</b>
<b>redirectingPartyID</b>	<b>[5]</b>	<b>RedirectingPartyID</b>	<b>OPTIONAL,</b>
<b>redirectionInformation</b>	<b>[6]</b>	<b>RedirectionInformation</b>	<b>OPTIONAL,</b>
<b>routeList</b>	<b>[7]</b>	<b>RouteList</b>	<b>OPTIONAL,</b>
<b>travellingClassMark</b>	<b>[8]</b>	<b>TravellingClassMark</b>	<b>OPTIONAL,</b>
<b>extensions</b>	<b>[9]</b>	<b>SEQUENCE SIZE(0..MAX)</b>	<b>OF ExtensionField OPTIONAL</b>

**}**

**TNoAnswerArg ::= SEQUENCE {**

<b>dpSpecificCommonParameters</b>	<b>[0]</b>	<b>DpSpecificCommonParameters,</b>	
<b>calledPartyBusinessGroupID</b>	<b>[1]</b>	<b>CalledPartyBusinessGroupID</b>	<b>OPTIONAL,</b>
<b>calledPartySubaddress</b>	<b>[2]</b>	<b>CalledPartySubaddress</b>	<b>OPTIONAL,</b>
<b>calledFacilityGroup</b>	<b>[3]</b>	<b>FacilityGroup</b>	<b>OPTIONAL,</b>
<b>calledFacilityGroupMember</b>	<b>[4]</b>	<b>FacilityGroupMember</b>	<b>OPTIONAL,</b>
<b>originalCalledPartyID</b>	<b>[5]</b>	<b>OriginalCalledPartyID</b>	<b>OPTIONAL,</b>
<b>redirectingPartyID</b>	<b>[6]</b>	<b>RedirectingPartyID</b>	<b>OPTIONAL,</b>
<b>redirectionInformation</b>	<b>[7]</b>	<b>RedirectionInformation</b>	<b>OPTIONAL,</b>
<b>travellingClassMark</b>	<b>[8]</b>	<b>TravellingClassMark</b>	<b>OPTIONAL,</b>
<b>extensions</b>	<b>[9]</b>	<b>SEQUENCE SIZE(0..MAX)</b>	<b>OF ExtensionField OPTIONAL</b>

**}**

**UpdateDataArg ::= SEQUENCE {**

<b>informationKey</b>	<b>[0]</b>	<b>SET OF Attribute,</b>	
<b>updatedInfo</b>	<b>[1]</b>	<b>SET OF Attribute,</b>	
<b>databaseID</b>	<b>[2]</b>	<b>DatabaseID</b>	<b>OPTIONAL,</b>
<b>extensions</b>	<b>[3]</b>	<b>SEQUENCE SIZE(0..MAX)</b>	<b>OF ExtensionField OPTIONAL</b>

**}**

-- The function type is coded in the informationKey.

**UpdateDataResultArg ::= SEQUENCE SIZE (0..MAX) OF Attribute**

-- The Definition of Common Data Types Follows

**AlertingPattern ::= OCTET STRING**

-- Indicates a specific pattern that is used to alert a subscriber (e.g. distinctive ringing, tones, etc.).

-- Only applies if SSF is the terminating local exchange for the subscriber. Refer to the Q.931

-- Signal parameter for encoding.

**ApplicationTimer ::= INTEGER**

-- Used by the SCF to set a timer in the SSF. The timer is in seconds.

**AssistingSSPIPRoutingAddress ::= Digits**

-- Indicates the destination address of the SRF for the assist procedure.

**Attribute ::= SEQUENCE {**

<b>attributeID</b>	<b>[0]</b>	<b>AttributeID,</b>
<b>attributeValues</b>	<b>[1]</b>	<b>AttributeValue</b>

**}**

**AttributeID ::= INTEGER**

**AttributeValue ::= ANY DEFINED BY attributeID**

-- currently defined attribute types:  
--  
-- AttributeID            Type of Attribute value  
-- freeAttribute            0            OCTET STRING (SIZE(0..MAX))  
-- functionType            1            ENUMERATED (  
--                            update(0),  
--                            increment(1),  
--                            decrement(2))  
-- calledAddress            2            Digits  
-- callingAddress            3            Digits  
-- personalIDNumber        4            Digits  
-- accountNumber            5            Digits  
-- origAdministrationID    6            Digits  
-- bearerCapability        7            BearerCapability  
-- callingTermCapabilities 8            TermCapability  
-- onNetOffNetIndicator    9            ENUMERATED {  
--                            on(0),  
--                            off(1),  
--                            undetermined(2) }  
-- other types FFS

**BCSMEvent ::= SEQUENCE {**  
    **eventTypeBCSM                            [0] EventTypeBCSM,**  
    **monitorMode                            [1] MonitorMode,**  
    **legID                                    [2] LegID                                    OPTIONAL,**  
    **applicationTimer                        [3] ApplicationTimer                        OPTIONAL**  
    **}**

-- Indicates the BCSM Event information for monitoring. The SCF may set a timer in the SSF for the  
-- No Answer event. If the user doesn't answer the call within the allotted time, the SSF reports the event  
-- to the SCF.

**BearerCapability ::= CHOICE {**  
    **bearerCapability                        [0] OCTET STRING (SIZE(2..MAX)),**  
    **tmr                                      [1] OCTET STRING (SIZE(1))**  
    **}**

-- Indicates the type of bearer capability connection to the user. For bearerCapability, either  
-- DSS 1 (Q.931) or the ISUP User Service Information (Q.763) encoding can be used. Refer  
-- to the Q.763 Transmission Medium Requirement parameter for tmr encoding.

**BillingChargingCharacteristics ::= OCTET STRING**

-- Indicates the billing and/or charging calculation characteristics. The value of this octet string is  
-- network operator specific.

**CalledPartyBusinessGroupID ::= OCTET STRING**

-- Indicates the business group of the called party. The value of this octet string is network  
-- operator specific.

**CalledPartyNumber ::= OCTET STRING**

-- Indicates the Called Party Number. Refer to Q.763 for encoding.

**CalledPartySubaddress ::= OCTET STRING**

-- Indicates the Called Party Subaddress. Refer to Q.931 for encoding.

**CallingPartyBusinessGroupID ::= OCTET STRING**

-- Indicates the business group of the calling party. The value of this octet string is network  
-- operator specific.

**CallingPartyNumber ::= OCTET STRING**

-- Indicates the Calling Party Number. Refer to Q.763 for encoding.

**CallingPartySubaddress ::= OCTET STRING**

-- Indicates the Calling Party Subaddress. Refer to Q.931 for encoding.

**CallingPartysCategory ::= OCTET STRING (SIZE(1))**

-- Indicates the type of calling party (e.g. operator, payphone, ordinary subscriber). Refer to Q.763  
-- for encoding.

**CallResult ::= OCTET STRING**

-- Indicates call result for billing purposes. The value of this octet string is network operator specific.

**Cause ::= OCTET STRING**

-- Indicates the cause for interface related information. Refer to the Q.763 Cause parameter for encoding.

**CGEncountered ::= ENUMERATED {**  
    **noCGencountered(0),**  
    **manualCGencountered(1),**  
    **scpOverload(2)**  
**}**

-- Indicates the type of automatic code gapping encountered, if any.

**ChargingEvent ::= SEQUENCE {**  
    **eventTypeCharging**                    **[0] EventTypeCharging,**  
    **monitorMode**                          **[1] MonitorMode,**  
    **legID**                                  **[2] LegID**                                  **OPTIONAL**  
**}**

-- Indicates the charging event information for monitoring.

**CollectedDigits ::= SEQUENCE {**  
    **minimumNbOfDigits**                    **[0] INTEGER**                                **DEFAULT 1,**  
    **maximumNbOfDigits**                    **[1] INTEGER,**  
    **endOfReplyDigit**                      **[2] OCTET STRING (SIZE (1))**              **OPTIONAL,**  
    **cancelDigit**                           **[3] OCTET STRING (SIZE (1))**              **OPTIONAL,**  
    **startDigit**                            **[4] OCTET STRING (SIZE (1))**              **OPTIONAL,**  
    **firstDigitTimeOut**                     **[5] INTEGER**                                **OPTIONAL,**  
    **interDigitTimeOut**                     **[6] INTEGER**                                **OPTIONAL,**  
    **errortreatment**                        **[7] ErrorTreatment**                       **DEFAULT stdErrorAndInfo,**  
    **interruptableAnnInd**                   **[8] BOOLEAN**                               **DEFAULT TRUE,**  
    **voiceInformation**                      **[9] BOOLEAN**                               **OPTIONAL,**  
    **voiceBack**                             **[10] BOOLEAN**                              **OPTIONAL**  
**}**

-- The use of voiceBack is network operator specific.

-- The endOfReplyDigit, cancelDigit, and startDigit parameters have been designated as OCTET STRING,

-- and are to be encoded as Q.763 address signal digits in the Called Party Number. The endOfReplyDigit,

-- cancelDigit, and startDigit are one digit only with: code 11 = \*, code 12 = #.

**CollectedInfo ::= CHOICE {**  
    **collectedDigits**                      **[0] CollectedDigits,**  
    **iA5Information**                        **[1] BOOLEAN (TRUE)**  
**}**

**ControlType ::= ENUMERATED {**  
    **sCPOverloaded(0),**  
    **manuallyInitiated(1),**  
    **destinationOverload(2)**  
    -- other values FFS  
**}**

**CorrelationID ::= Digits**

-- used by SCF for correlation with a previous operation. Refer to clause 3 for a description of the procedures

-- associated with this parameter.

**CounterAndValue ::= SEQUENCE {**  
    **counterID**                             **[0] CounterID,**  
    **counterValue**                          **[1] INTEGER**  
**}**

**CounterID ::= INTEGER (0..99)**

-- Indicates the counters to be incremented.

-- The counterIDs can be addressed by using the last digits of the dialed number.

**CountersValue ::= SEQUENCE SIZE(0..99) OF CounterAndValue**

**CutAndPaste ::= INTEGER**

-- Indicates the number of digits to be deleted. Refer to 6.4.2.16/Q.1214 for additional information.

**DatabaseID ::= OCTET STRING**

-- Indicates the database to query. The value of this octet string is network operator specific.

**DateAndTime ::= OCTET STRING (SIZE(6))**

-- Indicates the start time for activate service filtering. Coded as YYMMDDHHMMSS with each digit coded BCD.

-- The first octet contains YY and the remaining items are sequenced following.

**DestinationRoutingAddress ::= SEQUENCE SIZE(1..3) OF CalledPartyNumber**

-- Indicates the list of Called Party Numbers (primary and alternates).

**Digits ::= OCTET STRING**

-- Indicates the address signalling digits. Refer to the Q.763 Generic Number and Generic Digits parameters

-- for encoding. The following parameter should use Generic Number:

-- CorrelationID for AssistRequestInstructions. The following parameters should use Generic Digits: prefix, all

-- other CorrelationID occurrences, personalIDNumber attribute, accountNumber attribute, origAdministrationID

-- attribute, calledAddress attribute, callingAddress attribute, dialledNumber filtering criteria, callingLineID

-- filtering criteria, lineID ResourceID type.

**DisplayInformation ::= IA5String**

-- Indicates the display information.

**Duration ::= INTEGER (0..2047)**

-- Values are seconds

**ErrorTreatment ::= ENUMERATED {**

**stdErrorAndInfo(0),**

**help(1),**

**repeatPrompt(2) }**

**EventSpecificInformationBCSM ::= OCTET STRING**

-- defined by network operator.

-- Indicates the call related information specific to the event.

**EventSpecificInformationCharging ::= OCTET STRING**

-- defined by network operator.

-- Indicates the charging related information specific to the event.

**EventTypeBCSM ::= ENUMERATED {**

**origAttemptAuthorized(1),**

**collectInfo(2),**

**analysedInformation(3),**

**routeSelectFailure(4),**

**oCalledPartyBusy(5),**

**oNoAnswer(6),**

**oAnswer(7),**

**oMidCall(8),**

**oDisconnect(9),**

**oAbandon(10),**

**reserved(11),**

**termAttemptAuthorized(12),**

**tCalledPartyBusy(13),**

**tNoAnswer(14),**

**tAnswer(15),**

**tMidCall(16),**

**tDisconnect(17),**

**tAbandon(18)**

**}**

-- Indicates the BCSM detection point event. Refer to 4.2.2.2/Q.1214 for additional information on the events.

**EventTypeCharging ::= OCTET STRING**

-- Indicates the charging event. Network operator specific based on Q.763 Charging Indicators message.

```

FacilityGroup ::= CHOICE {
    trunkGroupID [0] INTEGER,
    privateFacilityID [1] INTEGER,
    huntGroup [2] OCTET STRING,
    routeIndex [3] OCTET STRING
}

```

-- Indicates the particular group of facilities to route the call. huntGroup and routeIndex are encoded as  
-- network operator specific.

```

FacilityGroupMember ::= INTEGER

```

-- Indicates the specific member of a trunk group or multi-line hunt group.

```

FeatureRequestIndicator ::= ENUMERATED {
    hold(0),
    retrieve(1),
    featureActivator(2),
    spare1(3),
    sparen(127)
}

```

-- Indicates the feature activated (e.g. a switch-hook flash, feature activator). Spare values reserved  
-- for future CCITT use.

```

FilteredCallTreatment ::= SEQUENCE {
    billingChargingCharacteristics [0] BillingChargingCharacteristics,
    informationToSend [1] InformationToSend OPTIONAL,
    maximumNumberOfCounters [2] MaximumNumberOfCounters OPTIONAL,
    releaseCause [3] Cause OPTIONAL
}

```

-- If releaseCause is not present, the default value is the same as the ISUP cause value decimal 31.

```

FilteringCharacteristics ::= CHOICE {
    interval [0] INTEGER,
    numberOfCalls [1] INTEGER
}

```

-- Indicates the severity of the filtering and the point in time when the ServiceFilteringResponse is to be sent.  
-- If = interval, every interval of time the next call leads to an InitialDP and a ServiceFilteringResponse is sent to  
-- the SCF. If = NumberOfCalls, every N calls the Nth call leads to an InitialDP and a ServiceFilteringResponse  
-- is sent to the SCF.

```

FilteringCriteria ::= CHOICE {
    dialledNumber [0] Digits,
    callingLineID [1] Digits,
    serviceKey [2] ServiceKey
}

```

```

FilteringTimeOut ::= CHOICE {
    duration [0] Duration,
    stopTime [1] DateAndTime
}

```

-- Indicates the maximum duration of the filtering. When the timer expires, a ServiceFilteringResponse  
-- is sent to the SCF.

```

ForwardingCondition ::= ENUMERATED {
    busy(0),
    idle(1),
    any(2)
}

```

-- Indicates the condition that must be met to complete the connect.

**GapCriteria ::= CHOICE {**  
     **calledPartyNumber**                   **[0] Digits,**  
     **callingPartyNumber**               **[1] Digits,**  
     **gapOnService**                      **[2] GapOnService**  
**}**

-- Both calledPartyNumber and callingPartyNumber can be incomplete numbers, in the sense that a limited amount of digits can be given. In that case the gapping will apply to all numbers which start with the same string of digits.

**GapOnService ::= SEQUENCE {**  
     **serviceKey**                       **[0] ServiceKey,**  
     **dpCriteria**                      **[1] EventTypeBCSM**                   **OPTIONAL**  
**}**

**GapIndicators ::= SEQUENCE {**  
     **duration**                       **[0] Duration,**  
     **gapInterval**                   **[1] Interval**  
**}**

-- Indicates the gapping characteristics. No gapping when gapInterval equals 0, and gap all calls when gapInterval equals 1.

**GapTreatment ::= CHOICE {**  
     **informationToSend**               **[0] InformationToSend,**  
     **releaseCause**                   **[1] Cause,**  
     **both**                           **[2] SEQUENCE {**  
         **informationToSend**   **[0] InformationToSend,**  
         **releaseCause**       **[1] Cause**  
     **}**  
**}**

-- The default value for Cause is the same as in ISUP.

**HoldCause ::= OCTET STRING**    -- defined by network operator.

-- Indicates the cause for holding the call.

**InbandInfo ::= SEQUENCE {**  
     **messageID**                       **[0] MessageID,**  
     **numberOfRepetitions**           **[1] INTEGER**                       **DEFAULT 1,**  
     **duration**                       **[2] INTEGER**                       **OPTIONAL,**  
     **interval**                       **[3] INTEGER**                       **OPTIONAL**  
**}**

**InformationToSend ::= CHOICE {**  
     **inbandinfo**                   **[0] InbandInfo,**  
     **tone**                           **[1] Tone,**  
     **displayInformation**           **[2] DisplayInformation**  
**}**

**Interval ::= INTEGER (-1..60000)**

-- Units are milliseconds. A -1 value denotes infinite.

**InvokeID ::= INTEGER**

-- Operation invoke identifier.

**IPAvailable ::= OCTET STRING**    -- defined by network operator.

-- Indicates that the resource is available.

**IPRoutingAddress ::= CalledPartyNumber**

-- Indicates the routing address for the IP.

**IPSSPCapabilities ::= OCTET STRING**    -- defined by network operator.

-- Indicates the SRF resources available at the SSP.

**ISDNAccessRelatedInformation ::= OCTET STRING**

-- Indicates the destination user network interface related information. Refer to the Q.763 Access Transport parameter for encoding.

```

LegID ::= CHOICE {
    sendingSideID           [0] OCTET STRING,
    receivingSideID        [1] OCTET STRING,
    both                    [2] SEQUENCE {
        sendingSideID [0] OCTET STRING,
        receivingSideID [1] OCTET STRING
    }
}

```

-- Indicates a reference to a specific party in a call. OPTIONAL denotes network operator specific use  
-- with a choice of unilateral ID assignment or bilateral ID assignment.  
-- OPTIONAL for LegID also denotes the following:  
-- when only one party exists in the call, this parameter is not needed (as no ambiguity exists);  
-- when more than one party exists in the call, one of the following alternatives applies:  
-- 1. LegID is present and indicates which party is concerned.  
-- 2. LegID is not present and a default value is assumed (e.g. calling party in the case of the ApplyCharging operation).  
-- Choice between these two alternatives is kept a network operator option.

**LocationNumber ::= OCTET STRING**

-- Indicates the Location Number for the calling party. Refer to Q.763 (White book) for encoding.

**MaximumNumberOfCounters ::= INTEGER (0..99)**

```

MessageID ::= CHOICE {
    elementaryMessageID    [0] INTEGER,
    text                    [1] SEQUENCE {
        messageContent [0] IA5String,
        attributes      [1] OCTET STRING OPTIONAL
    }
}

```

-- OPTIONAL denotes network operator specific use.

```

MiscCallInfo ::= SEQUENCE {
    messageType           [0] ENUMERATED {
        request(0),
        notification(1)
    },
    dpAssignment          [1] ENUMERATED {
        individualLine(0),
        groupBased(1),
        officeBased(2)
    } OPTIONAL
}

```

-- Indicates detection point related information.

```

MonitorMode ::= ENUMERATED {
    interrupted(0),
    notifyAndContinue(1),
    transparent(2)
}

```

-- Indicates the event is relayed and/or processed by the SSP.

**NumberingPlan ::= OCTET STRING (SIZE(1))**

-- Indicates the numbering plan for collecting the user information. Refer to the Q.763 Numbering Plan  
-- for encoding.

**OriginalCalledPartyID ::= OCTET STRING**

-- Indicates the original called number. Refer to the Q.763 Original Called Number for encoding.

**RedirectingPartyID ::= OCTET STRING**

-- Indicates redirecting number. Refer to the Q.763 Redirecting number for encoding.

**RedirectionInformation ::= OCTET STRING (SIZE(2))**

-- Indicates redirection information. Refer to the Q.763 Redirection Information for encoding.

**RequestedInformationList ::= SEQUENCE OF RequestedInformation**



**RequestedInformationTypeList ::= SEQUENCE OF RequestedInformationType**

**RequestedInformation ::= SEQUENCE {**  
    **requestedInformationType**           **[0] RequestedInformationType,**  
    **requestedInformationValue**       **[1] RequestedInformationValue**  
**}**

**RequestedInformationType ::= ENUMERATED {**  
    **callAttemptElapsedTime(0),**  
    **callStopTime(1),**  
    **callConnectedElapsedTime(2),**  
    **calledAddress(3),**  
    **callingAddress(4),**  
    **bearerCapability(5)**  
**}**

**RequestedInformationValue ::= CHOICE {**  
    **callAttemptElapsedTimeValue**   **[0] INTEGER,**  
    **callStopTimeValue**           **[1] DateAndTime,**  
    **callConnectedElapsedTimeValue** **[2] INTEGER,**  
    **calledAddressValue**           **[3] Digits,**  
    **callingAddressValue**          **[4] Digits,**  
    **bearerCapabilityValue**       **[5] BearerCapability**  
**}**

*-- Units for the time values are network operator specific.*

**ResourceID ::= CHOICE {**  
    **lineID**                       **[0] Digits,**  
    **facilityGroupID**           **[1] FacilityGroup,**  
    **facilityGroupMemberID**     **[2] INTEGER,**  
    **trunkGroupID**              **[3] INTEGER**  
**}**

*-- Indicates a logical identifier for the physical termination resource.*

**ResourceStatus ::= ENUMERATED {**  
    **busy(0),**  
    **idle(1)**  
**}**

**RouteList ::= SEQUENCE SIZE(1..3) OF OCTET STRING**

*-- Indicates a list of trunk groups or a route index. See Q.1214 for additional information on this item.*

**ScfID ::= OCTET STRING** *-- defined by network operator.*

*-- Indicates the SCF identifier.*

**ServiceAddressInformation ::= SEQUENCE {**  
    **serviceKey**                   **[0] ServiceKey,**  
    **miscCallInfo**               **[1] MiscCallInfo**  
**}**

*-- Information that allows the SCF to choose the appropriate service logic with additional DP  
-- information that is optional for network operator specific use.*

**ServiceKey ::= INTEGER**

*-- Information that allows the SCF to choose the appropriate service logic.*

**ServiceProfileIdentifier ::= OCTET STRING**

*-- Indicates a particular ISDN terminal. Refer to Q.932 for encoding.*

**TerminalType ::= ENUMERATED {**  
    **unknown(0),**  
    **dialPulse(1),**  
    **dtmf(2),**  
    **isdn(3),**  
    **spare(16)**  
**}**

*-- Identifies the terminal type so that the SCF can specify, to the SRF, the appropriate type of capability  
-- (voice recognition, DTMF, display capability, etc.). Since present signalling systems do not convey  
-- terminal type, this parameter applies only at originating or terminating local exchanges.*

```
TimerID ::= ENUMERATED {
    tssf(0)
    -- others ffs
}
```

-- Indicates the timer to be reset.

```
TimerValue ::= INTEGER
```

-- Indicates the timer value (in seconds).

```
Tone ::= SEQUENCE {
    toneID [0] INTEGER,
    duration [1] INTEGER OPTIONAL
}
```

```
TravellingClassMark ::= OCTET STRING (SIZE(2))
```

-- Indicates travelling class mark information. The value of this octet string is network operator specific.

```
UnavailableNetworkResource ::= ENUMERATED {
    unavailableResources(0),
    componentFailure(1),
    basicCallProcessingException(2),
    resourceStatusFailure(3),
    endUserFailure(4)
}
```

-- Indicates the network resource that failed.

END

## 2.4 IN CS-1 application protocol (operation and error codes)

-- This module contains the operation and error code assignments for the IN CS-1 application protocol.

```
IN-CS-1-Codes { ccitt recommendation q 1218 modules(0) cs-1-codes(3) version1(0) }
```

DEFINITIONS ::=

BEGIN

-- OPERATION AND ERROR CODE ASSIGNMENTS FOR THE **IN CS-1** PROTOCOL FOLLOWS

IMPORTS

-- operation types

```
    ActivateServiceFiltering,
    ActivityTest,
    AnalysedInformation,
    AnalyseInformation,
    ApplyCharging,
    ApplyChargingReport,
    AssistRequestInstructions,
    CallGap,
    CallInformationReport,
    CallInformationRequest,
    Cancel,
    CancelStatusReportRequest,
    CollectedInformation,
    CollectInformation,
    Connect,
    ConnectToResource,
    Continue,
    DisconnectForwardConnection,
```

EstablishTemporaryConnection,  
EventNotificationCharging,  
EventReportBCSM,  
FurnishChargingInformation,  
HoldCallInNetwork,  
InitialDP,  
InitiateCallAttempt,  
OAnswer,  
OCalledPartyBusy,  
ODisconnect,  
OMidCall,  
ONoAnswer,  
OriginationAttemptAuthorized,  
PlayAnnouncement,  
PromptAndCollectUserInformation,  
Query,  
ReleaseCall,  
RequestCurrentStatusReport,  
RequestEveryStatusChangeReport,  
RequestFirstStatusMatchReport,  
RequestNotificationChargingEvent,  
RequestReportBCSMEvent,  
ResetTimer,  
RouteSelectFailure,  
SdfResponse,  
SelectFacility,  
SelectRoute,  
SendChargingInformation,  
ServiceFilteringResponse,  
SpecializedResourceReport,  
StatusReport,  
TAnswer,  
TCalledPartyBusy,  
TDisconnect,  
TermAttemptAuthorized,  
TMidCall,  
TNoAnswer,  
UpdateData

FROM IN-CS-1-Operations { ccitt recommendation q 1218 modules(0) cs-1-operations(0) version1(0) }

-- error types

Canceled,  
CancelFailed,  
DatabaseError,  
ETCFailed,  
ImproperCallerResponse,  
InfoKeyError,  
MissingCustomerRecord,  
MissingParameter,  
ParameterOutOfRange,  
Referral,  
RequestedInfoError,  
SystemFailure,  
TaskRefused,  
UnavailableResource,  
UnexpectedComponentSequence,  
UnexpectedDataValue,  
UnexpectedParameter,  
UnknownLegID,  
UnknownResource



```

-- Charging ASE
  applyCharging                ApplyCharging                ::= localValue 35
  applyChargingReport          ApplyChargingReport          ::= localValue 36

-- Status reporting ASE
  requestCurrentStatusReport   RequestCurrentStatusReport   ::= localValue 37
  requestEveryStatusChangeReport RequestEveryStatusChangeReport ::= localValue 38
  requestFirstStatusMatchReport RequestFirstStatusMatchReport ::= localValue 39
  statusReport                 StatusReport                 ::= localValue 40

-- Traffic management ASE
  callGap                      CallGap                      ::= localValue 41

-- Service management ASE
  activateServiceFiltering     ActivateServiceFiltering     ::= localValue 42
  serviceFilteringResponse     ServiceFilteringResponse     ::= localValue 43

-- Call report ASE
  callInformationReport        CallInformationReport        ::= localValue 44
  callInformationRequest       CallInformationRequest       ::= localValue 45

-- Signalling control ASE
  sendChargingInformation      SendChargingInformation      ::= localValue 46

-- Specialized resource control ASE
  playAnnouncement            PlayAnnouncement            ::= localValue 47
  promptAndCollectUserInformation PromptAndCollectUserInformation ::= localValue 48
  specializedResourceReport    SpecializedResourceReport    ::= localValue 49

-- User data manipulation ASE
  query                        Query                        ::= localValue 50
  sdfResponse                 SdfResponse                 ::= localValue 51
  updateData                  UpdateData                  ::= localValue 52

-- Cancel ASE
  cancel                      Cancel                      ::= localValue 53
  cancelStatusReportRequest   CancelStatusReportRequest   ::= localValue 54

-- Activity Test ASE
  activityTest                 ActivityTest                 ::= localValue 55

-- ERROR codes
  canceled                    Canceled                    ::= localValue 0
  cancelFailed                 CancelFailed                 ::= localValue 1
  databaseError                DatabaseError                ::= localValue 2
  eTCFailed                    ETCFailed                    ::= localValue 3
  improperCallerResponse        ImproperCallerResponse        ::= localValue 4
  infoKeyError                 InfoKeyError                 ::= localValue 5
  missingCustomerRecord        MissingCustomerRecord        ::= localValue 6
  missingParameter             MissingParameter             ::= localValue 7
  parameterOutOfRange          ParameterOutOfRange          ::= localValue 8
  referral                     Referral                     ::= localValue 9
  requestedInfoError           RequestedInfoError           ::= localValue 10
  systemFailure                SystemFailure                ::= localValue 11
  taskRefused                  TaskRefused                  ::= localValue 12
  unavailableResource           UnavailableResource           ::= localValue 13
  unexpectedComponentSequence   UnexpectedComponentSequence   ::= localValue 14
  unexpectedDataValue           UnexpectedDataValue           ::= localValue 15
  unexpectedParameter           UnexpectedParameter           ::= localValue 16
  unknownLegID                 UnknownLegID                 ::= localValue 17
  unknownResource              UnknownResource              ::= localValue 18

```

END

## 3 Procedimientos

### 3.1 Definición de procedimientos y entidades

#### 3.1.1 Procedimientos de la entidad de aplicación de la SSF

##### 3.1.1.1 Generalidades

A continuación se definen los procedimientos de la entidad de aplicación (AE, *application entity*) de SSF relacionados con la interfaz SSP-SCP. Los procedimientos se basan en la utilización del sistema de señalización N.º 7 por canal común (SS N.º 7), aunque pueden utilizarse otros sistemas de señalización (por ejemplo, el DSS 1-capa 3).

Las capacidades no abarcadas explícitamente por estos procedimientos pueden ser sustentadas en una manera que depende de la realización en el SSP, mientras concuerden con la cláusula 2.

De acuerdo con la arquitectura definida en las Recomendaciones Q.700, Q.771 y Q.1400, la AE incluye la TCAP y uno o más ASE denominados usuarios TC. A continuación se define el ASE usuario TC que interconecta con la TCAP utilizando las primitivas especificadas en la Recomendación Q.771; pueden utilizarse también otros sistemas de señalización, tales como el DSS 1 (capa 3).

El procedimiento puede utilizarse asimismo con otros sistemas de transporte de mensajes de señalización que admiten las estructuras de capa de aplicación definidas.

##### 3.1.1.2 Modelo e interfaces

El modelo funcional de la AE-SSF se muestra en la Figura 9; los ASE interconectan con la TCAP para comunicar con la SCF e interconectan con la función de control de llamada (CCF, *call control function*) y las funciones de mantenimiento ya definidas para los sistemas de conmutación. El alcance de la presente Recomendación está limitado a la zona sombreada en la Figura 9.

Las interfaces mostradas en la Figura 9 utilizan las primitivas de ASE de usuario TC especificadas en la Recomendación Q.771 [interfaz (1)] y las primitivas N especificadas en la Recomendación Q.711 [interfaz (2)]. Las operaciones y parámetros del protocolo de aplicación de red inteligente (INAP) se definen en 2.

##### 3.1.1.3 Relaciones entre el FSM de SSF y la CCF y funciones de mantenimiento

La interfaz de primitivas entre el FSM de SSF y las funciones CCF/de mantenimiento es una interfaz interna y no está sujeta a normalización en el CS-1. No obstante, esta interfaz debe concordar con el BCSM definido en 4.2.1.2/Q.1214.

La relación entre el modelo de estados de la llamada básica (BCSM, *basic call state model*) y el FSM de SSF puede describirse como sigue para el caso de una llamada/tentativa iniciada por un usuario extremo, y en el caso de una llamada/tentativa iniciada por la lógica de servicio de red inteligente (RI):

- Cuando una llamada/tentativa es iniciada por un usuario extremo y procesada en una central, se crea un modelo de estados de llamada básica (BCSM, *basic call state model*). Según el BCSM prosigue, encuentra puntos de detección (DP, *detection points*) (véase 4.2/Q.1214). Si un DP está armado como un DP disparador (activador) (TDP, *trigger DP*) se crea un FSM de SSF.
- Si se recibe una tentativa de «Iniciar llamada» de la SCF, se crea un BCSM, así como un FSM de SSF.

Las funciones de gestión relacionadas con la ejecución de operaciones recibidas de la SCF son efectuadas por la entidad de gestión de la SSF (SSME, *SSF management entity*). La SSME interconecta los diferentes FSM de SSF y el gestor de acceso de entidad funcional (FEAM, *functional entity access manager*). En la Figura 10 se muestran las interfaces de la SSF.

El gestor de acceso de entidad funcional (FEAM) proporciona las funciones de mantenimiento de interfaz de bajo nivel, que incluyen:

- 1) Establecimiento y mantenimiento de las interfaces con la SCF y la SRF.
- 2) Paso y puesta en cola (cuando es necesario) de los mensajes recibidos de la SCF y de la SRF a la entidad de gestión de la SSF (SSME).
- 3) Establecimiento de formato, puesta en cola (cuando es necesario) y envío de los mensajes recibidos de la SSME a la SCF y a la SRF.

La SSME mantiene los diálogos con la SCF y la SRF en nombre de todos los casos de la máquina de estados finitos (FSM) de la SSF. Estos casos del FSM de la SSF se producen concurrente y asíncronamente según se produce la llamada, lo que explica la necesidad de una sola entidad que realice las tareas de creación, invocación y mantenimiento de los FSM de la SSF. En particular, la SSME realiza las siguientes tareas:

- 1) Interpreta los mensajes introducidos procedentes de otras FE y los traduce en los correspondientes eventos del FSM de la SSF.
- 2) Traduce las salidas del FSM de la SSF en los correspondientes mensajes a otras FE.
- 3) Captura actividades asíncronas (con procesamiento de llamada) relacionadas con funciones de gestión o de supervisión en la SSF. Por ejemplo, la SSME proporciona tratamiento no asociado con llamada debido a los cambios en el servicio de filtrado, el espaciamiento de llamadas o el estado de la supervisión de recursos, y proporciona también mensajes del estado de los recursos a la SCF. Por tanto, la SSME separa el FSM de la SSF de las funciones de espaciamiento de llamadas, servicio de filtrado y supervisión de recursos.

El FSM de la SSF pasa instrucciones de tratamiento de llamadas a las instancias conexas del BCSM según sea necesario. Los DP pueden estar armados dinámicamente como DP de eventos, lo que requiere que el FSM de la SSF se mantenga activo. En algún punto, no se necesita otra interacción con la SCF, y el FSM de la SSF puede ser terminado mientras el BCSM continúa tratando la llamada según se requiera. Un TDP ulterior en el BCSM puede dar como resultado un nuevo FSM de la SSF para la misma llamada.

De acuerdo con la característica de control de un solo extremo de las prestaciones de servicio de la red inteligente para el CS-1, el FSM de la SSF sólo se aplica a una porción de la llamada funcionalmente separada (por ejemplo, el BCSM de origen o el BCSM de terminación en una llamada bipartita, pero no a ambos).

#### **3.1.1.4 Diagrama de estados de la entidad de gestión de la SSF**

El diagrama de estados de la entidad de gestión de la SSF (SSME) se describe en la Figura 11.

La SSME es independiente de los FSM de la SSF.

Se pasa al estado Tratamiento no asociado con la llamada desde el estado Gestión de reposo cuando se recibe una de las siguientes operaciones no asociadas con la llamada (transición em1):

- Pedir informe de estado vigente (RequestCurrentStatusReport)
- Pedir informe de cada cambio de estado (RequestEveryStatusChangeReport)
- Pedir informe de primera concordancia de estado (RequestFirstStatusMatchReport)
- Activar servicio de filtrado (ActivateServiceFiltering)
- Espaciamiento de llamadas (CallGap)
- Prueba de actividad (Activity Test)

Las anteriores operaciones pueden recibirse dentro y fuera de una transacción de contexto de llamada.

Durante este estado pueden producirse los siguientes eventos:

- dado que el servicio de filtrado está activo, la SSF tiene que enviar una respuesta de servicio de filtrado a la SCF: la SSF permanece en este estado (transición em3);
- dado que el servicio de filtrado está activo y la duración del servicio de filtrado expira: la SSME debe pasar al estado Gestión de reposo (transición em2) a menos que otra actividad de gestión esté en progreso, en cuyo caso la SSF debe permanecer en el mismo estado (transición em3);

- dado que el informe de estado está activo, la SSF tiene que enviar una operación Informe de estado para el tipo de supervisión de estado «supervisor continuo»: la SSF permanece en este estado (transición em3);
- dado que el informe de estado está activo, la SSF tiene que enviar una operación Informe de estado para el tipo de supervisión de situación «supervisor para la primera concordancia»: la SSF pasa al estado Gestión de reposo (transición em2) a menos que esté en progreso otra actividad de gestión, en cuyo caso la SSF debe permanecer en el mismo estado (transición em3);
- dado que el informe de estado está activo, la operación cancelar (Informe de estado) es recibida por la SSF o la duración del informe de estado expira, para los tipos de supervisión de estado «supervisor para la primera concordancia» o «supervisor continuo»: la SSME debe pasar al estado Gestión de reposo (transición em2) a menos que otra actividad de gestión esté en progreso, en cuyo caso la SSF debe permanecer en el mismo estado (transición em3);
- dado que el informe de estado está activo, la SSF envía la operación Informe de estado, para el tipo de supervisión de estado «interrogar estado de recursos»: la SSME debe pasar al estado Gestión de reposo (transición em2) a menos que esté en progreso otra actividad de gestión, en cuyo caso la SSF debe permanecer en el mismo estado (transición em3);
- si expira el temporizador relacionado con el espaciamiento de llamadas, la SSME debe pasar al estado Gestión de reposo (transición em2) a menos que esté en progreso otra actividad de gestión, en cuyo caso la SSF debe permanecer en el mismo estado (transición em3);
- dado que el espaciamiento de llamadas/servicio de filtrado está activo, otra operación espaciamiento de llamadas/activas servicio de filtrado podrá ser recibida por la SSF, que tiene los mismos criterios de espaciamiento/filtrado: el segundo «filtro» o «espaciamiento» sustituye al primero (transición em3) a menos que el valor del temporizador de duración sea igual a cero, en cuyo caso la SSF debe pasar al estado de están reposo (transición em2) si no está en progreso otra actividad de gestión, ya que entonces la SSF debe permanecer en el mismo estado (transición em3).

Todas las demás operaciones no tienen efecto sobre el estado (transición em3); las operaciones se pasan al FSM de la SSF pertinente.

### 3.1.1.5 Diagrama de transición de estados de la SSF

En la Figura 12 se muestra el diagrama de estados de la parte SSF del SSP durante el procesamiento de una llamada/tentativa de red inteligente.

A continuación se examina cada estado y se tratan las reglas generales aplicables a más de un estado.

Un componente o una secuencia de componentes recibidos en uno o más mensajes TCAP pueden incluir una sola operación o múltiples operaciones que se procesan como sigue:

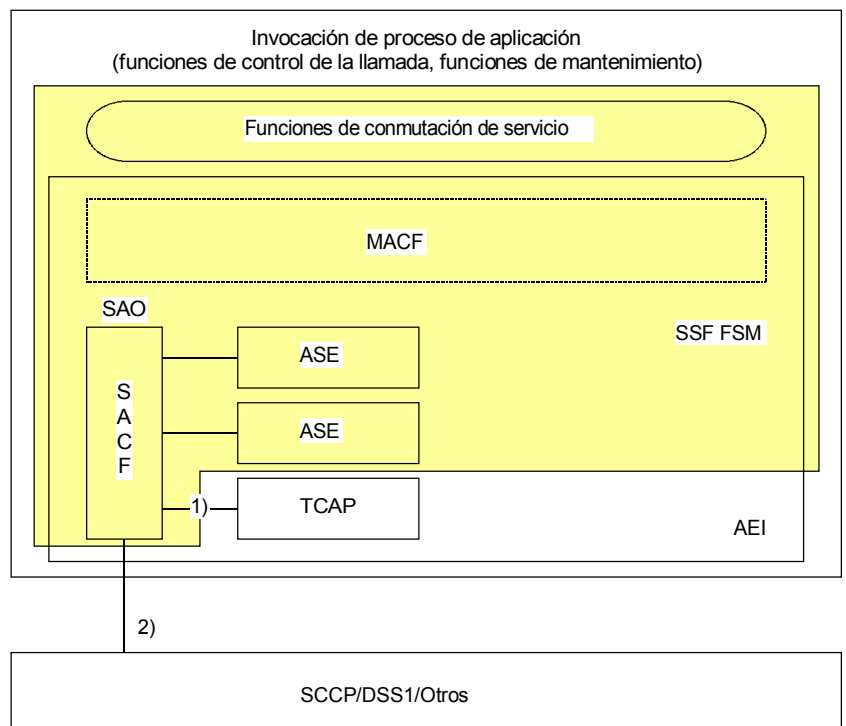
- Procesamiento de las operaciones en el orden en que se reciben.
- Cada operación origina una transición de estado independientemente de si en un mensaje se reciben una operación o múltiples operaciones.
- La SSF examina las operaciones subsiguientes de la secuencia y las ejecuta en tanto en cuanto la ejecución secuencial de las mismas deje el FSM en el mismo estado [por ejemplo, Evento BCSM petición de informe (RequestReportBCSMEvent)]. Si una operación ulterior produce una transición fuera del estado, las operaciones siguientes se almacenarán en memoria también hasta que se haya ejecutado la operación en curso. En los demás casos, se esperará un evento que produzca una transición fuera del estado vigente (tal evento podría ser la completación de la operación que se está ejecutando o la recepción de un evento externo). Un ejemplo de esto sería como sigue:

La SSF recibe las operaciones Suministrar información de tasación, Conectar a recurso y Difundir anuncio en una secuencia de componentes dentro de un solo mensaje TCAP. Al recibirse este mensaje, se ejecutan las operaciones hasta Conectar a recurso inclusive, mientras la SSF está en el estado espera de instrucciones. A medida que se ejecuta la operación Conectar a recurso (y a medida que se completa la operación Suministrar información de tasación o después de la misma) el FSM de la SSF pasa al estado espera de fin de interacción de usuario. La operación Difundir anuncio se retransmite a la SRF mientras la SSF está en el estado espera de fin de interacción de usuario.



- Si hay un error al procesar una de las operaciones de la secuencia, el FSM de la SSF procesa el error (véase más adelante) y descarta todas las operaciones restantes de la secuencia.
- Si una operación no se comprende o está fuera de contexto (es decir, infringe las reglas SACF definidas por el FSM de la SSF) según se ha descrito más arriba, se ABORTA la interacción. Por ejemplo, cuando el FSM de la SSF se aplica a un BCSM originador, la recepción de la operación Seleccionar facilidad estaría fuera de contexto, pues ésta se aplica solamente a la mitad de terminación del BCSM.

En cualquier estado, si hay un error en una operación recibida se informa a las funciones de mantenimiento y el FSM de la SSF permanece en el mismo estado que cuando recibió la operación errónea; el error podrá ser comunicado por la SSF a la SCF utilizando el componente apropiado dependiendo de la clase de operación (Recomendación Q.774).



T1146720-92/d09

- 1) Primitivas TC
- 2) Primitivas N

AEI Invocación de entidad de aplicación (*application entity invocation*)  
 SSF Funciones de conmutación de servicio (*service switching functions*)  
 FSM Máquina de estados finitos (*finite state machine*)  
 MACF Función de control de asociación múltiple (*multiple association control function*)  
 SACF Función de control de asociación simple (*single association control function*)  
 SAO Objeto de asociación simple (*single association object*)

NOTA – Obsérvese que el FSM de SSF incluye varias máquinas de estados finitos.

FIGURA 9/Q.1218  
**Modelo funcional de la AE de la SSF**

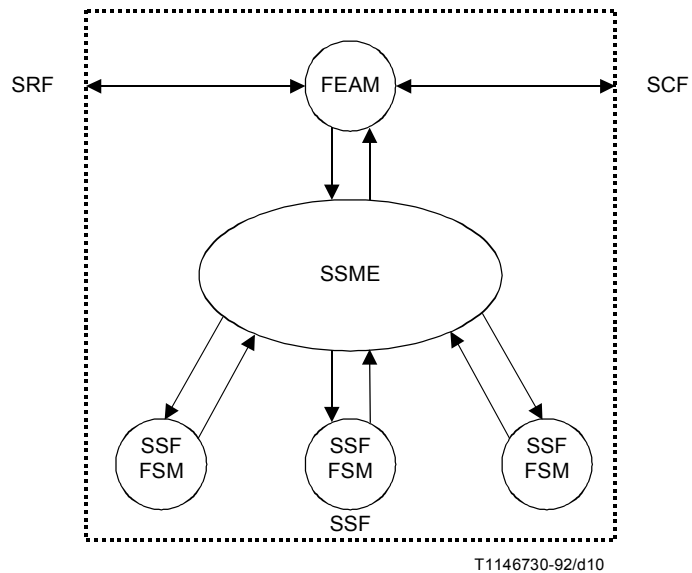


FIGURA 10/Q.1218  
**Interfaces de la SSF**

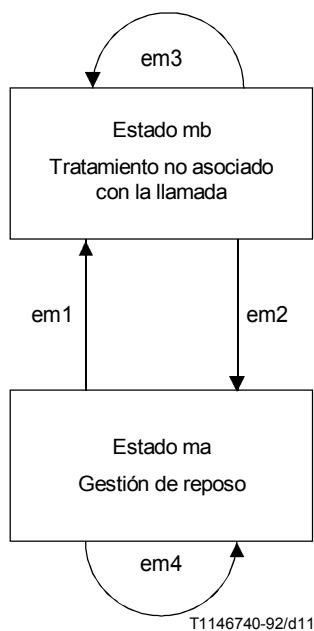
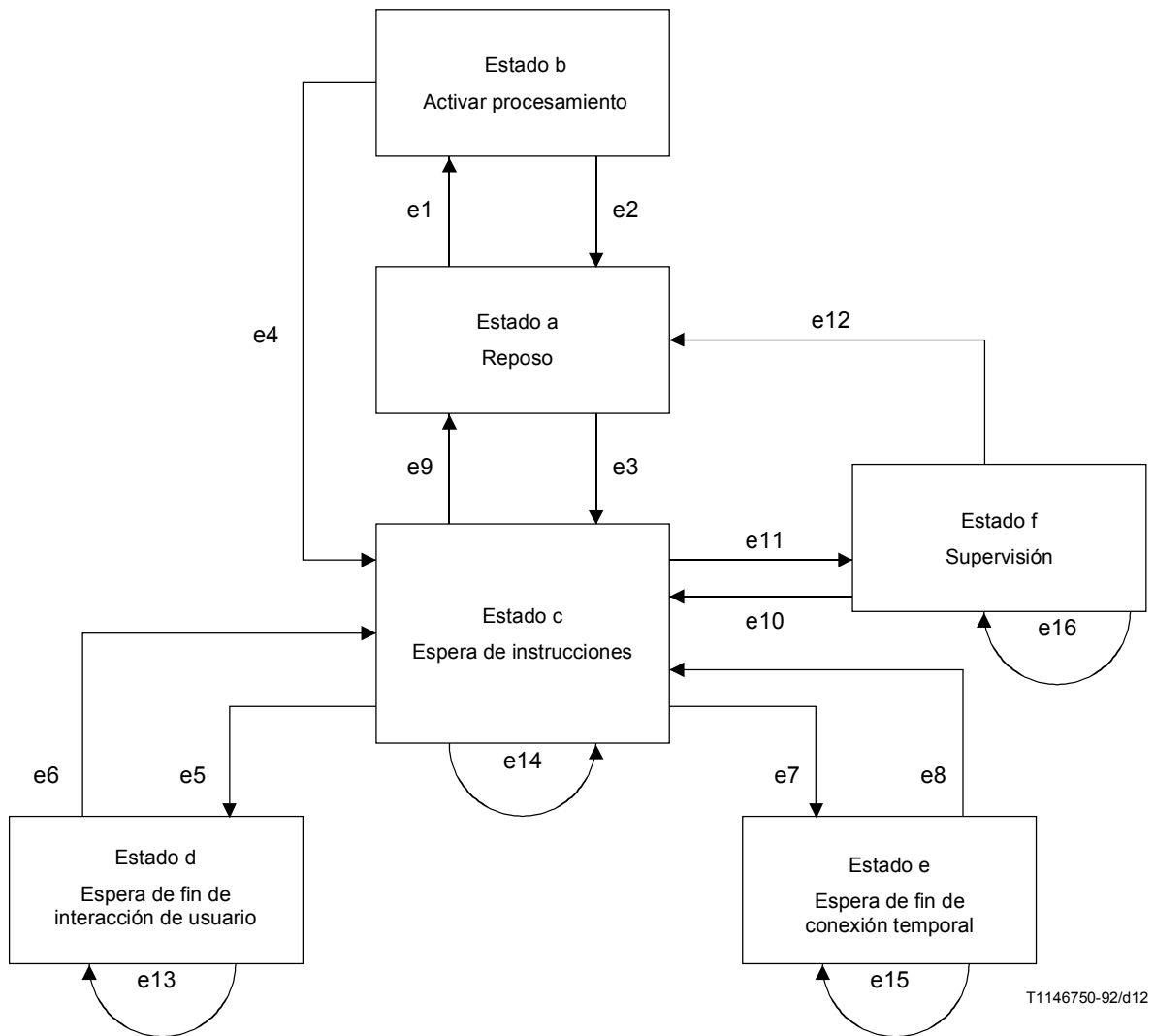


FIGURA 11/Q.1218  
**Diagrama de estados de la entidad de gestión de la SSF (SSME)**



NOTA – No se muestra la transición de abandono y desconexión.

FIGURA 12/Q.1218  
Máquina de estados finitos de la SSF

En cualquier estado (excepto reposo), si la parte llamante abandona la llamada antes de que sea respondida (es decir, antes de PIC activo en el BCSM), el FSM de la SSF deberá ordenar a la CCF que libere la llamada y asegure que todos los recursos de la CCF asignados a la llamada han sido desasignados, y el procesamiento continuará como sigue<sup>1)</sup>:

- Si el DP abandono no está armado y no hay una petición de información de llamada pendiente, se pasa al estado reposo.
- Si el DP abandono no está armado y hay una petición de información de llamada pendiente, se enviará un informe de información de llamada y se pasa al estado reposo.

<sup>1)</sup> Otras peticiones pendientes que deben tratarse de la misma manera que Petición de información de llamada son el Evento pedir notificación de tasación y/o Aplicar tasación, cuando el parámetro «Indicación Enviar cálculo a SCF» se pone a Verdadero.

- Si el DP abandono está armado como un EDP-R, se envía BCSM de informe de evento o una operación específica del DP, y después se pasa al estado espera de instrucciones (haya o no una petición de información de llamada pendiente).
- Si el DP abandono está armado como una EDP-N y no hay petición de información de llamada pendiente, se envía un BCSM de informe de evento o una operación específica del DP y después se pasa al estado reposo.
- Si el DP abandono está armado como un EDP-N y hay una petición de llamada pendiente, se envía BCSM de informe de evento o una operación específica del DP y un informe de información de llamada, y se pasa al estado reposo.

En cualquier estado (salvo reposo), si una parte en la llamada se desconecta de una llamada estable (es decir, de PIC activo en el BCSM), el FSM de la SSF deberá procesar este evento como sigue<sup>2)</sup>:

- Si el DP desconexión no está armado y no hay petición de información de llamada pendiente, se pasa al estado reposo si no hay partes en la llamada restantes.
- Si el DP desconexión no está armado y hay una petición de información de llamada pendiente, se envía un informe de información de la llamada y se pasa al estado reposo.
- Si el DP desconexión está armado como un EDP-R, se envía BCSM de informe de evento o una operación específica del DP, se pasa después al estado espera de Instrucciones (haya o no una petición de información de llamada pendiente). Si no hay partes en la llamada restante, se continuará la liberación de la llamada.
- Si el DP desconexión está armado como un EDP-N y no hay petición de información de llamada pendiente, se envía una operación BCSM de informe de evento o una operación específica del DP y se pasa después al estado reposo.
- Si el DP desconexión está armado como un EDP-N y hay una Petición de información de llamada pendiente, se envía una operación BCSM de informe de evento o una operación específica del DP y un informe de información de llamada, y se pasa después al estado reposo.

La SSF tiene un temporizador de aplicación,  $T_{SSF}$ , cuya finalidad es evitar un tiempo excesivo de suspensión de la llamada y mantener la asociación entre la SSF y la SCF.

El temporizador  $T_{SSF}$  se inicia en los siguientes casos:

- cuando la SSF envía una operación punto de detección inicial (InitialDP), una operación específica del DP o una operación Instrucciones de petición de asistencia (AssistRequestInstructions) (véase 3.1.1.5.3, estado c: «espera de instrucciones»). Mientras se espera la primera respuesta de la SCF, el temporizador  $T_{SSF}$  sólo puede reiniciarse una vez mediante una operación reiniciar temporizador. Después de la primera respuesta, el temporizador puede reiniciarse cualquier número de veces.
- cuando la SSF recibe una operación Retener llamada en la red (HoldCallInNetwork) (véase 3.1.1.5.3, estado c: «espera de instrucciones»). En este caso, la SCF puede reiniciar  $T_{SSF}$  utilizando la operación reiniciar temporizador cualquier número de veces.
- cuando la SSF pasa al estado «espera de fin de interacción de usuario» o al estado «espera de fin de conexión temporal» (véanse los § 3.1.1.5.4 y 3.1.1.5.5). En estos casos, la SCF puede reiniciar  $T_{SSF}$  utilizando la operación Reiniciar temporizador cualquier número de veces.

En los tres casos anteriores,  $T_{SSF}$  puede tener respectivamente tres valores diferentes definidos por la aplicación.

Al recibir o enviar cualquier otra operación que sea diferente de las anteriores, la SSF deberá reiniciar  $T_{SSF}$ . En el estado «supervisión» (véase 3.1.1.5.6), no se utiliza  $T_{SSF}$ .

A la expiración de  $T_{SSF}$ , el FSM de la SSF pasa al estado reposo, aborta la interacción con la SCF, y la CCF hace avanzar el BCSM, si es posible.

<sup>2)</sup> Otras peticiones pendientes que deben tratarse de la misma manera que Petición de información de llamada son el Evento pedir notificación de tasación y/o Aplicar tasación, cuando el parámetro «Indicación Enviar cálculo a SCF» se pone a Verdadero.

El diagrama de estados de la SSF contiene las siguientes transiciones (eventos):

- e1 TDP encontrado
- e2 Fallo de disparador (activador)
- e3 Iniciar llamada recibida
- e4 Disparador detectado
- e5 Interacción de usuario solicitada
- e6 Interacción de usuario terminada
- e7 Conexión temporal creada
- e8 Conexión temporal terminada
- e9 Retorno a reposo desde espera de instrucción
- e10 EDP\_R encontrado
- e11 Instrucción de encaminamiento recibida
- e12 EDP\_N último encontrado
- e13 Estado espera de fin de interacción de usuario, sin cambio
- e14 Estado espera de instrucción, sin cambio
- e15 Estado espera de fin de conexión temporal, sin cambio
- e16 Estado Supervisión, sin cambio
- e17 Abandono (desde cualquier estado) (no se muestra en el diagrama de estados de la SSF)
- e18 Desconexión (desde cualquier estado) (no se muestra en el diagrama de estados de la SSF)
- e19 Tratamiento no asociado con llamada desde cualquier estado (no se muestra en el diagrama de estados de la SSF)

El diagrama de estados de la SSF contiene los siguientes estados:

- Estado a Reposo
- Estado b Activar procesamiento
- Estado c Espera de instrucciones
- Estado d Espera de fin de interacción de usuario
- Estado e Espera de fin de conexión temporal
- Estado f Supervisión

#### **3.1.1.5.1 Estado a: «Reposo»**

El FSM de la SSF pasa al estado reposo en una variedad de condiciones, como se describe a continuación.

El FSM de la SSF pasa al estado reposo cuando se envía o recibe una primitiva TCAP ABORTO debido a condiciones anormales en cualquier estado.

El FSM de la SSF pasa al estado reposo cuando el procesamiento DP falla en el estado Activar Procesamiento (transición e2).

El FSM de la SSF pasa al estado reposo cuando se produce uno de los siguientes eventos:

- cuando la llamada es abandonada o las partes en la llamada desconectan en cualquier otro estado según las condiciones identificadas en 3.1.1.5;
- cuando una operación iniciar llamada, conectar o continuar procesamiento de llamada es procesada en el estado espera de instrucciones y no hay EDP armados ni la supervisión está activa para los eventos de tarificación (transición e9);
- cuando el temporizador de aplicación  $T_{SSF}$  expira en el estado espera de instrucciones (transición e9);

- cuando una operación Liberar llamada es procesada en el estado espera de instrucciones (transición e9) o supervisión (transición e12);
- cuando el último EDP-N es encontrado en el estado supervisión, y no hay EDP-R armado ni la supervisión está activa para los eventos de tarificación (transición e12);
- cuando el último evento de tarificación es encontrado en el estado supervisión y no hay EDP armados (transición e12).

Cuando se pasa al estado reposo si hay una petición de información de llamada pendiente (véase 3.1.1.5), la SSF envía una operación informe de Información de llamada a la SCF antes de volver a reposo. Una vez en el estado reposo, si el informe de estado está activo, la SSF lo desactiva, y se descartan cualesquiera respuestas pendientes de envío a la SCF.

Durante este estado, pueden producirse los siguientes eventos asociados con la llamada:

- indicación de la CCF de que se ha encontrado un TDP armado relacionado con una posible llamada/tentativa de servicio RI; en este caso, el FSM de la SSF pasa al estado activar procesamiento (transición e1);
- se recibe de la SCF un mensaje relacionado con una nueva transacción que contiene una operación iniciar llamada; en este caso, el FSM de la SSF pasa al estado espera de instrucciones (transición e3).

En cualquier otra operación recibida de la SCF mientras la SSF está en el estado Reposo debe tratarse como un error. El evento debe informarse a las funciones de mantenimiento y la transacción debe abortarse de acuerdo con el procedimiento especificado en la TCAP (Recomendación Q.774).

### 3.1.1.5.2 Estado b: «Activar procesamiento»

Después de una detección de activador relacionada con un TDP armado en el BCSM, el FSM de la SSF es activado y pasa del estado reposo al estado activar procesamiento (transición e1).

En este estado, la SSF/CCF debe:

- realizar las acciones de procesamiento DP especificadas en 4.2.2.5/Q.1214:
  - a) comprobar si los mecanismos de espaciamento de llamadas o de servicio de filtrado están activos;
  - b) comprobar la accesibilidad de la SCF;
  - c) determinar si se cumplen los criterios de DP;
  - d) tratar las interacciones de prestaciones de servicios;
- recopilar y verificar los parámetros necesarios para enviar una operación Punto de detección inicial o una operación específica del DP<sup>3)</sup> a la SCF:
  - 1) si tiene éxito y el DP es un TDP-N, enviar una operación genérica Punto de detección inicial o una operación específica del DP<sup>3)</sup> a la SCF, según se determine a partir del procesamiento de DP, y volver al estado reposo (transición e2);
  - 2) si tiene éxito y el DP es un TDP-R, enviar una operación genérica Punto de detección inicial o una operación específica del DP<sup>3)</sup> a la SCF, según se determine a partir del procesamiento DP, y pasar al estado espera de instrucciones (transición e4);
  - 3) si el procesamiento DP falla, volver al estado reposo (transición e2). El procesamiento DP falla en los siguientes casos:
    - si está en efecto espaciamento de llamadas: el FSM de la SSF ordenará a la CCF que termine la llamada con el tratamiento adecuado;
    - si está en efecto servicio de filtrado: la llamada es contada (si es necesario) y el FSM de la SSF ordena a la CCF que termine la llamada con el tratamiento apropiado;

---

<sup>3)</sup> Las siguientes operaciones son *específicas del DP* (véase 2): TAnswer, TDisconnect, TermAttemptAuthorized, TMidCall, TNoAnswer, AnalysedInformation, TCalledPartyBusy, CollectedInformation, OAnswer, OCalledPartyBusy, ODisconnect, OMidCall, ONoAnswer, OriginationAttemptAuthorized, RouteSelectFailure.

- si no se encuentra concordancia de criterios de activación: el FSM de la SSF devuelve el control de la llamada a la CCF;
- si la llamada es abandonada: la SSF devuelve el control de la llamada a la CCF y continúa el procesamiento como se describe en 3.1.1.5;
- si no hay suficiente información para continuar (por ejemplo, se aplica a planes de numeración abiertos): el FSM de la SSF ordena a la CCF que termine la llamada con un tratamiento de terminación normalizado;
- si la SCF de destino no es accesible: el FSM de la SSF ordenará a la CCF que encamine la llamada, si es posible (por ejemplo, encaminamiento por defecto a un anuncio de terminación);
- si hay una relación de control existente para la llamada: la SSF devuelve el control de la llamada a la CCF.

### 3.1.1.5.3 Estado c: «espera de instrucciones»

Se pasa a este estado desde el estado activar procesamiento, indicado anteriormente (transición e4) o directamente desde el estado Reposo al recibir de la SSF una primitiva ABIERTO que contiene una operación iniciar llamada de la SCF (transición e3). En el último caso, la SSF pasa inmediatamente al estado espera de instrucciones y continúa de acuerdo con el contenido de la operación iniciar llamada, y cualesquiera otras operaciones recibidas.

En este estado, el FSM de la SSF está esperando una instrucción de la SCF; se suspende el tratamiento de la llamada y debe arrancarse un temporizador de aplicación ( $T_{SSF}$ ) al pasar a este estado.

Mientras dura este estado, pueden producirse los siguientes eventos:

- el usuario marca cifras adicionales (se aplica para planes de numeración abiertos): la SSF deberá almacenar las cifras adicionales marcadas por el usuario;
- el usuario abandona o desconecta (véase 3.1.1.5);
- el temporizador de aplicación  $T_{SSF}$  expira: el FSM de la SSF pasa al estado reposo, la CCF encamina la llamada, si es posible (por ejemplo, encaminamiento por defecto a un anuncio de terminación), la expiración de  $T_{SSF}$  es informada a las funciones de mantenimiento y la transacción es abortada;
- se recibe una operación de la SCF: el FSM de la SSF actúa de acuerdo con la operación recibida como se describe a continuación.

Las siguientes operaciones pueden ser recibidas de la SCF y procesadas por la SSF sin ninguna transición resultante a un estado diferente (transición e14):

Retener llamada en la red (HoldCallInNetwork)  
 Evento de BCSM petición de informe (RequestReportBCSMEvent)  
 Pedir notificación de tasación (RequestNotificationChargingEvent)  
 Reiniciar temporizador (ResetTimer)  
 Suministrar información de tasación (FurnishChargingInformation)  
 Aplicar tasación (ApplyCharging)  
 Petición de información de llamada (CallInformationRequest)  
 Enviar información de tasación (SendChargingInformation)

Las siguientes operaciones pueden ser recibidas de la SCF y procesadas por la SSF, provocando una transición al estado espera de fin de interacción de usuario (transición e5):

Conectar recurso (ConnectTo Resource)

Las siguientes operaciones pueden ser recibidas de la SCF y procesadas por la SSF, lo que provoca una transición al estado espera de fin de conexión temporal (transición e7):

Establecer conexión temporal (EstablishTemporaryConnection)

Las siguientes operaciones pueden ser recibidas de la SCF y procesadas por la SSF, lo que origina una transición al estado supervisión (si cualquier EDP estaba armado o se solicitó informe de información de llamada) (transición e11) o al estado reposo (transición e9):

- Conectar (Connect)
- Recopilar información (CollectInformation)
- Analizar información (AnalyseInformation)
- Seleccionar ruta (SelectRoute)
- Seleccionar facilidad (SelectFacility)
- Continuar (Continue)
- Liberar llamada (ReleaseCall)

La operación iniciar tentativa de llamada, si se recibe en el estado reposo, debe ser procesada en el estado espera de instrucciones (transición e3).

Cuando se procesan las operaciones anteriores, se proporciona cualquier información de tratamiento de llamada necesaria a la función de control de llamada (CCF, *call control function*).

Cualquier otra operación recibida en este estado debe ser procesada de acuerdo con las reglas generales expuestas en 3.1.1.5.

El abandono/desconexión de llamada debe procesarse de acuerdo con las reglas generales indicadas en 3.1.1.5.

#### **3.1.1.5.4 Estado d: «espera de fin de interacción de usuario»**

La SSF pasa a este estado desde el estado espera de instrucciones (transición e5) al recibir una de las siguientes operaciones:

- Conectar recurso (ConnectToResource)

Mientras dura este estado, pueden producirse los siguientes eventos:

- Se recibe una operación SCF-SRF válida (a saber, difundir anuncio, pedir y recoger información de usuario y cancelar (anuncio)) para retransmisión y es correcta, la operación se transfiere a la SRF para ejecución. El FSM de la SSF permanece en el estado espera de fin de interacción de usuario (transición e13).
- Se recibe una operación SCF-SRF válida (a saber, Informe de recursos especializados y retorno resultado de Pedir y recoger información de usuario) para retransmisión y es correcta, la operación se transfiere a la SCF. El FSM de la SSF permanece en el estado Espera de fin de interacción de usuario (transición e13).
- El temporizador de aplicación  $T_{SSF}$  expira: el FSM de la SSF pasa al estado reposo, la CCF encamina la llamada, si es posible (por ejemplo, encaminamiento por defecto a un anuncio de terminación), la expiración de  $T_{SSF}$  es informada de las funciones de mantenimiento y la transacción es abortada.
- Se recibe una operación de la SCF: El FSM de la SSF actúa de acuerdo con la operación recibida según se describe a continuación.

Las siguientes operaciones pueden ser recibidas de la SCF y procesadas por la SSF sin ninguna transición resultante a un estado diferente (transición e13):

- Evento BCSM de petición de informe (RequestReportBCSME)
- Evento pedir notificación de tarificación (RequestNotificationChargingEvent)
- Reiniciar temporizador (ResetTimer)
- Suministrar información de tarificación (FurnishChargingInformation)
- Aplicar tasación (ApplyCharging)
- Pedir información de llamada (CallInformationRequest)
- Enviar información de tasación (Send Charging Information)

La operación Desconectar conexión hacia adelante puede ser recibida de la SCF y procesada por la SSF en este estado. La desconexión de la llamada puede recibirse también de la SRF. En ambos casos, esto origina la liberación de la conexión a la SRF y la transición al estado espera de instrucciones. La desconexión no es transferida a la otra parte (transición e6).

Cualquier otra operación recibida en este estado debe ser procesada de acuerdo con las reglas generales indicadas en 3.1.1.5.

El abandono de llamada debe procesarse de acuerdo con las reglas generales indicadas en 3.1.1.5.



### 3.1.1.5.5 Estado e: «espera de fin de conexión temporal»

La SSF pasa a este estado desde el estado espera de instrucciones (transición e7) al recibir una operación Establecer conexión temporal.

La llamada es encaminada a la SSF/SRF asistente y el tratamiento de la llamada se suspende mientras se espera el fin del procedimiento de asistencia. El temporizador  $T_{SSF}$  está activo en este estado.

Mientras dura este estado, pueden producirse los siguientes eventos:

- La recepción de la operación Desconectar conexión hacia adelante. En este caso, la SSF pasa al estado espera de instrucciones (transición e8).
- El temporizador de aplicación  $T_{SSF}$  expira: el FSM de la SSF pasa al estado reposo, la CCF encamina la llamada, si es posible (por ejemplo, encaminamiento por defecto a un anuncio de terminación), la expiración de  $T_{SSF}$  es informada a las funciones de mantenimiento y la transacción es abortada.
- La recepción de una indicación de desconexión de la conexión hacia adelante desde la CCF. En este caso, la SSF pasa al estado espera de instrucciones (transición e8). La desconexión no es transferida a la parte llamante.

Las siguientes operaciones pueden ser recibidas de la SCF y procesadas por la SSF sin transición resultante a un estado diferente (transición e15):

Evento BCSM de petición de informe (RequestReportBCSMEvent)  
Evento pedir notificación de tasación (RequestNotificationChargingEvent)  
Reiniciar temporizador (ResetTimer)  
Suministrar información de tasación (FurnishChargingInformation)  
Aplicar tasación (ApplyCharging)  
Petición de información de llamadas (CallInformationRequest)  
Enviar información de tasación (SendChargingInformation)

La operación Desconectar conexión hacia adelante puede ser recibida de la SCF y procesada por la SSF en este estado. También puede recibirse la desconexión de una llamada desde la SRF. En ambos casos, esto origina la liberación de la conexión a la SRF y la transición al estado espera de instrucciones. La desconexión no es transferida a la otra parte (transición e8).

Cualquier otra operación recibida en este estado debe ser procesada de acuerdo con las reglas generales indicadas en 3.1.1.5.

El abandono de llamada debe ser procesado de acuerdo con las reglas generales indicadas en 3.1.1.5.

### 3.1.1.5.6 Estado f: «Supervisión»

La SSF pasa a este estado desde el estado espera de instrucciones (transición e11) al recibir una operación Conectar, Recopilar información, Analizar información, Seleccionar ruta, Seleccionar facilidad, continuar, Liberar llamada o al procesar una operación iniciar tentativa de llamada cuando uno o más EDP están armados y/o hay una petición de información de llamada pendiente (véase 3.1.1.5).

En este estado, no se utiliza el temporizador  $T_{SSF}$ ; es decir, la expiración de  $T_{SSF}$  no tiene ninguna repercusión sobre el FSM SSF.

Mientras dura este estado, pueden producirse los siguientes eventos:

- un EDP-N debe ser informado a la SCF enviando una operación BCSM de informe de evento o una operación específica del DP; el FSM de la SSF debe permanecer en el estado supervisión (transición e16) si uno o más EDP están armados o si hay una petición de información de llamada pendiente. El FSM de la SSF debe pasar al estado reposo (transición e12) si no hay EDP armados ni peticiones de información de llamada pendientes;
- un EDP-R debe ser informado a la SCF enviando una operación BCSM de informe de evento o una operación específica del DP; el FSM de la SSF debe pasar al estado espera de instrucciones (transición e10);

- la recepción de una primitiva FIN o ABORTO de la TCAP no tiene efecto sobre la llamada, que puede continuar o completarse con la información disponible. En este caso, el FSM de la SSF pasa al estado reposo (transición e12), disociándose de la llamada;
- se recibe una operación de la SCF: El FSM de la SSF actúa de acuerdo con la operación recibida como se describe a continuación.

Las siguientes operaciones pueden ser recibidas de la SCF y procesadas por la SSF sin ninguna transición resultante a un estado diferente (transición e16):

Evento BCSM de petición de informe (RequestReportBCSMEvent)  
 Evento pedir notificación de tasación (RequestNotificationChargingEvent)  
 Petición de información de llamada (CallInformationRequest)

La operación Liberar llamada puede ser recibida de la SCF y procesada por la SSF, originando una transición al estado reposo (transición e12). Si hay una petición de información de llamada pendiente, la SSF envía una operación Informe de información de llamada a la SCF.

Cualquier otra operación recibida en este estado debe procesarse de acuerdo con las reglas generales indicadas en 3.1.1.5.

El abandono/desconexión de llamada debe procesarse de acuerdo con las reglas generales especificadas en 3.1.1.5.

### 3.1.1.6 FSM de la SSF de asistencia/desasistencia

A continuación se describe el FSM de la SSF relacionado con la SSF de asistencia/desasistencia. La SSF de asistencia está estructurada como se define en 3.1.1.1 a 3.1.1.5. El FSM de desasistencia para el CS-1 se aplica solamente en el caso cuando ha de aplicarse el tratamiento final.

El diagrama de estados de la SSF de asistencia/desasistencia contiene las siguientes transiciones (eventos) (véase la Figura 13):

ea1	Asistencia/desasistencia detectada
ea2	Asistencia/desasistencia fallida
ea3	Interacción de usuario solicitada
ea4	Interacción de usuario terminada
ea5	Estado espera de instrucciones, sin cambio
ea6	Estado espera de fin de interacción de usuario, sin cambio.

El diagrama de estados de la SSF de asistencia/desasistencia contiene los siguientes estados:

Estado a	Reposo
Estado b	Espera de instrucciones
Estado c	Espera de fin de interacción de usuario

#### 3.1.1.6.1 Estado a: «Reposo»

El FSM de la SSF pasa al estado reposo:

- cuando se envía o recibe una primitiva TCAP ABORTO debido a condiciones anormales en cualquier estado;
- dada una conexión temporal entre una SSF en el origen y la SSF asistente, cuando se recibe una indicación de Desconectar conexión hacia adelante de la SSF en el origen (transición ea2).

Una vez en el estado reposo, si hay respuestas pendientes para enviar a la SCF, éstas son descartadas por la SSF asistente.

El FSM de la SSF asistente pasa del estado reposo al estado espera de instrucciones al recibir una indicación de asistencia en la SSF asistente procedente de otra SSF (transición ea1).

Cualquier operación recibida de la SCF mientras la SSF asistente está en el estado reposo debe tratarse como un error. El evento debe informarse a las funciones de mantenimiento y la transacción debe ser abortada de acuerdo con el procedimiento especificado en la TCAP (véase la Recomendación Q.774).

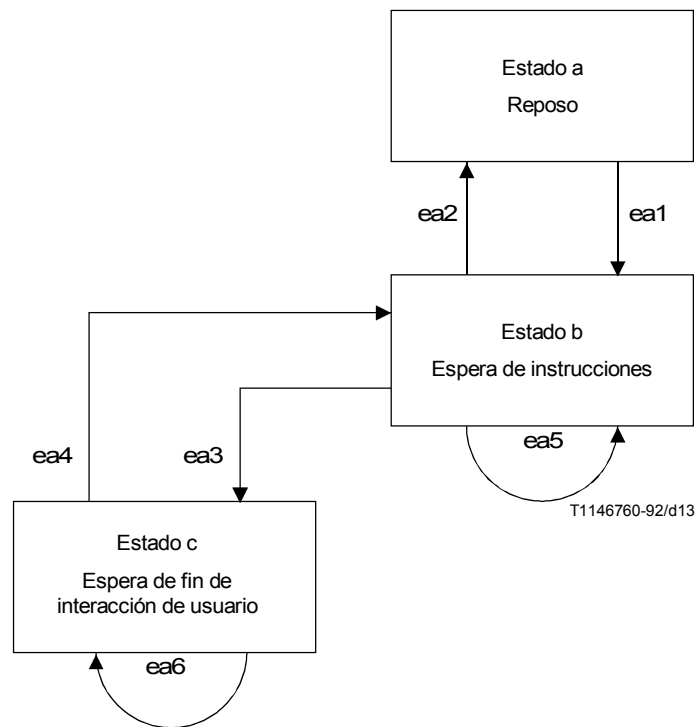


FIGURA 13/Q.1218

**Máquina de estados finitos de la SSF de asistencia/desasistencia**

**3.1.1.6.2 Estado b: «Espera de instrucciones»**

Se pasa a este estado desde el estado reposo al recibir una conexión en una SSF procedente de otra SSF que indica que se requiere una asistencia, basada en un mecanismo de detección que depende de la realización (transición ea1).

En este estado, la SSF envía una operación instrucciones de petición de asistencia a la SCF y el FSM de la SSF asistente espera una instrucción de la SCF; el tratamiento de la llamada se suspende y debe arrancarse un temporizador de aplicación ( $T_{SSF}$ ) al pasar a este estado.

Mientras dura este estado, pueden producirse los siguientes eventos:

- El temporizador de aplicación  $T_{SSF}$  expira: el FSM de la SSF asistente pasa al estado reposo (transición ea2), la expiración es informada a las funciones de mantenimiento y la transición es abortada.
- Se recibe una operación de la SCF: El FSM de la SSF actúa de acuerdo con la operación recibida como se describe a continuación.
- Se recibe una desconexión de canal portador y el FSM pasa al estado reposo (transición ea2).

Las siguientes operaciones pueden recibirse de la SCF y ser procesadas por la SSF asistente sin ninguna transición resultante a un estado diferente (transición ea5):

- Reiniciar temporizador (ResetTimer)
- Suministrar información de tasación (FurnishChargingInformation)
- Aplicar tasación (ApplyCharging)
- Enviar información de tasación (SendChargingInformation)

Las siguientes operaciones pueden recibirse de la SCF y ser procesadas por la SSF asistente, lo que origina una transición al estado espera de fin de interacción de usuario (transición ea3):

Conectar recurso (ConnectToResource)

Las siguientes operaciones pueden recibirse de la SCF y ser procesadas por la SSF asistente, lo que origina una transición al estado reposo (transición ea2):

Liberar llamada (ReleaseCall)

Cualquier otra operación recibida en este estado debe procesarse de acuerdo con las reglas generales descritas en 3.1.1.5.

Obsérvese que múltiples procedimientos de desasistencia no están tratados en esta Recomendación.

### **3.1.1.6.3 Estado c: «Espera de fin de interacción de usuario»**

La SSF asistente pasa a este estado desde el estado espera de instrucciones (transición ea3) al recibir una de las siguientes operaciones:

Conectar recurso (ConnectToResource)

Mientras dura este estado pueden producirse los siguientes eventos:

- Una operación SCF-SRF válida [es decir, difundir anuncio, pedir y recoger información de usuario y cancelar (anuncio)] se recibe para retransmisión y es correcta, la operación se transfiere a la SRF para ejecución. El FSM de la SSF permanece en el estado espera de fin de interacción de usuario (transición ea6).
- Cuando la SRF indica a la SSF el fin de la interacción de usuario iniciando la desconexión, el FSM de la SSF vuelve al estado espera de instrucciones (transición ea4).
- El temporizador de aplicación  $T_{SSF}$  expira: el FSM de la SSF pasa al estado reposo, la CCF encamina la llamada, si es posible (por ejemplo, encaminamiento por defecto a un anuncio de terminación), la expiración de  $T_{SSF}$  es informada a las funciones de mantenimiento y la transacción es abortada.
- Se recibe una operación de la SCF: El FSM de la SSF actúa de acuerdo con la operación recibida según se describe a continuación.

Las siguientes operaciones pueden ser recibidas de la SCF y procesadas por la SSF sin ninguna transición resultante a un estado diferente (transición ea6):

Reiniciar temporizador (ResetTimer)

La operación desconectar conexión hacia adelante puede ser recibida de la SCF y procesada por la SSF asistente, lo que origina una transición al estado espera de instrucciones (transición ea4). Este procedimiento sólo es válido si se procesó previamente una operación conectar recurso para originar la transición al estado espera de fin de interacción de usuario.

Cualquier otra operación recibida en este estado debe procesarse de acuerdo con las reglas generales descritas en 3.1.1.5.

### 3.1.2 Procedimientos de la entidad de aplicación de la SCF

#### 3.1.2.1 Generalidades

A continuación se definen los procedimientos de la entidad de aplicación (AE) de SCF relacionados con la interfaz SCF-SSF/SRF/SDF. Los procedimientos se basan en la utilización del sistema de señalización N.º 7, aunque pueden utilizarse también otros sistemas de señalización.

Además, otras capacidades pueden ser sustentadas, en una manera que depende de la realización, en el SCP, AD o SN.

La AE, de acuerdo con la arquitectura en las Recomendaciones Q.700, Q.771 y Q.1400, comprende la parte aplicación de capacidades de transacción (TCAP, *transaction capabilities application part*) y uno o más ASE denominados usuarios TC. A continuación se definen los ASE de usuarios TC y las reglas de SACF y MACF, que interconectan con la TCAP utilizando las primitivas especificadas en la Recomendación Q.771.

El procedimiento puede utilizarse igualmente con otros sistemas de señalización basados en mensajes, que admiten las estructuras de capas de aplicación definidas. Este texto no pretende en modo alguno imponer limitaciones a los programas de lógica de servicio.

#### 3.1.2.2 Modelo e interfaces

El modelo funcional de la AE-SCF se muestra en la Figura 14; los ASE interconectan con capas de protocolo sustentadores para comunicar con las SSF, SRF y SDF, e interconectan con los programas de lógica de servicio y funciones de mantenimiento. El alcance de la presente Recomendación está limitado a la zona sombreada de la Figura 14.

Las interfaces mostradas en la Figura 14 utilizan las primitivas ASE del usuario TC especificadas en la Recomendación Q.771 [interfaz (1)] y las primitivas N especificadas en la Recomendación Q.711 [interfaz (2)]. Las operaciones y parámetros del protocolo de aplicación de red inteligente (INAP) se definen en 2.

#### 3.1.2.3 Relación entre el FSM de SCF y los programas de lógica de servicio/funciones de mantenimiento

La interfaz de primitivas entre el FSM de SCF y los programas de lógica de servicio/funciones de mantenimiento es una interfaz interna y no está sujeta a normalización en el CS-1.

La relación entre el programa de lógica de servicio y el FSM de la SCF puede describirse como sigue (para los casos de llamada iniciada por un usuario extremo y de llamada iniciada por la lógica de servicio RI):

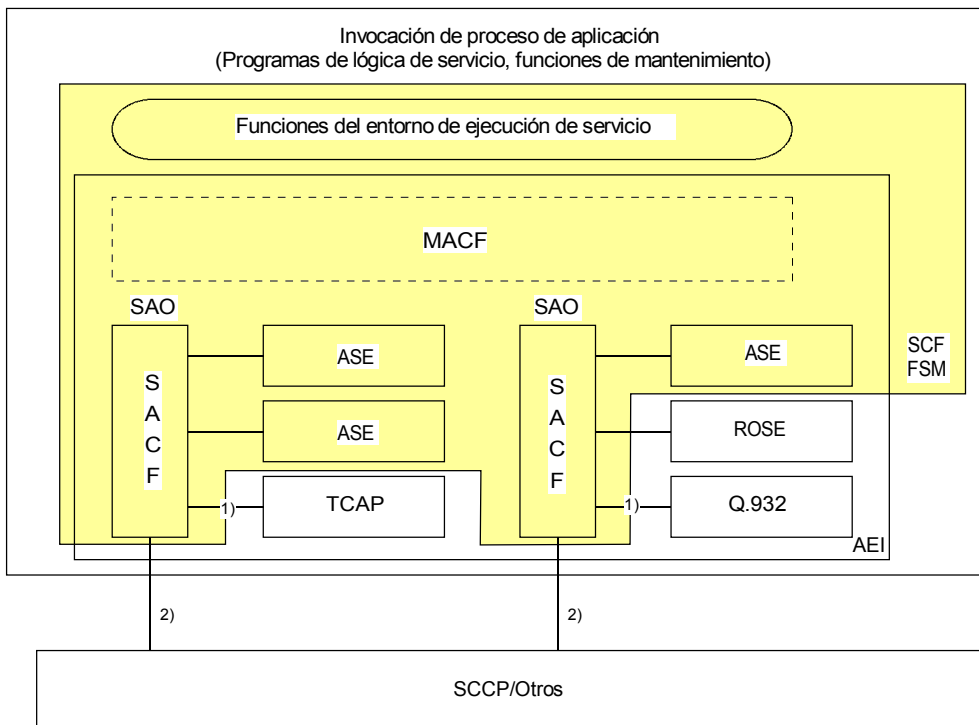
- Si se recibe una petición de procesamiento de llamada RI proveniente de la SCF, se crea un modelo de estados de SCF (SCSM, *SCF state model*) y se invoca el programa de lógica de servicio pertinente.
- Cuando la lógica de servicio solicita el inicio de una llamada, se crea un SCSM.

En cualquiera de los dos casos, el FSM de SCF trata la interacción con el FSM de SSF (y el FSM de SRF y el FSM de SDF), según procesa, y notifica al programa de lógica de servicio los eventos, según sea necesario.

Las funciones de gestión relacionadas con la ejecución de operaciones recibidas de la SCF son ejecutadas por la entidad de gestión de la SCF (SCME). La SCME interconecta con diferentes modelos de estados de la llamada SCF (SCSM) y el gestor de acceso de entidad funcional (FEAM). La Figura 15 muestra la estructura del FSM de la SCF.

A continuación se describen sistemáticamente los aspectos de procedimiento de la interfaz entre la SCF y otras entidades funcionales, con el objetivo principal de especificar el orden adecuado de las operaciones más bien que las capacidades funcionales de las entidades. En consecuencia, este texto sólo describe un subconjunto de las capacidades funcionales de la SCF.

El modelo de procedimiento asocia un SCSM con cada indagación de la SSF. El SCSM mantiene diálogos con la SSF, la SRF y la SDF en nombre de la lógica de servicio.



T1146770-92/D14

AEI Invocación de entidad de aplicación  
 SCF Funciones de control de servicio  
 FSM Máquina de estados finitos  
 MACF Función de control de asociación múltiple  
 S A C F Función de control de asociación simple  
 SAO Objeto de asociación simple

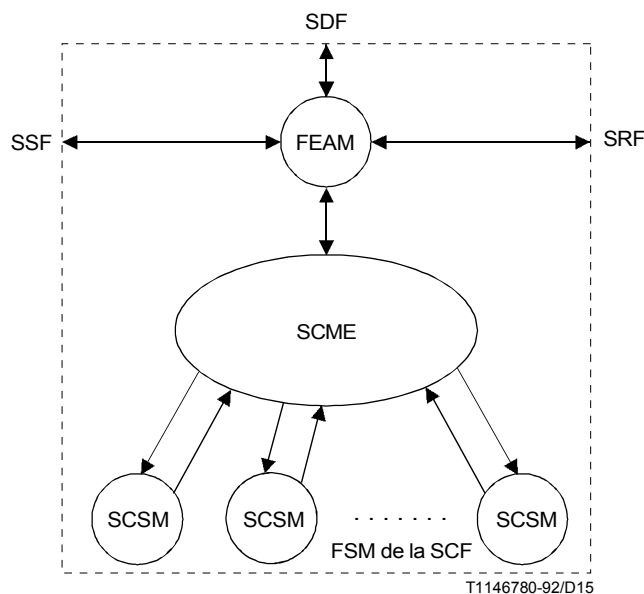
- 1) Primitivas TC o primitivas Q.932.  
 2) Primitivas N.

NOTA – Obsérvese que el FSM de SCF incluye varias máquinas de estados finitos.

FIGURA 14/Q.1218  
**Modelo funcional de la AE de SCF**

La SCF puede ejecutar múltiples peticiones simultánea y asincrónicamente, lo que explica la necesidad de una sola entidad que realice las tareas de creación, invocación y mantenimiento de los objetos del FSM de SCF. Esta entidad se denomina la entidad de gestión de la SCF (SCME). Además de las tareas anteriores, la SCME mantiene los diálogos con la SSF, la SDF y la SRF en nombre de todas las instancias del SCSM. En particular, la SCME:

- 1) interpreta los mensajes introducidos por otras FE y los traduce a los eventos correspondientes del SCSM;
- 2) traduce las salidas del SCSM a los correspondientes mensajes dirigidos a otras FE;
- 3) realiza todas las actividades asíncronas (con procesamiento de la llamada) (una de estas actividades es el control de flujo). Es responsabilidad de la SCME detectar la sobrecarga nodal y enviar la indicación de sobrecarga (por ejemplo, espaciado de llamadas automáticas) a la SSF para controlar el flujo de las indagaciones. Otras de estas actividades comprenden el tratamiento no asociado con la llamada debido a cambios en el servicio de filtrado, el espaciado de llamadas o el estado de supervisión de los recursos, y también la provisión de mensajes de estado de los recursos a la SSF; y
- 4) sustenta las interacciones persistentes entre la SCF y otras FE.



FEAM	Gestor de acceso de entidad funcional
SCME	Entidad de gestión de la SCF
SCSM	Modelo de estados de llamada de la SCF

FIGURA 15/Q.1218  
Estructura del FSM de la SCF

Por último, el gestor de acceso de entidad funcional (FEAM) releva a la SCME de funciones de interfaz de bajo nivel. Las funciones del FEAM comprenden:

- 1) establecimiento y mantenimiento de interfaces con la SSF, la SRF y la SDF;
- 2) paso (y puesta en cola cuando sea necesario) de los mensajes recibidos de la SSF, la SRF y la SDF a la SCME; y
- 3) establecimiento de formato, puesta en cola (cuando sea necesario) y envío de mensajes recibidos de la SCME a la SSF, la SRF y la SDF.

Obsérvese que aunque el SCSM comprende un estado y procedimientos relativos a la gestión de colas, este tipo de gestión de recursos sólo representa una manera de gestionar las colas de las llamadas en la red. Otra alternativa es dejar que la SSF/CCF gestione las colas de llamadas; sin embargo, los detalles técnicos de cómo la SSF/CCF realiza la gestión de colas está fuera del alcance de la red inteligente. Como tal, el objeto de control de recursos (3.1.2.4.5) y el estado de puesta en cola del SCSM (estado 2.2) junto con sus subestados, eventos y procedimientos pertinentes, sólo se requieren y son aplicables cuando la gestión de la cola es realizada en la SCF.

#### 3.1.2.4 Diagrama de transición de estados parcial de la entidad de gestión de la SCF (SCME)

Las dos partes clave del diagrama de estados de la entidad de gestión de la SCF (SCME, *SCF management entity*) se describen en las Figuras 16 y 17.

La SCME trata las siguientes operaciones:

- Pedir informe de estado vigente;
- Pedir informe de cada cambio de estado;
- Pedir informe de primera concordancia de estado;

- Cancelar informe de estado (incluido el ID de invocación previamente utilizado para pedir informe de primera concordancia de estado o pedir informe de cada cambio de estado);
- Informe de estado;
- Activar servicio de filtrado;
- Informe de servicio de filtrado;
- Espaciamiento de llamadas, y
- Prueba de actividad.

La emisión de las operaciones espaciamiento de llamadas y prueba de actividad no origina transiciones de estados en la SCME. A continuación se describen los procedimientos para el resto de las operaciones mencionadas anteriormente.

Las operaciones no enumeradas anteriormente no afectan al estado de la SCME; estas operaciones se pasan al SCSM pertinente.

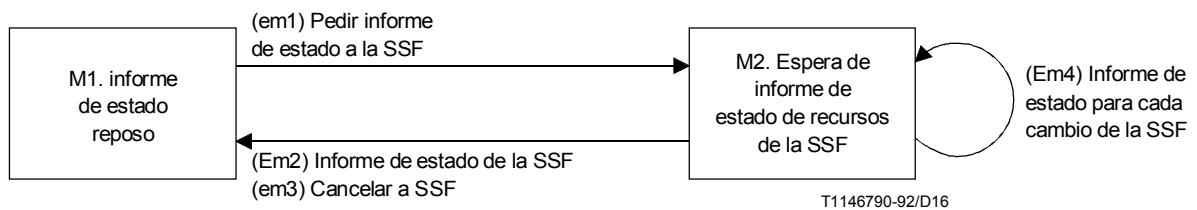


FIGURA 16/Q.1218  
FSM de informe de estados en la SCME

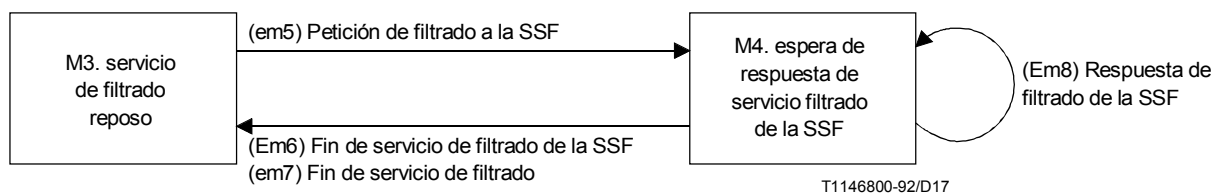


FIGURA 17/Q.1218  
FSM de servicio de filtrado en la SCME



#### 3.1.2.4.1 Estado M1: «Informe de estado reposo»

En este estado se considera el siguiente evento<sup>4)</sup>:

- (em1) Pedir informe de estado a la SSF: Este es un evento interno, originado por una decisión de transmitir una de las siguientes operaciones:
  - Pedir informe de estado vigente;
  - Pedir informe de primera concordancia de estado;
  - Pedir informe de cada cambio de estado.

Este evento origina una transición al estado M2, Espera de informe de estado de respuesta de la SSF.

#### 3.1.2.4.2 Estado M2: Espera de informe de estado de respuesta de la SSF

En este estado se consideran los siguientes eventos:

- (Em2) Informe de estado de la SSF: Este es un evento externo, originado por la recepción de la respuesta a la operación petición de informe de estado vigente o petición de informe de primera concordancia de estado, previamente emitida a la SSF. Este evento origina una transición fuera de este estado al estado M1 Informe de estado reposo;
- (em3) Cancelar a SSF: Este es un evento interno, originado por la necesidad de la lógica de servicio de terminar la supervisión de estado de los recursos en la SSF, y por la transmisión de la operación cancelar informe de estado a la SSF. Este evento se produce solamente para las operaciones pedir informe de primera concordancia de estado o pedir informe de cada cambio de estado. Este evento origina una transición el estado M1 Informe de estado reposo; y
- (Em4) Informe de estado para cada cambio de la SSF: Este es un evento externo originado por la recepción de la respuesta a la operación pedir informe de cada cambio de estado, previamente emitida a la SSF. Este evento no origina una transición fuera de este estado, por lo que el SCSM permanece aún en el estado M2, espera de informe de estado de recursos de la SSF.

#### 3.1.2.4.3 Estado M3: Servicio de filtrado reposo

En este estado se considera el siguiente evento:

- (em5) Petición de filtrado a la SSF: Este es un evento interno, originado por la necesidad de la lógica de servicio filtrar las peticiones a la SSF, y por la transmisión de la operación activar servicio de filtrado. Este evento origina una transición al estado M4, Espera de respuesta de servicio de filtrado de la SSF.

#### 3.1.2.4.4 Estado M4: Espera de respuesta de servicio de filtrado de la SSF

En este estado, la SCF está esperando la respuesta de servicio de filtrado de la SSF. En este estado se consideran los siguientes eventos:

- (Em6) Fin de respuesta de servicio de filtrado de la SSF: Este es un evento externo originado por la recepción de la respuesta a la operación petición de servicio de filtrado previamente emitida a la SSF al terminar la duración de servicio de filtrado. Este evento origina una transición fuera de este estado al estado M3, Servicio de filtrado reposo;
- (em7) Fin de servicio de filtrado: Este es un evento interno, originado por la expiración del temporizador de duración de servicio de filtrado en la SCF. Este evento origina una transición al estado M3, Servicio de filtrado reposo;
- (Em8) Respuesta de filtrado de la SSF: Este es un evento externo, originado por la recepción de la respuesta a la operación petición de servicio de filtrado previamente emitida a la SSF. Este evento no origina una transición fuera de este estado, y el SCSM permanece en el estado M4, Espera de respuesta de servicio de filtrado de la SSF.

Cuando el servicio de filtrado está activo, podrá enviarse otra operación servicio de filtrado a la SSF que tiene los mismos criterios de filtrado; este segundo «filtro» sustituye al primero.

#### 3.1.2.4.5 Objeto de control de recursos

El objeto de control de recursos (RCO, *resource control object*) forma parte de la entidad de gestión de la SCF que controla los datos pertinentes a la información de recursos.

---

<sup>4)</sup> Todos los eventos están numerados, y el número de cada evento tiene como prefijo la letra «E» (para eventos externos) o «e» (para eventos internos) y se coloca entre paréntesis al principio del nombre del evento.

El RCO consiste en:

- 1) una estructura de datos que (por definición) reside en la SDF y puede ser accedida solamente mediante los métodos del RCO, y
- 2) los métodos del RCO.

A los efectos de la presente Recomendación, no se impone ninguna restricción a la realización en la estructura. El único requisito de la estructura es que, para cada recurso admitido:

- 1) almacene el estado del recurso (por ejemplo, ocupado o reposo), y
- 2) mantenga la cola de los SCSM que están en espera de este recurso. Para la supervisión continua, el RCO mantiene su conocimiento del estado de los recursos mediante la utilización de la operación pedir informe de cada cambio de estado.

Se definen los tres métodos siguientes para el RCO:

- 1) Obtener recurso: Este método se utiliza para obtener la dirección de una línea en reposo en nombre de un SCSM. Si el recurso está ocupado, se pone en cola el SCSM;
- 2) Liberar recurso: Este método se utiliza cuando se recibe una notificación de desconexión de la SSF. El método adelanta la cola (si no está vacía) o marca el recurso libre (en los demás casos); y
- 3) Cancelar: Este método se utiliza cuando ha expirado el temporizador de puesta en cola o la llamada ha sido abandonada.

### 3.1.2.5 SCSM

La Figura 18 muestra el diagrama de estados general del SCSM correspondiente a los procedimientos relativos a la parte del FSM de SCF de SCP/AD/SN durante el procesamiento de una llamada RI. A continuación se examina cada estado. Cada estado salvo reposo, reposo de petición SDF y espera de respuesta SDF, tiene submodelos de estados finitos compuestos de subestados.

Las reglas generales aplicables a más de un estado son las siguientes:

En cada estado, si hay un error en una operación recibida, el programa de lógica de servicio y la función de mantenimiento son informadas, y el SCSM permanece en el mismo estado. Según la clase de la operación, el error puede ser informado a la SSF, a la SRF o a la SDF (véase la Recomendación Q.774).

Asimismo, en cada estado, si el SCSM es informado de que el diálogo con la SSF ha terminado, informa al programa de lógica de servicio y vuelve al estado reposo. En este caso, todos los recursos asignados a esa llamada, incluidos los requeridos para diálogos pertinentes con otras funciones, deben ser desasignados. Para simplificar el diagrama, estas transiciones no se muestran en las figuras.

Cuando el programa de lógica de servicio pide información de la llamada, el SCSM transmite la operación petición de información de llamada a la SSF, y el informe de información de llamada está pendiente.

La operación cancelar (para petición de información de llamada) sólo puede ser enviada a la SSF cuando informe de información de llamada está pendiente.

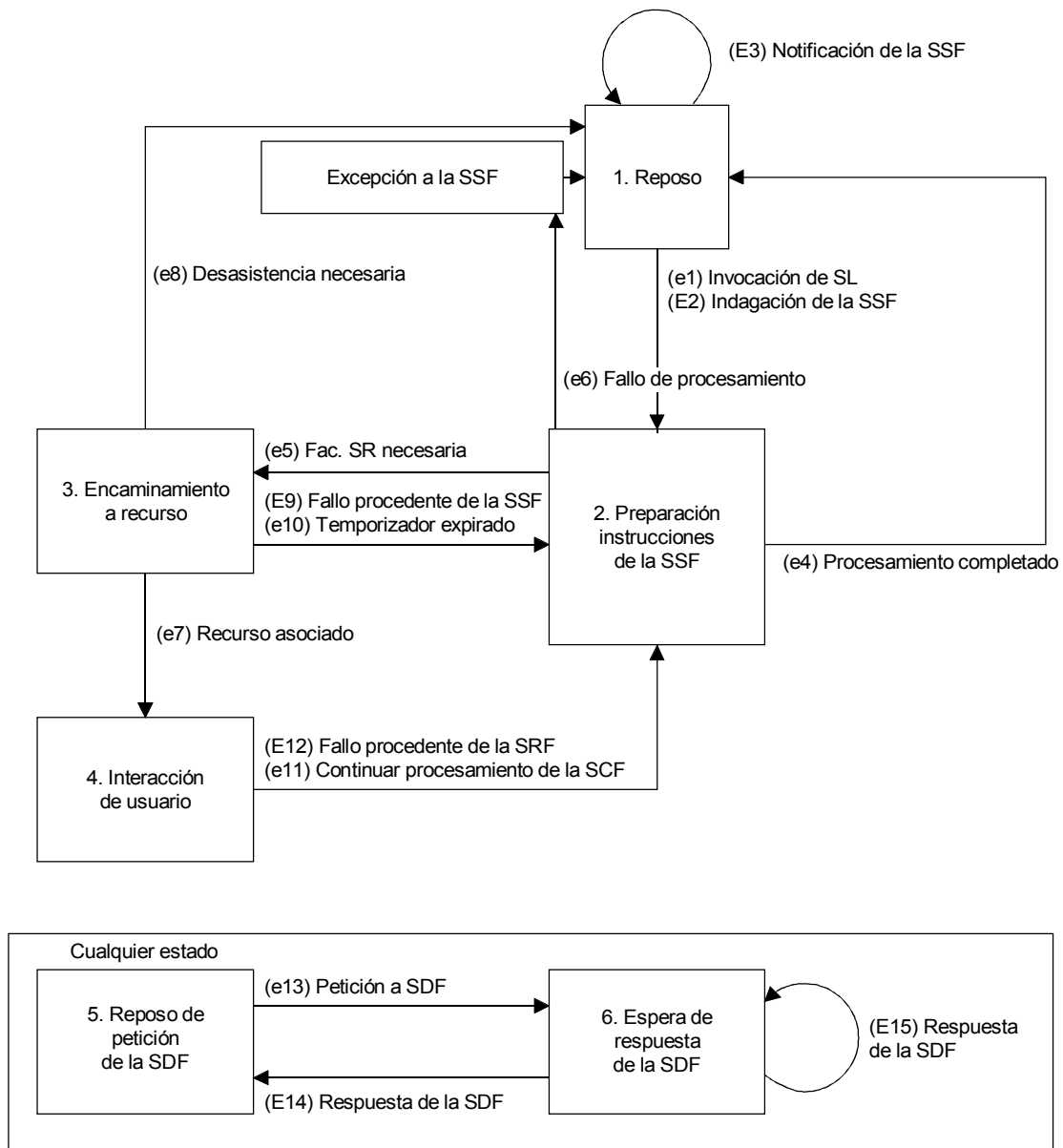
En cualquier estado (salvo reposo), el SCSM puede recibir la operación informe de información de llamada<sup>5)</sup> de la SSF, cuando informe de información de llamada está pendiente.

A partir de cualquier estado (salvo reposo), si informe de información de llamada está pendiente y el programa de lógica de servicio indica que el procesamiento se ha completado, el SCSM permanece en el mismo estado hasta que recibe la operación informe de información de llamada.

Las reglas generales para un componente o una secuencia de componentes enviados en uno o más mensajes TCAP, que pueden incluir una sola operación o múltiples operaciones, se especifican en 3.1.1.5 diagrama de transición de estados de la SSF (no se describen aquí).

---

<sup>5)</sup> Otras peticiones pendientes que deben tratarse de la misma manera que la petición de información de llamada son el evento pedir notificación de tasación y/o aplicar la tasación cuando el parámetro «indicación enviar cálculo a SCF» se pone a Verdadero (True).



T1146810-92/D18

FIGURA 18/Q.1218  
Máquina de estados finitos del SCSM

El SCSM tiene un temporizador de aplicación,  $T_{SCF-SSF}$ , cuya finalidad es de reiniciar el temporizador  $T_{SSF}$ , que se utiliza para impedir un tiempo excesivo de suspensión de la llamada y mantener la asociación entre la SSF y la SCF.

El temporizador  $T_{SCF-SSF}$  se inicia en los siguientes casos:

- cuando la SCF recibe una operación DP inicial, instrucciones de petición específicas de DP o instrucciones de petición de asistencia (véase 3.1.2.5.2.1, estado 2.1: «Preparar instrucciones de SSF» y 3.1.2.5.2.2.1, estado 2.2.1. «Preparar instrucciones de SSF»). En este caso, este temporizador se reinicia cuando la primera petición, distinta de la operación reiniciar temporizador es enviada a la SCF. Al expirar  $T_{SCF-SSF}$ , la SCF puede reiniciar  $T_{SSF}$  una vez, utilizando la operación reiniciar temporizador y también reiniciar  $T_{SCF-SSF}$ . A la segunda expiración de  $T_{SCF-SSF}$ , el SCSM informa al programa de lógica de servicio y a las funciones de mantenimiento, y pasa al estado reposo;
- cuando la SCF envía una operación retener llamada en la red (véase 3.1.2.5.2.2.2, estado 2.2.2: «puesta en cola»). En este caso, al expirar el temporizador  $T_{SCF-SSF}$ , la SCF puede reiniciar  $T_{SSF}$  utilizando la operación reiniciar temporizador cualquier número de veces; y

- cuando la SCF pasa al estado «espera de instrucciones de petición de asistencia» o al estado «interacción de usuario» (véanse 3.1.2.5.3.2 y 3.1.2.5.3.4). En estos casos, a la expiración de  $T_{SCF-SSF}$ , la SCF puede reiniciar  $T_{SSF}$  utilizando la operación reiniciar temporizador cualquier número de veces.

En los tres casos,  $T_{SCF-SSF}$  puede respectivamente tener tres valores diferentes definidos por la aplicación. El valor de  $T_{SCF-SSF}$  es menor que el valor respectivo de  $T_{SSF}$ .

Al recibir o enviar cualquier otra operación, la SCF debe reiniciar  $T_{SCF-SSF}$ . En el estado «espera de notificación o petición» (véase 3.1.2.5.2.3), no se utiliza  $T_{SCF-SSF}$ .

El SCSM tiene también un temporizador de aplicación,  $T_{ASSIST/HAND-OFF}$ , cuya finalidad es evitar un tiempo excesivo de suspensión de asistencia/desasistencia. El SCSM fija el temporizador  $T_{ASSIST/HAND-OFF}$  cuando el SCSM envía la operación establecer conexión temporal o seleccionar ruta/conexión con una operación ID de correlación. Este temporizador se detiene cuando el SCSM recibe la operación instrucciones de petición de asistencia de la SCF de asistencia/desasistencia. Al expirar  $T_{ASSIST/HAND-OFF}$ , el SCSM informa a la lógica de servicio y a las funciones de mantenimiento y pasa al estado reposo.

Las operaciones relacionadas con el control de la llamada pertinentes a la interfaz SCF-SSF (salvo las operaciones relacionadas con la SCME) se clasifican en:

- 1) operaciones relacionadas con el procesamiento de la llamada; y
- 2) operaciones no relacionadas con el procesamiento de la llamada.

Estas últimas operaciones pueden ser enviadas a la SSF en una serie de mensajes TCAP o en una secuencia de componentes, mientras que las primeras pueden ser enviadas solamente una a la vez, separadas por mensajes EDP-R recibidos del SCSM. Las operaciones de procesamiento de la llamada son las siguientes:

- Analizar información;
- Recopilar información;
- Conectar;
- Conectar recursos;
- Continuar;
- Desconectar conexión hacia adelante;
- Establecer conexión temporal;
- Iniciar tentativa de llamada;
- Liberar llamada;
- Seleccionar facilidad; y
- Seleccionar ruta.

Las operaciones no relacionadas con el procesamiento de la llamada comprenden el resto de las operaciones en la interfaz SCF-SSF (pero no las operaciones relacionadas con la SCME). Cuando la lógica de servicio necesita enviar operaciones en paralelo, éstas son enviadas en la secuencia de componentes.

A continuación, cada estado se describe en una subcláusula separada junto con los eventos que originan una transición fuera de este estado. Las salidas se presentan en rectángulos más pequeños que los estados; a diferencia de los estados y eventos, las salidas no se enumeran.

### 3.1.2.5.1 Estado 1: «Reposo»

En este estado se consideran los siguientes eventos:

- (e1) Invocación de SL: Este es un evento interno originado por la necesidad de la lógica del servicio de comenzar una llamada. El SCSM transmite la operación iniciar tentativa de llamada a la SSF;
- (E2) Indagación de la SSF: Este es un evento externo, originado por la recepción de una de las operaciones siguientes:
  - Instrucción de pedir asistencia (para el caso de desasistencia de servicio); e
  - Instrucciones de petición específicas de DP<sup>6)</sup>.

<sup>6)</sup> Las instrucciones de petición específicas de DP son las siguientes (véase 2): TAnswer, TDisconnect, TermAttemptAuthorized, TMidCall, TNoAnswer, AnalysedInformation, TCalledParty Busy, CollectedInformation OAnswer, OCalledPartyBusy, ODisconnect, OMidCall, ONoAnswer, OriginationAttemptAuthorized, RouteSelectFailure.

Ambos eventos originan una transmisión al estado 2, Preparación de instrucciones de la SSF.

- (E3) Notificación de la SSF: Este es un evento externo originado por la recepción de la operación DP inicial o DP instrucciones de petición específicas del DP, que notifica la detección de TDP\_N en la SSF. Este evento origina una transición hacia atrás al mismo estado.

### 3.1.2.5.2 Estado 2: «Preparación de instrucciones de la SSF»

En este estado, la SCF determina cómo continuar el proceso.

En este estado se consideran los siguientes eventos:

- (e4) Procesamiento completado: Este es un evento interno. En este caso, la SCF ha completado el procesamiento de las instrucciones a la SSF. Este evento origina una respuesta que ha de enviarse a la SSF y una transición al estado 1, Reposo;
- (e5) Facilidades SR necesarias: Este es un evento interno originado por la necesidad de la lógica de servicio de información adicional de la parte en la llamada; por tanto, es preciso establecer una conexión entre la parte en la llamada y la SRF. Este evento origina una transición al estado 3, Encaminamiento a recurso;
- (e6) Fallo de procesamiento: Este evento (interno) origina un procesamiento de excepción apropiado<sup>7)</sup> y una transición hacia atrás al estado 1, Reposo.

Para describir más detalladamente los procedimientos pertinentes a este estado, el mismo se divide en tres subestados, que se describen a continuación. Esta subdivisión se ilustra en la Figura 19.

#### 3.1.2.5.2.1 Estado 2.1: «Preparación de instrucciones de la SSF»

En el estado 2.1, Preparación de instrucciones de la SSF, se toma la decisión inicial de si se necesita la información de la SDF o un recurso especializado (SR), si se admite la puesta en cola, etc. Además, el procesamiento relacionado con EDP-R se realiza también en este estado.

Al pasar a este estado, el SCSM arranca o reinicia el temporizador  $T_{SCF-SSF}$ .

En este estado se consideran los siguientes eventos:

- (e2.1) Instrucciones de procesamiento no relacionadas con la llamada: Este es un evento interno originado por la lógica de servicio cuando es necesario enviar esta operación a la SSF. Hace que se emitan una o más de las siguientes operaciones a la SSF:
  - Aplicar tasación;
  - Petición de información de llamada;
  - Cancelar (para petición de información de llamada);
  - Suministrar información de tasación;
  - Evento BCSM de petición de informe;
  - Evento pedir notificación de tasación;
  - Reiniciar temporizador; y
  - Enviar información de tasación.

Este evento origina un retorno al estado 2.1 Preparación de instrucciones de la SSF.

- (e2.2) Facilidades SR requeridas: Este es un evento interno, originado por la lógica de servicio cuando es necesario utilizar la SRF. Este evento corresponde al evento (e5) del SCSM;
- (e2.3) Instrucción de procesamiento de la llamada preparada (supervisión<sup>8)</sup> no requerida). Este es un evento interno originado por la lógica de servicio cuando la operación final relacionada con el procesamiento de la llamada está preparada y no hay EDP armado y ninguna operación informe de información de llamada, tasación de notificación de evento o aplicar informe de tasación pendiente. Hace que se emita una de las siguientes operaciones a la SSF:
  - Analizar información;
  - Recopilar información;

<sup>7)</sup> Aquí y más adelante en este documento, no se define el procesamiento de excepción. No obstante, se supone que debe incluir la liberación de todos los recursos participantes y el envío de un mensaje de respuesta apropiado a la SSF.

<sup>8)</sup> Incluye las operaciones informe de información de llamada, evento de notificación de tasación y/o aplicar informe de tasación cuando el parámetro «Indicación enviar cálculo al SCP» para la operación aplicar tasación se pone a Verdadero (True).

- Conectar;
- Continuar;
- Liberar llamada;
- Seleccionar facilidad; y
- Seleccionar ruta.

Este evento se corresponde con el evento (e4) del SCSM.

- (e2.4) Instrucción de procesamiento de llamada preparada (supervisión<sup>9)</sup> requerida): Este es un evento interno originado por la lógica de servicio cuando una operación relacionada con el procesamiento de la llamada está preparada y se requiere la supervisión de la llamada (por ejemplo, un EDP está fijado, o hay una operación informe de información de llamada, tasación de notificación de evento o aplicar informe de tasación pendiente, o es necesario emitir tal petición). Hace que se emita una de las siguientes operaciones a la SSF:
  - Analizar información;
  - Recopilar información;
  - Conectar;
  - Continuar;
  - Liberar llamada;
  - Seleccionar facilidad; y
  - Seleccionar ruta.

Además, puede emitirse una o más de las siguientes operaciones a la SSF antes de las operaciones enumeradas anteriormente:

- Aplicar tasación;
- Petición de información de la llamada;
- Cancelar (para petición de información de llamada);
- Suministrar información de tasación;
- Evento BCSM de petición de informe;
- Evento pedir notificación de tasación; y
- Enviar información de tasación.

Este evento origina una transición al estado 2.3, Espera de notificación o petición.

- (e2.5) Preparado para procesamiento de cola: Este es un evento interno originado por la lógica de servicio cuando se requiere la puesta en cola de la llamada. Este evento origina una transición al estado 2.2, FSM de puesta en cola.
- (e2.6) Fallo de procesamiento: Este es un evento interno, que corresponde al evento (e6) Fallo de procesamiento del SCSM.

#### **3.1.2.5.2.2 Estado 2.2 «FSM de puesta en cola»**

Cuando la SCF está procesando la indagación de la SSF/CCF, puede hallar que el recurso al cual debe encaminarse la llamada no está disponible. Un motivo posible que hace que el recurso no esté disponible es la condición «ocupado»<sup>10)</sup>. Este recurso puede ser una línea individual o un enlace troncal o un grupo de líneas o enlaces troncales definidos por el cliente. En el último caso, la palabra «ocupado» significa que todas las líneas o enlaces troncales del grupo están ocupados, y la palabra «reposo» significa que por lo menos una línea o enlace troncal del grupo está en reposo.

Si el recurso está ocupado, la SCF puede poner la llamada en cola y reanudarla más tarde cuando el recurso está en reposo. En este estado pueden enviarse las siguientes operaciones:

- Retener llamada en la red;
- Aplicar tarificación;
- Petición de información de la llamada;
- Cancelar (para petición de información de llamada);

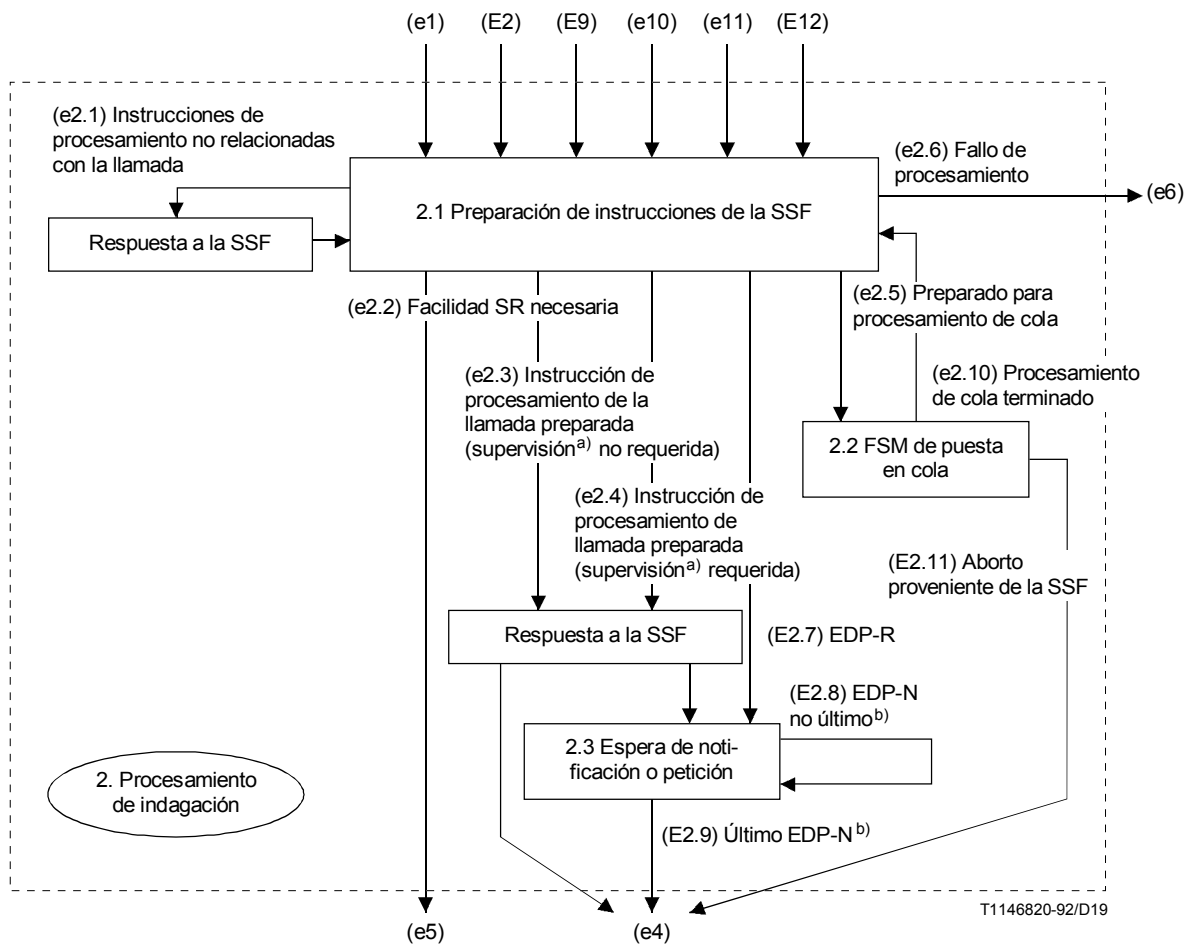
<sup>9)</sup> Incluye las operaciones informe de información de llamada, evento de notificación de tasación y/o aplicar informe de tasación cuando el parámetro «Indicación enviar cálculo al SCP» para la operación aplicar tasación se pone a Verdadero (True).

<sup>10)</sup> La manera en la cual se mantiene el estado de los recursos se describe en 3.1.2.4.5.

- Suministrar información de tasación;
- Evento BCSM de petición de informe;
- Evento pedir notificación de tasación;
- Reiniciar temporizador; y
- Enviar información de tasación.

En este estado se consideran los siguientes eventos:

- (e2.10) Procesamiento de puesta en cola terminado: Este es un evento interno originado por el programa de lógica de servicio cuando está listo para preparar la operación relacionada con la llamada a la SSF. Este evento origina una transición al estado 2.1, Preparación de instrucciones de la SSF.
- (E2.11) Aborto procedente de la SSF: Este es un evento interno originado por la recepción del mensaje Aborto de la SSF (cuando se abandona la llamada), y origina una transición que corresponde al evento (e4) del SCSM.



a) Incluye petición de información de la llamada, aplicar tasación con petición de informe y evento pedir notificación de tasación.  
 b) Incluye informe de información de la llamada, informe de aplicación de tasación y evento de notificación de tasación.

FIGURA 19/Q.1218  
 Expansión parcial del FSM del estado 2

Este estado se amplía aún más en un FSM, que se describe en la Figura 20.

Este FSM no describe explícitamente todas las combinaciones posibles de funciones de supervisión de recursos utilizadas para la puesta en cola. Las siguientes posibilidades pueden utilizarse en las realizaciones:

- Pedir informe de primera concordancia de estado, por medio de la SCME;
- Pedir informe de cambio de estado vigente, por medio de la SCME;
- Pedir informe de cada cambio de estado, por medio de la SCME; y
- Supervisión basada en la emisión por el SCSM de la operación pedir BCSM de informe de evento y la recepción subsiguiente de la operación BCSM de informe de evento para informar la disponibilidad del recurso. Tanto la petición como el informe se producen en un solo contexto de llamada diferente. En este caso, las operaciones Indagación y Actualización a la SDF o la funcionalidad SCF equivalente puede utilizarse para explorar la situación de los recursos.

En el resto de esta subcláusula, la descripción estado por estado del FSM va seguida de la descripción de los mecanismos sustentadores de la SCME.

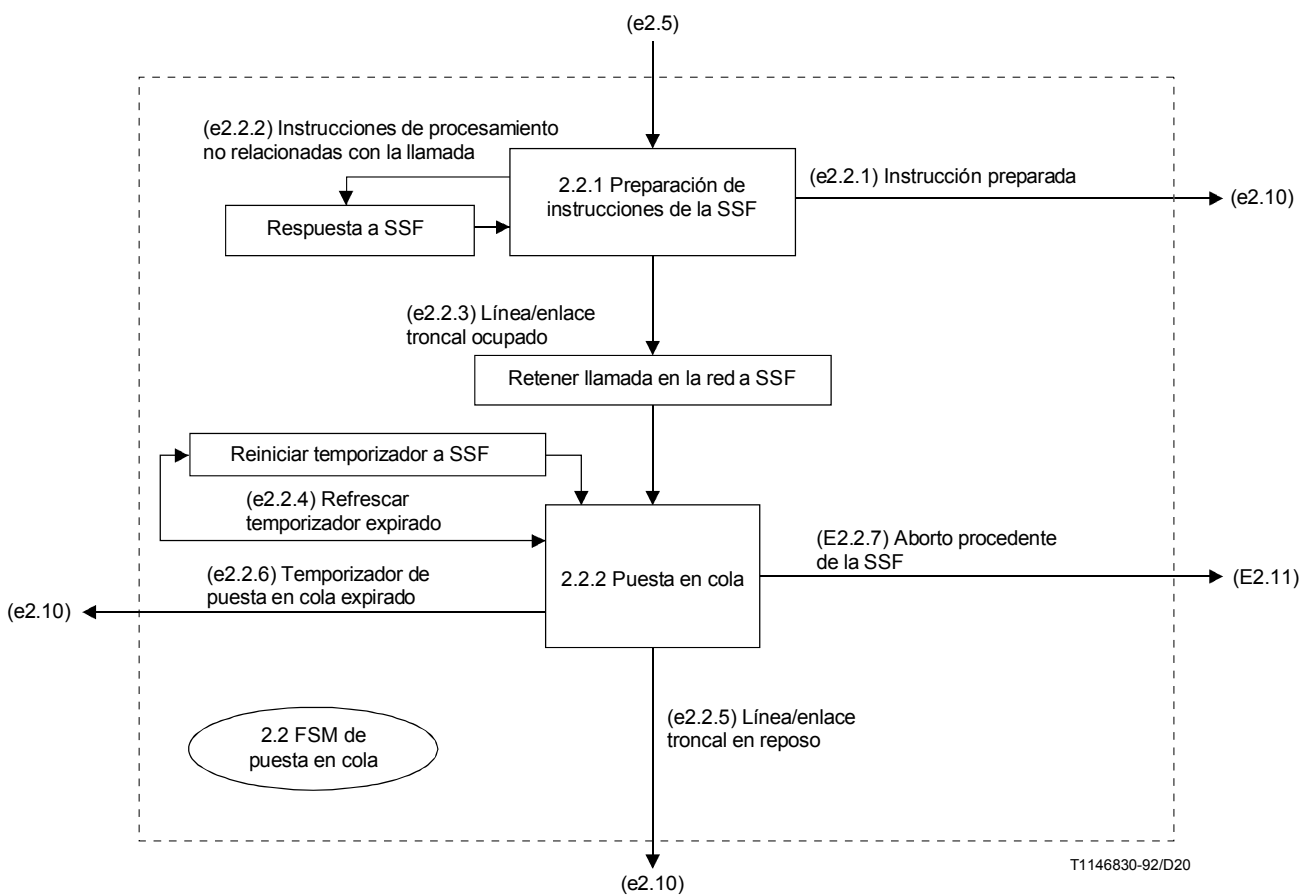


FIGURA 20/Q.1218

**Expansión parcial del FSM del estado 2 en relación con la puesta en cola**

**3.1.2.5.2.2.1 Estado 2.2.1: Preparación de instrucciones SSF**

En este estado, el SCSM prepara las instrucciones para que la SSF complete la llamada. En este estado se consideran los siguientes eventos:

- (e2.2.1) Instrucción preparada: Este es un evento interno que se produce solamente cuando el recurso requerido está disponible. En este caso, el SCSM ha obtenido la dirección del recurso libre mediante el método Obtener Recurso del Objeto de control de recursos (véase 3.1.2.4.5). Este evento origina una transición al estado 2.1 Preparar instrucciones de la SSF [transición (e2.10)];



- (e2.2.2) Instrucciones de procesamiento no relacionadas con la llamada: Este es un evento interno originado por la lógica del servicio cuando es necesario enviar esta operación a la SSF. Hace que se emitan una o más de las operaciones siguientes a la SSF:
  - a) Aplicar tasación;
  - b) Pedir información de llamada;
  - c) Cancelar (para petición de información de llamada);
  - d) Suministrar información de tasación;
  - e) Evento BCSM de petición de informe;
  - f) Evento pedir notificación de tasación;
  - g) Reiniciar temporizador; y
  - h) Enviar información de tasación.

Este evento origina un retorno al estado 2.2.1, Preparación de las instrucciones SSF.

- (e2.2.3) Línea/enlace troncal ocupado: Este es un evento interno originado por el objeto de control de recursos cuando no se dispone de línea/enlace troncal de terminación. Este evento hace que se envíe la operación retener llamada en la red a la SSF, y que se produzca una transición al estado 2.2.2, Puesta en cola.

#### **3.1.2.5.2.2 Estado 2.2.2: «Puesta en cola»**

En este estado, el SCSM está esperando una indicación del objeto de control de recursos para proseguir con el encaminamiento de una llamada a un enlace troncal/línea en reposo. Se proporciona también la difusión de distintos anuncios cuando el SCSM está en este estado. En este documento, no se proporciona la expansión ulterior pertinente del estado; sin embargo, no es diferente de los estados 3 y 4 del SCSM. Una vez que el SCSM pasa a este estado, se arranca el temporizador de puesta en cola y se reinicia  $T_{SCF-SSF}$ . Las reglas respectivas de estos temporizadores son las siguientes:

- 1) El temporizador de puesta en cola limita el tiempo que una llamada puede estar en una cola, y su valor puede ser específico del cliente.
- 2) El  $T_{SCF-SSF}$  señala cuándo debe enviarse la operación reiniciar temporizador a la SSF/CCF no sea que esta última abandone la llamada. Por tanto, el valor de este temporizador se fija de acuerdo con el del temporizador pertinente  $T_{SSF}$  dentro de la SSF/CCF.

En este estado se consideran los siguientes eventos:

- (e2.2.4) Refrescar temporizador expirado: Este es un evento interno, que resulta en el envío de la operación reiniciar temporizador a la SSF/CCF y un retorno al mismo estado.
- (e2.2.5) Línea/enlace troncal en reposo: Este es un evento interno que corresponde al evento del estado 2 (e2.10).
- (e2.2.6) Temporizador de puesta en cola expirado: Este es un evento interno, que resulta en el procesamiento del método cancelar del objeto de control de recurso y origina una transición fuera de este estado al estado 2.1 Preparación de instrucciones de la SSF [Transición (e2.10)] (los siguientes procedimientos dependen de la decisión de la lógica de servicio que puede difundir (o no difundir) el anuncio de terminación).
- (E2.2.7) Aborto procedente de la SSF: Este es un evento interno originado por la recepción del mensaje Aborto de la SSF (cuando se abandona la llamada), y origina una transición que corresponde al evento (E2.11) del estado 2. La entidad de gestión de control de servicio (SCME) se ocupa de actualizar los datos de puesta en cola mediante el método cancelar del objeto de control de recursos.

#### **3.1.2.5.2.3 Estado 2.3: «Espera de notificación o petición»**

En este estado, el SSCM espera una notificación o una petición de la SSF.

Al pasar a este estado, el SCSM para el temporizador  $T_{SCF-SSF}$ .

En este estado se consideran los siguiente eventos:

- (E2.7) EDP-R: Este es un evento externo, originado por la recepción de una de las siguientes operaciones:
  - a) BCSM de informe de eventos (para EDP-R); y
  - b) Familia de operaciones instrucciones de petición específicas del DP.

Este evento origina una transición al estado 2.1 Preparación de instrucciones de la SSF.

- (E2.8) EDP-N no último: Este es un evento externo, originado por la recepción de una de las siguientes operaciones:
  - a) Aplicar informe de tasación;
  - b) Informe de información de llamada;
  - c) BCSM de informe de eventos (para EDP-N);
  - d) Evento de notificación de tasación; y
  - e) Familia de operaciones Instrucciones de petición específicas del DP.

En este caso, hay aún un EDP armado pendiente<sup>11)</sup>. Este evento origina un retorno al estado 2.3 Espera de notificación o petición.

- (E2.9) EDP-N último: Este es un evento externo, originado por la recepción de una de las siguientes operaciones:
  - 1) Aplicar informe de tasación;
  - 2) Informe de información de llamada;
  - 3) BCSM de informe de evento (para EDP-N);
  - 4) Evento de notificación de tasación; y
  - 5) Familia de operaciones Instrucciones de petición específicas del DP.

En este caso, no hay EDP armado pendiente<sup>11)</sup>. Este evento corresponde al evento (e4) del SCSM.

Esto concluye la descripción del estado 2, Preparación de instrucciones de la SSF.

### **3.1.2.5.3 Estado 3: «Encaminamiento a recurso»**

El recurso es cualquier facilidad de la SRF (por ejemplo, periférico inteligente).

En este estado, son necesarias las interacciones con la SSF. En consecuencia, los siguientes eventos originan transiciones fuera de este estado:

- (e7) Recurso asociado: La SRF está disponible. Este evento origina una transición al estado 4, Interacción de usuario;
- (e8) Traslado requerido: Cuando el procedimiento de traslado es iniciado, el SCSM termina la interacción con la SSF iniciadora. Este evento origina una transición de estado 1, Reposo. Cuando la operación instrucciones de petición de asistencia de la SSF trasladada es recibida por la SCME, ésta crea el nuevo SCSM;
- (E9) Fallo de la SSF: La incapacidad de la SSF de conectar a recursos solicitados origina una transición al estado 2, Preparación de instrucciones de la SSF; y
- (e10) Temporizador expirado: Este evento se produce cuando  $T_{\text{ASSIST/HAND-OFF}}$  expira. Este evento origina una transición al estado 2, Preparación de instrucciones de la SSF.

Para describir más detalladamente los procedimientos pertinentes a este estado, el mismo se divide en tres subestados, que se describen en las tres subcláusulas siguientes. Esta subdivisión se ilustra en la Figura 21.

#### **3.1.2.5.3.1 Estado 3.1: «Determinar modo»**

En este estado, el SCSM determina el modo interacción de usuario para conectar la llamada a la SRF. En este estado se consideran los siguientes eventos:

- (e3.1) Instrucción preparada: Este es un evento interno que se produce solamente en el caso de la retransmisión de la SSF iniciadora. En este caso, el SCSM envía la operación conectar recurso acompañada por la operación difundir anuncio o solicitar y recoger información de usuario a la SSF iniciadora, y pasa al estado 4, interacción de usuario. Esta transición corresponde al evento (e7);
- (e3.2) Asistencia requerida: Este es un evento interno que se produce cuando se necesita la SSF asistente o la relación SCF-SRF directa. En este caso, el SCSM envía la operación establecer conexión temporal a la SSF iniciadora con la dirección de la SSF asistente o dirección de la SRF y pasa al estado 3.2, Espera de instrucciones de petición de asistencia; y

---

<sup>11)</sup> Incluye Informe de información de llamada, evento de notificación de tasación y/o aplicar informe de tasación, cuando el parámetro «indicación de enviar cálculo al SCF» para la operación aplicar tasación se pone a Verdadero (True).



- (e3.7) Temporizador de asistencia expirado: Este es un evento interno que se produce al expirar  $T_{ASSIST/HAND-OFF}$ . En este caso, el SCSM informa a la SCME y al programa de lógica de servicio y pasa al estado 2, Preparación de instrucciones de la SSF. Este evento corresponde al evento (e10); y
- (E3.8) Fallo de SSF inicial: Este es un evento externo originado por la recepción de fallo de la SSF. Este evento origina una transición que corresponde al evento (E9) del SCSM.

#### 3.1.2.5.4 Estado 4: «Interacción de usuario»

En este estado, la SCF pide a la SRF que proporcione interacción de usuario (por ejemplo, recoger información adicional y/o difundir anuncios). Cuando una interacción termina, la SCF puede dar instrucciones a la SSF de que desconecte el portador entre la SSF y la SRF. Como otra posibilidad, puede enviar una operación de interacción de usuario a la SRF con una indicación de que se permite a la SRF iniciar la desconexión.

Al pasar a este estado, el SCSM reinicia el temporizador  $T_{SCF-SSF}$ .

Los siguientes eventos originan transiciones fuera de este estado:

- (e11) Continuar Procesamiento SCF: En este caso, la SCF ha obtenido de la SRF toda la información necesaria para instruir a la SSF que complete la llamada. Este evento origina una transición al estado 2, Preparación de instrucciones de la SSF;
- (E12) Fallo de la SRF: En este caso, la SCF ha detectado que:
  - a) el recurso elegido no puede realizar su función, y
  - b) el recurso elegido no puede ser sustituido.

En consecuencia, este evento origina una transición al estado 2, Preparación de instrucciones de la SSF.

Para considerar el procesamiento de este estado más detalladamente, se amplía en un FSM separado descrito en la Figura 22.

##### 3.1.2.5.4.1 Estado 4.1: «Espera de respuesta de la SRF»

En este estado, la SCF espera la respuesta de la operación previamente enviada y evalúa esta respuesta. En este estado se consideran los siguientes eventos:

- (e4.1) Más información necesaria da como resultado la emisión de otra operación a la SRF; origina un retorno al estado 4.1;
- (E4.2) Respuesta de la SRF: Este es un evento externo originado por la recepción de la operación informe de recursos especializados o retorno de resultado de solicitar y recoger información de usuario. Al recibir esta operación, el SCSM retorna al mismo estado;
- (E4.2') Respuesta final de la SRF: Este es un evento externo originado por la recepción de la operación informe de recursos especializados en respuesta a la anterior operación difundir anuncio o retorno de resultado para solicitar y recoger información de usuario con permiso de desconexión iniciada por la SRF. En el caso de retransmisión de la SSF iniciadora y en el caso de relación SCF-SRF directa, al recibir este evento, el SCSM pasa al estado 2, Preparación de instrucciones SSF. Este evento corresponde al evento (e11);
- (e4.3) Continuar procesamiento SCF: Este es un evento interno que se produce cuando el SCSM termina la interacción de usuario y pide la desconexión de la conexión portadora entre la SSF iniciadora y la SRF mediante desconexión iniciada por la SCF. En este caso, el SCSM envía la operación desconectar conexión hacia adelante a la SSF iniciadora y pasa al estado 2, Preparación de instrucciones de la SSF. Este evento corresponde al evento (e11);
- (e4.3') Continuar procesamiento SCF: Este es un evento interno que se produce cuando el SCSM termina la interacción de usuario y pide la desconexión de la conexión portadora entre la SSF iniciadora y la SRF por medio de desconexión iniciada por la SRF. En este caso, el SCSM envía la operación difundir anuncio o solicitar y recoger información de usuario, con permiso de desconexión iniciada por la SRF a la SRF. En el caso de SSF asistente, no puede utilizarse la desconexión iniciada por la SRF. En este caso, el SCSM retorna al mismo estado;
- ambos eventos (E4.4) Llamada abandonada de la SRF y (E4.5) Fallo de la SRF, corresponden al evento (E12) Fallo de la SRF, y el SCSM pasa al estado 2, Preparación de instrucciones de la SSF;
- (e4.6) Refrescar temporizador expirado: Este es un evento interno que se produce al expirar  $T_{SCF-SSF}$ . En este caso, el SCSM transmite la operación reiniciar temporizador a la SSF iniciadora/asistente, y vuelve al mismo estado; y

- (e4.7) Cancelación requerida: Este es un evento interno que se produce cuando el SCSM cancela la anterior operación difundir anuncio o solicitar y recoger información de usuario. En este caso, el SCSM envía la operación cancelar a la SSF asistente (caso de retransmisión SSF) o a la SRF (caso de relación SCF-SRF directa) y retorna al mismo estado.

Debe señalarse que la conexión portadora entre la SSF y la SRF se desconecta cuando el SCSM sale de este estado.

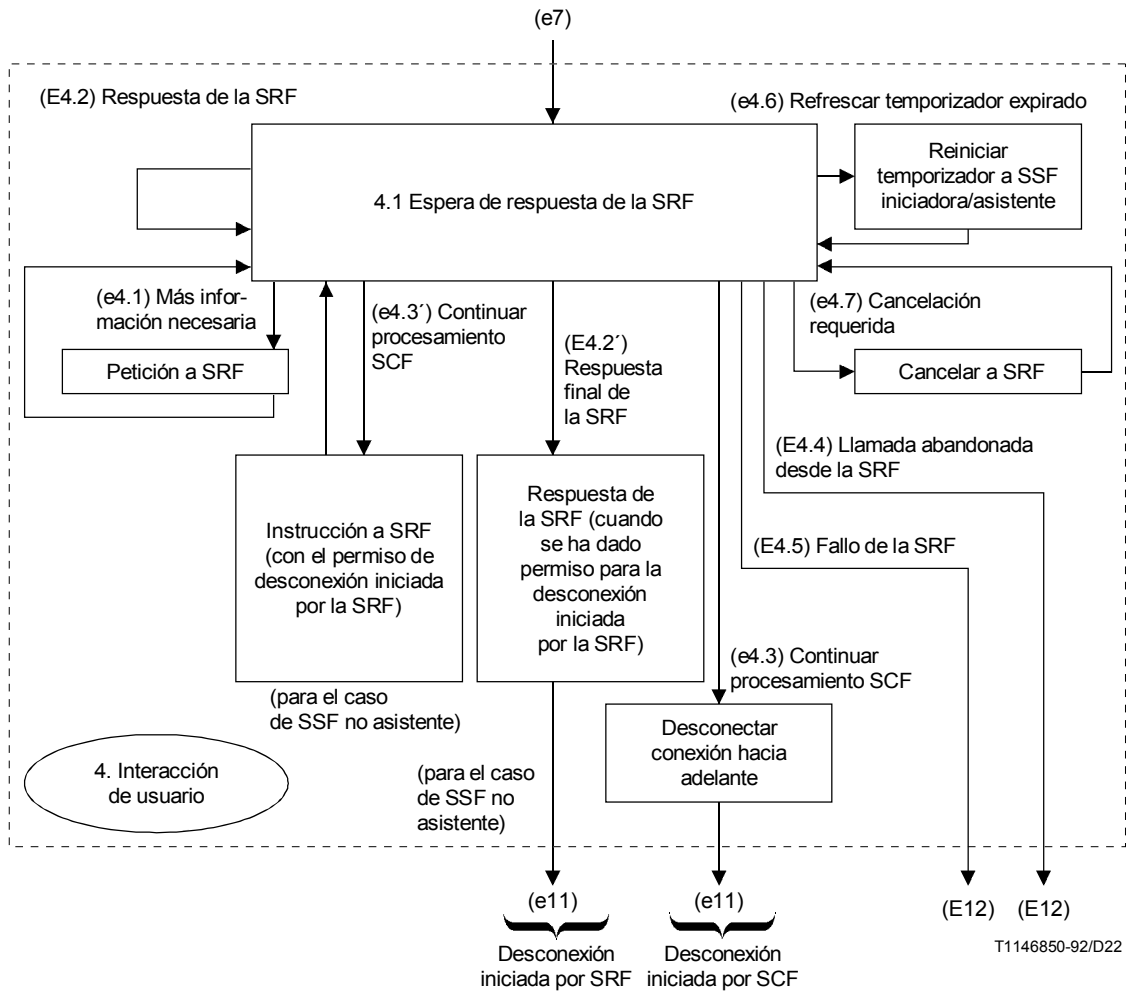


FIGURA 22/Q.1218  
FSM del estado 4

### 3.1.2.5.5 Estados relacionados con la SDF

La interacción con la SDF es posible a partir de cualquier estado de la SCF. A continuación, se especifican los estados relacionados con la SDF.

#### 3.1.2.5.5.1 Estado 5: «Reposo de petición a la SDF»

Este estado es un subestado de cualquier estado que representa el caso antes de que se emita la petición a la SDF. En este caso se considera el siguiente evento:

- (e13) Petición a la SDF: Este es un evento interno, originado por la necesidad de la lógica de servicio de recoger información adicional de la SDF o de actualizar la SDF. Este evento origina una transición al estado 6, Espera de respuesta de la SDF.

### 3.1.2.5.5.2 Estado 6: «Espera de respuesta de la SDF»

En este estado, la SCF espera la respuesta de la SDF. En este estado se consideran los siguientes eventos:

- (E14) Respuesta de la SDF: Este es un evento externo, originado por la recepción de la respuesta a la operación Indagación o actualización previamente emitida a la SDF. Este evento origina una transición fuera de este estado al estado 5, Reposo de petición a la SDF; y
- (E15) Respuesta SDF: Este es un evento externo, originado por la recepción de la respuesta de la SDF a la operación Indagación o Actualización previamente emitida a la SDF. Este evento informa a la SCF que la operación solicitada puede retardarse y no origina una transición fuera de este estado, por lo que el SCSM permanece aún en el estado 6, Espera de respuesta de la SDF.

Debe señalarse que la SCF puede cambiar el valor del temporizador de la TCAP para procesar la operación a un valor mayor que depende de la realización, a la recepción de (E15).

## 3.1.3 Procedimientos de la entidad de aplicación de la SRF

### 3.1.3.1 Generalidades

A continuación se definen los procedimientos de la entidad de aplicación (AE) de la SRF relacionados con la interfaz SRF-SCF. Los procedimientos se basan en la utilización del sistema de señalización N.º 7, aunque pueden utilizarse otros sistemas de señalización.

Otras capacidades pueden ser sustentadas en una manera que depende de la realización en el IP, SSP o SN.

La AE, que sigue la arquitectura definida en las Recomendaciones Q.700, Q.771 y Q.1400, comprende la parte de capacidades de transacción (TCAP) y uno o más ASE denominados usuarios TC. A continuación se definen los ASE de usuario TC y las reglas de SACF y MACF, que interconectan con la TCAP utilizando las primitivas especificadas en la Recomendación Q.771.

Los procedimientos pueden utilizarse igualmente con otros sistemas de señalización basados en mensajes que admiten las estructuras de capa de aplicación definidas.

### 3.1.3.2 Modelo e interfaces

El modelo funcional de la AE-SRF se muestra en la Figura 23; los ASE interconectan con la TCAP (para comunicar con la SCF) así como interconectar con las funciones de mantenimiento. El alcance de la presente Recomendación está limitado a la zona sombreada de la Figura 23.

Las interfaces mostradas en la Figura 23 utilizan las primitivas de ASE del usuario TC especificadas en la Recomendación Q.771 [interfaz (1)] y las primitivas N especificadas en la Recomendación Q.711 [interfaz (2)]. Las operaciones y parámetros del protocolo de aplicación de red inteligente (INAP) se definen en 2.

### 3.1.3.3 Relación entre el FSM de SRF y las funciones de mantenimiento/tratamiento de la conexión portadora

La interfaz de primitivas entre el FSM de SRF y las funciones de mantenimiento es una interfaz interna y no está sujeta a la normalización en el CS-1.

La relación entre el tratamiento de la conexión portadora y el FSM de SRF puede describirse como sigue para el caso de una llamada iniciada por la SSF: Cuando una tentativa de llamada es iniciada por la SSF, se crea un FSM de la SRF.

El FSM de SRF trata la interacción con el FSM de la SCF y con el FSM de SSF.

Las funciones de gestión relacionadas con la ejecución de la operación recibida de la SCF son ejecutadas por la entidad de gestión de la SRF (SRME). La SRME interconecta los diferentes modelos de estados de llamada SRF (SRSM) y el gestor de acceso de entidad funcional (FEAM). La Figura 24 muestra la estructura del FSM de SRF.

El modelo asocia una máquina de estados finitos (FSM) con cada petición de interacción inicial de la SCF<sup>12)</sup>. De este modo, múltiples peticiones iniciales pueden ser ejecutadas simultánea y asíncronamente por la SRF, lo que explica la necesidad de una sola entidad que realice las tareas de creación, invocación y mantenimiento de los objetos del SRSM.

---

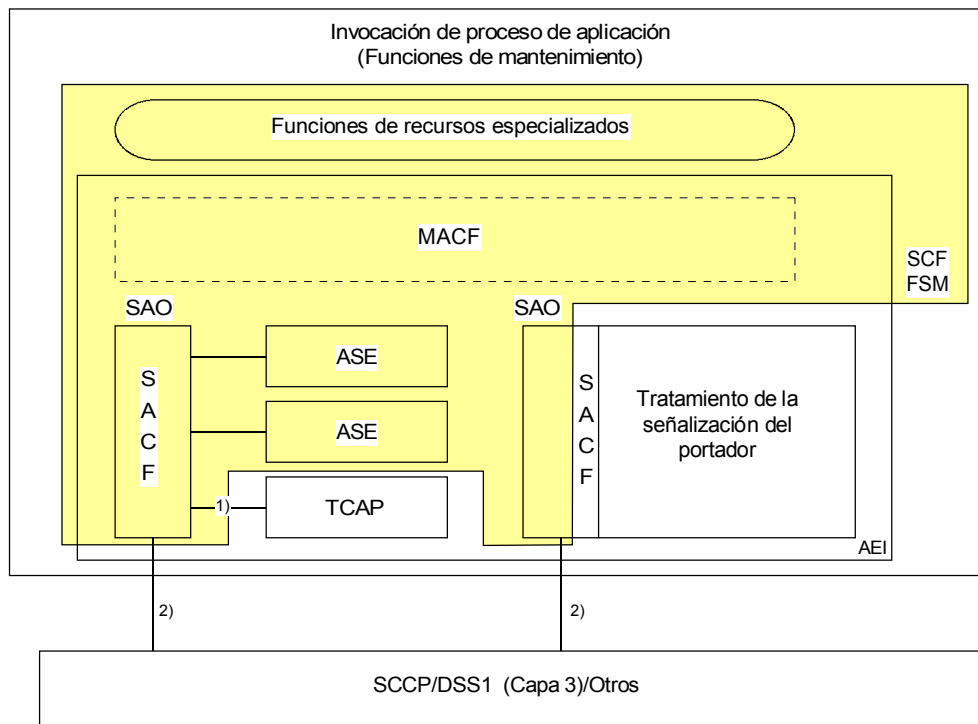
<sup>12)</sup> Esta petición es ejecutada por el SCSM cuando está en el estado 4.

Esta entidad se denomina entidad gestora de la SRF (SRME). Además de las tareas anteriores, la SRME mantiene los diálogos con la SCF y la SSF en nombre de todas las instancias del SCSM. En particular, la SRME:

- 1) interpreta los mensajes introducidos por otras FE y los traduce en los eventos correspondientes del SRSM;
- 2) traduce las salidas del SRSM en los correspondientes mensajes a otras FE; y
- 3) trata la funcionalidad de prueba de actividades para la relación SCF-SRF.

Por último, el gestor de acceso de entidad funcional (FEAM) releva a la SRME de las funciones de interfaz de bajo nivel. Las funciones de la FEAM comprenden:

- 1) establecimiento y mantenimiento de las interfaces a la SSF y a la SCF;
- 2) paso (y puesta en cola cuando es necesario) de los mensajes recibidos de la SSF y de la SCF a la SRME; y
- 3) formato, puesta en cola (cuando es necesario) y envío de mensajes recibidos de la SRME a la SSF y a la SCF.



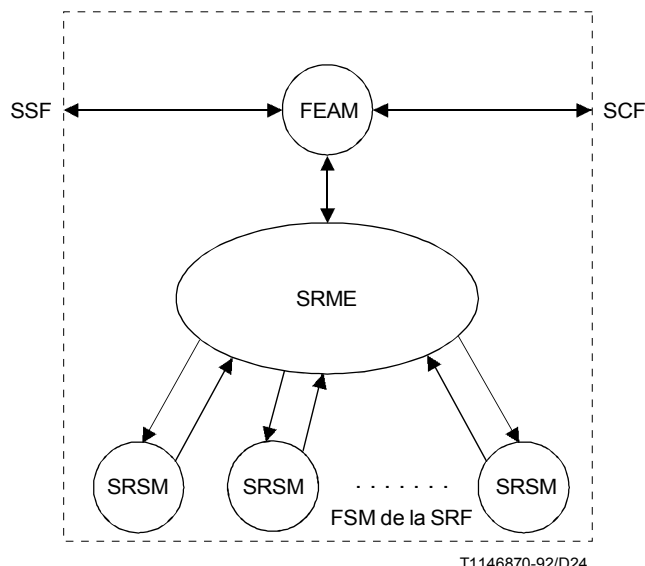
T1146860-92/D23

- AEI Invocación de entidad de aplicación (*application entity invocation*)
- SRF Funciones de recursos especializados (*specialized resource functions*)
- FSM Máquina de estados finitos (*finite state machine*)
- MACF Función de control de asociación múltiple (*multiple association control function*)
- SACF Función de control de asociación simple (*single association control function*)
- SAO Objeto de asociación simple (*single association object*)

- 1) Primitivas TC o primitivas Q.932.
- 2) Primitivas N.

NOTA – Obsérvese que el FSM de la SRF incluye varias máquinas de estados finitos.

FIGURA 23/Q.1218  
**Modelo funcional de la AE de SRF**



FEAM	Gestor de acceso de entidad funcional
SRME	Entidad de gestión de la SRF
SRSM	Modelo de estados de llamada de la SRF

FIGURA 24/Q.1218  
Estructura del FSM de la SRF

### 3.1.3.4 Modelo de estados de llamada de la SRF (SRSM)

El SRSM se presenta en la Figura 25. A continuación, se describe cada estado separadamente junto con los eventos que originan una transición fuera de este estado. Por último, las salidas se presentan dentro de rectángulos más pequeños que los estados, y a diferencia de los estados y eventos, las salidas no están enumeradas.

En las subcláusulas siguientes se examina cada estado y se tratan las reglas generales aplicables a más de un estado.

Un componente o una secuencia de componentes recibidos en uno o más mensajes TCAP pueden incluir una sola operación o múltiples operaciones, y se procesan como sigue:

- el SRSM procesa las operaciones en el orden en que son recibidas;
- el SRSM examina las operaciones subsiguientes en la secuencia. Cuando en la secuencia se encuentra una operación cancelar (para difundir anuncio o solicitar y recoger información de usuario) en el estado interacción de usuario, la ejecuta inmediatamente. en los demás casos, el SRSM pone en cola las operaciones y espera un evento (tal evento sería la compleción de la operación que se está ejecutando, o la recepción de un evento externo);
- si hay un error en el procesamiento de una de las operaciones en la secuencia, el FSM de la SRF procesa el error (véase más adelante) y descarta todas las operaciones restantes en la secuencia;
- si una operación no es comprendida o está fuera de contexto (es decir, viola las reglas SACF definidas por el SRSM) descritas anteriormente, la interacción es ABORTada.

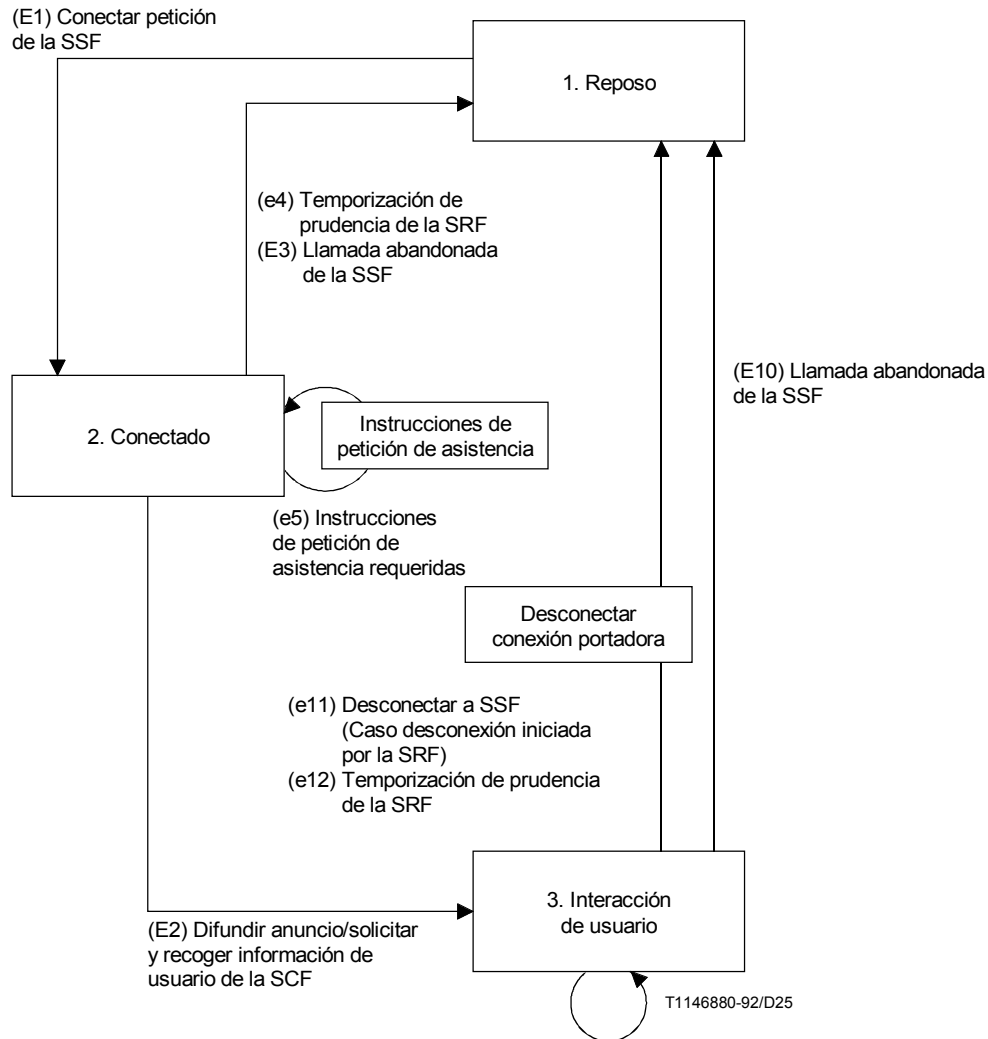
En cualquier estado, si hay un error en una operación recibida, se informan a las funciones de mantenimiento y el SRSM permanece en el mismo estado en que recibió las operaciones erróneas; según la clase de la operación, el error podrá ser informado por la SRF a la SCF utilizando el componente apropiado (véase la Recomendación Q.774).

En cualquier estado, si el diálogo con la SCF o la SSF es terminado, el SRSM informa a la SSF o a la SCF y vuelve al estado reposo después de asegurarse de que todos los recursos asignados a la llamada, incluidos los diálogos con otras funciones coubicadas, han sido desasignados.



En cualquier estado (salvo reposo), si la SSF desconecta la conexión portadora a la SRF antes que la SRF complete la interacción de usuario, el SRSM libera la llamada y se asegura de que todos los recursos SRF atribuidos a la llamada han sido desatribuidos. Pasa después al estado reposo.

El SRSM tiene un temporizador de aplicación,  $T_{SRF}$ , cuya finalidad es evitar un tiempo de suspensión de llamada excesivo. Este temporizador se arranca cuando la SRF envía el mensaje del Portador Respuesta de establecimiento a la SSF (caso de retransmisión de la SSF) o la operación instrucciones de petición de asistencia (caso relación SCF-SRF directa). Este temporizador se detiene cuando se recibe una petición de la SCF. La SRF puede reiniciar  $T_{SRF}$  al transmitir la operación informe de recursos especializados o retorno resultado para la operación solicitar y recoger información de usuario, cuando la operación interacción de usuario no está en cola. Al expirar  $T_{SRF}$ , el SRSM pasa al estado reposo asegurando que todos los recursos SRF asignados a la llamada han sido desasignados.



- (E5) Difundir anuncio/solicitar y recoger información de SCF
- (E6) Cancelar desde la SCF
- (e7) Informe de la SRF a la SCF
- (e8) Difundir anuncio/solicitar y recoger información: cancelado a la SCF
- (e9) Cancelar error a la SCF

FIGURA 25/Q.1218

SRSM

#### 3.1.3.4.1 Estado 1: «Reposo»

El estado reposo representa la condición antes de o al completarse un caso de interacción de usuario. Se pasa a este estado como resultado de los eventos E3, e4, E10, e11 y e12. Se sale del mismo como resultado del evento E1.

- (E1) Petición de conexión de la SSF: Este evento corresponde a un mensaje de petición de conexión de señalización del portador procedente de la SSF. Los detalles de la máquina de estados de señalización del portador relacionados con el establecimiento de la conexión no son de interés para el FSM. El SRSM pasa al estado «conectado»;
- (E3) Llamada abandonada de la SSF: Este evento se produce cuando el SRSM recibe un mensaje de liberación de la SSF en el estado conectado, que indica que la parte en la llamada ha desconectado. El SRSM pasa al estado «reposo»;
- (e4) Temporización de prudencia de la SRF: Este evento se produce cuando el SRSM ha estado en el estado conectado durante un periodo de tiempo definido por el operador de la red (temporizador  $T_{SRF}$ ) sin tener que ejecutar una operación difundir anuncio/solicitar y recoger información de usuario. La SRF inicia una secuencia de desconexión de canal portador a la SSF utilizando el sistema de señalización de canal portador aplicable. El SRSM pasa al estado «reposo»;
- (E10) Llamada abandonada de la SSF: Este evento se produce cuando el SRSM recibe un mensaje de liberación de la SSF en el estado interacción de usuario, que indica que la parte en la llamada ha desconectado. El SRSM pasa al estado «reposo»;
- (e11) Desconectar a SSF: Este evento se produce cuando la SCF ha hecho posible la desconexión iniciada por la SRF mediante la última operación difundir anuncio/solicitar y recoger información de la SCF (E2) o (E5) con el parámetro. El SRSM inicia una secuencia de desconexión del canal portador a la SSF utilizando el sistema de señalización de canal portador aplicado después de enviar la última operación informe de recursos especializados a la SCF (e7). El SRSM pasa al estado «reposo», y
- (e12) Temporización de prudencia de la SRF: Este evento se produce cuando el SRSM ha estado en el estado interacción de usuario durante un periodo de tiempo definido por el operador de la red (temporizador  $T_{SRF}$ ) sin tener que ejecutar una operación difundir anuncio/solicitar y recoger información. La SRF inicia una secuencia de desconexión de canal portador a la SSF utilizando el sistema de señalización de canal portador aplicable. El SRSM para al estado «reposo».

#### 3.1.3.4.2 Estado 2: «Conectado»

Este estado representa la condición del SRSM cuando se ha establecido un canal portador entre un usuario y la SRF pero no se ha recibido aún la operación inicial difundir anuncio/solicitar y recoger información (por ejemplo, se utilizan procedimientos de establecer conexión temporal). El método utilizado para proporcionar este canal portador no es de interés en el FSM.

- (E1) Petición conexión de la SSF: Este evento corresponde a un mensaje de petición de conexión de señalización del portador de la SSF en el estado reposo. Los detalles de la máquina de estados de señalización del portador relacionados con el establecimiento de la conexión no son de interés en el SFM de la SRF. El SRSM pasa al estado «conectado»;
- (E2) Difundir anuncio/solicitar y recoger información de la SCF: Este evento se produce cuando se recibe la primera operación difundir anuncio o solicitar y recoger información de usuario de la SCF. El SRSM pasa al estado «interacción de usuario»;
- (E3) Llamada abandonada de la SSF: Este evento se produce cuando la SRF recibe un mensaje de liberación de la SSF que indica que la parte en la llamada ha desconectado. El SRSM pasa al estado «reposo»;
- (e4) Temporización de prudencia de la SRF: Este evento se produce cuando el SRSM ha estado conectado durante un periodo de tiempo definido por el operador de la red (temporizador  $T_{SRF}$ ) sin tener que ejecutar una operación difundir anuncio/solicitar y recoger información de usuario. El SRSM inicia una secuencia de desconexión de canal portador a la SSF utilizando el sistema de señalización de canal portador aplicable. El SRSM pasa al estado «reposo»;
- (e5) Instrucciones de petición de asistencia requeridas: Este evento se produce cuando la operación instrucciones de petición de asistencia es enviada desde el SRSM a la SCF en ausencia de un evento (E2) difundir anuncio/solicitar y recoger información de usuario, iniciado por la presencia de una operación difundir anuncio/solicitar y recoger información de usuario concatenada con la petición de establecimiento de la SSF (E1) (caso SCF-SRF directo). No se produce ningún cambio de estado como resultado de este evento.

### 3.1.3.4.3 Estado 3: «Interacción de usuario»

El estado interacción de usuario indica que se está produciendo comunicación entre el usuario y la SRF por el canal portador establecido en el estado conectado. Se pasa a este estado como resultado del evento E2. Se sale de este estado como resultado de los eventos E10, e11 y e12. Los eventos E5, e6, e7, e8 y e9 no originan un cambio de estado. El evento E5 representa también operaciones adicionales difundir anuncio/solicitar y recoger información de usuario que son almacenadas en memoria tampón según se examinen en los procedimientos.

- (E2) y (E5) Difundir anuncio/solicitar y recoger información de usuario de la SCF: Este evento se produce cuando se recibe una operación inicial u operaciones subsiguientes difundir anuncio o solicitar y recoger información de usuario de la SCF. El SRSM pasa al estado «interacción de usuario» al producirse el primer (E2). El SRSM permanece en el estado «interacción de usuario» para los eventos (E5) subsiguientes;
- (E6) Cancelar desde la SCF (para difundir anuncio/solicitar y recoger información de usuario): Este evento se produce cuando se recibe la correspondiente operación difundir anuncio o solicitar y recoger información de usuario de la SCF. La interacción indicada se termina si está funcionando en ese momento; en los demás casos es suprimida de la memoria tampón. El SRSM permanece en el estado «interacción de usuario»;
- (e7) Informe de la SRF a la SCF: Este evento se produce cuando una operación informe de recursos especializados es enviada a la SCF. El SRSM permanece en el estado «interacción de usuario»;
- (e8) Difundir anuncio/solicitar y recoger información de usuario cancelada a la SCF: Este evento se produce cuando el error de difundir anuncio/solicitar y recoger información de usuario causado por la operación cancelar (para difundir anuncio o solicitar y recoger información de usuario) es enviada a la SRF. Este evento representa la cancelación exitosa de una operación difundir anuncio/solicitar y recoger información de usuario activa o almacenada en memoria tampón. El SRSM permanece en el estado «información de usuario»;
- (e9) Cancelar error a la SCF: Este evento se produce cuando el error de cancelar (para difundir anuncio o solicitar y recoger información de usuario) es enviado a la SRF. Este evento representa la cancelación infructuosa de una operación difundir anuncio/solicitar y recoger información de usuario. El SRSM permanece en el estado «interacción de usuario»;
- (E10) Desconexión de llamada de la SSF: Este evento se produce cuando el SRSM recibe un mensaje de liberación de la SSF, que indica que la parte en la llamada ha desconectado. El SRSM pasa al estado «reposo»;
- (e11) Desconectar a SSF: Este evento se produce cuando la SCF ha permitido la desconexión iniciada por la SRF con la última operación difundir anuncio/solicitar y recoger información de usuario de (E2) o (E5) de la SCF. El SRSM inicia una secuencia de desconexión de canal portador a la SCF utilizando el sistema de señalización de canal portadora aplicable después de enviar la última operación informe de recursos especializados a la SCF. El SRSM pasa al estado «reposo»;
- (e12) Temporización de prudencia de SRF: Este evento se produce cuando el SRSM ha estado conectado durante un periodo de tiempo definido por el operador de la red (temporizador  $T_{SRF}$ ) sin tener que ejecutar una operación difundir anuncio/solicitar y recoger información de usuario. El SRSM inicia una secuencia de desconexión de canal portador a la SSF utilizando el sistema de señalización de canal portador aplicable. El SRSM pasa al estado «reposo».

Además de estas transiciones explícitamente marcadas, el fallo de una conexión portadora de una SRF de usuario hará que el SRSM pase desde cualquier estado a reposo. Estas transiciones no se muestran en la Figura 25 a los efectos de claridad visual.

### 3.1.3.5 Ejemplos de procedimientos de control de la SRF

A continuación se proporciona una descripción detallada de los procedimientos de la SRF. Se utilizan diagramas de flechas para la descripción de las etapas de conexión, interacción con el usuario de extremo y desconexión.

Los procedimientos de control de la SRF se basan en distintos esquemas de asignación física de la SRF. Los distintos procedimientos de control se describen en esta subcláusula de acuerdo con los ejemplos de escenarios físicos de arquitectura de protocolo de 0.2.

También se describen como ejemplos los procedimientos de asistencia y desasistencia de servicios basados en los escenarios físicos.

Obsérvese que se utilizan mensajes de señalización de control de la conexión portadora con fines explicativos, pero no están sujetos a normalización en esta Recomendación. Los términos utilizados para los mensajes de señalización de control de la conexión portadora sólo representan el significado funcional.

### 3.1.3.5.1 Procedimientos de conexión de la SRF

#### 3.1.3.5.1.1 Procedimientos físicos de conexión de la SRF

Se requieren varios procedimientos para diferentes escenarios físicos. Los casos tratados se describen a continuación y se ilustran en la Figura 26.

- i) el IP está integrado en el SSP, o directamente asociado al SSP, que está interactuando con el SCP, pero las operaciones del SSP al IP se retransmiten por el SSP que realiza cualquier conversión de protocolo necesaria;
- ii) el IP está directamente asociado al SSP que está interactuando con el SCP pero las operaciones del SCP al IP son enviadas directamente al IP sin retransmisión del SSP;
- iii) el IP está integrado en otro SSP, o directamente asociado a otro SSP, distinto del que está interactuando con el SCP, pero las operaciones del SCP al IP son retransmitidas por el segundo SSP (denominado el método de «Asistencia») y al completarse la interacción de usuario, el control se devuelve al primer SSP;
- iv) el IP está directamente asociado a otro nodo distinto al SSP que está interactuando con el SCP, pero las operaciones del SCP al IP son enviadas directamente al IP sin retransmisión del SSP en cuestión (denominado el método «Asistencia», pero con una variación en la conectividad física de las entidades participantes) y al completarse la interacción de usuario, el control es devuelto al primer SSP; y
- v) el IP está asociado a otro SSP y al completarse la interacción de usuario, el control de la llamada es retenido en ese SSP (denominado el método «de traslado»).

En cada uno de estos casos, las operaciones entre el SCP y el SSP pueden estar basadas en la TCAP del sistema de señalización N.º 7; la mensajería entre el SSP y el IP cuando el SSP no retransmite puede ser la señalización digital de abonado 1 que utiliza la facilidad IE (en este caso, el SSP tendría que hacer la conversión de protocolo de la TCAP del SS N.º 7 a la facilidad IE del DSS1 para las operaciones y respuestas que retransmite entre el SCP y el IP), la mensajería directa entre el SCP y el IP.

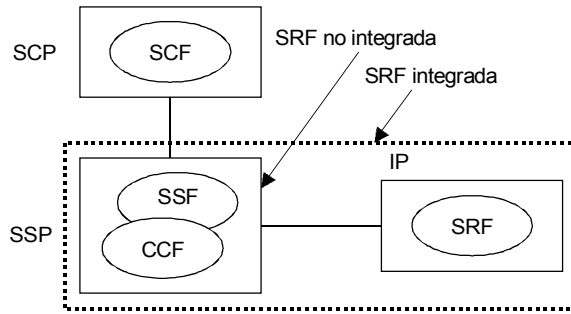
A continuación se examinará cada uno de los escenarios utilizando diagramas de flechas.

El caso i) se ilustra en la Figura 27. Obsérvese que para IP/SSP integrados, las actividades internas del nodo pueden aún modelarse de esta manera, pero los detalles de como esto se logra se dejan al realizador. Según este enfoque, es innecesario que el SCP distinga entre IP integrados y externos pero directamente conectados. Véase también una nota sobre la posibilidad de concatenar la primera operación de interacción de usuario con la operación conectar a recurso examinada en el punto relativo a la interacción de usuario. El establecimiento de la relación SCF-SRF en este caso es implícita.

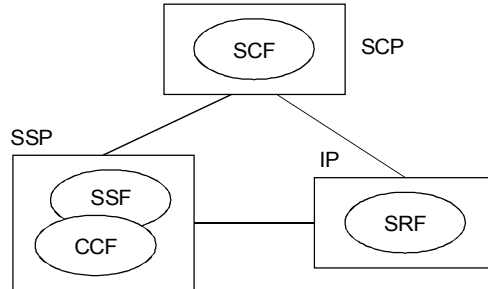
El caso ii) requiere que el IP indique al SCP que está preparado para recibir operaciones (véase la Figura 28). El establecimiento de la relación SCF-SRF es explícito. Obsérvese que es necesario transmitir un ID de correlación para asegurar que la transacción establecida entre el SCP y el IP puede correlacionarse con el establecimiento de una conexión portadora como resultado de la operación precedente del SCP al SSP.

El caso iii) requiere que se abra una transacción con el SSP asistente de modo que pueda retransmitir operaciones del SCP al IP (integrado o externo). Una vez que la señalización de control del portador alcanza al SSP asistente, activa la identidad de la facilidad llamada e inicia una interacción con el SCP que ha solicitado la asistencia. Sería también posible activar otros IE, tales como la dirección entrante. La señalización de control del portador debe contener información para identificar el SCP que pide asistencia, y un ID de correlación. Esta información puede esconderse en la información de dirección de manera que pueda utilizarse también sistemas de señalización no basados en mensajes para establecer el portador por el SCP, los procedimientos son iguales que en el caso i). La Figura 29 ilustra el preámbulo en cuestión.

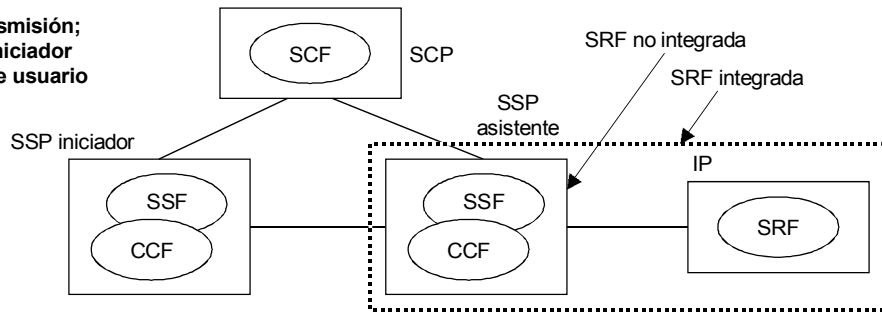
**Caso i) Retransmisión SSF**



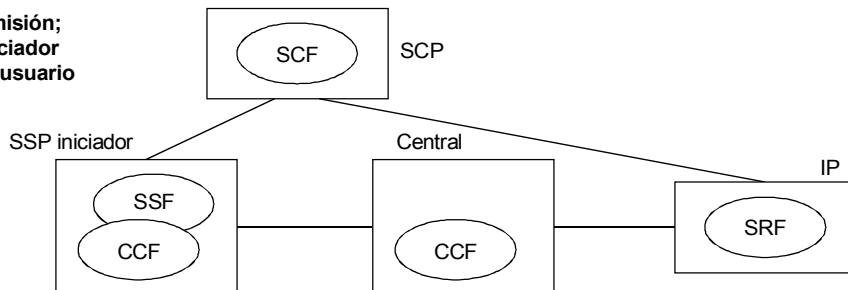
**Caso ii) Trayecto directo SCP a IP**



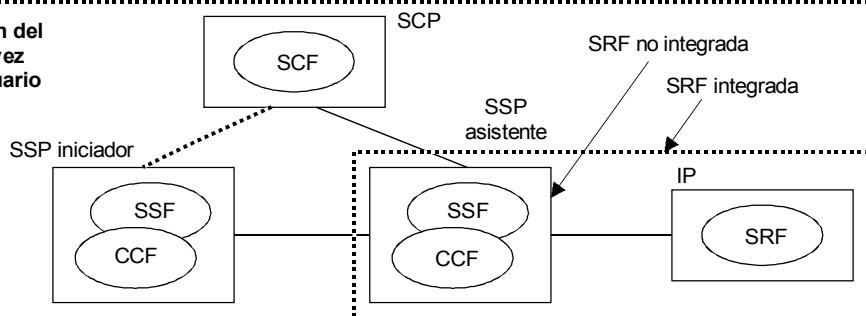
**Caso iii) Asistencia con retransmisión; devolución de control al SSP iniciador al completarse la interacción de usuario**



**Caso iv) Asistencia sin retransmisión; devolución de control al SSP iniciador al completarse la interacción de usuario**



**Caso v) Desasistencia; retención del control en el SSP asistente una vez completada la interacción de usuario**



T1146890-92/D26

FIGURA 26/Q.1218

**Escenarios físicos**

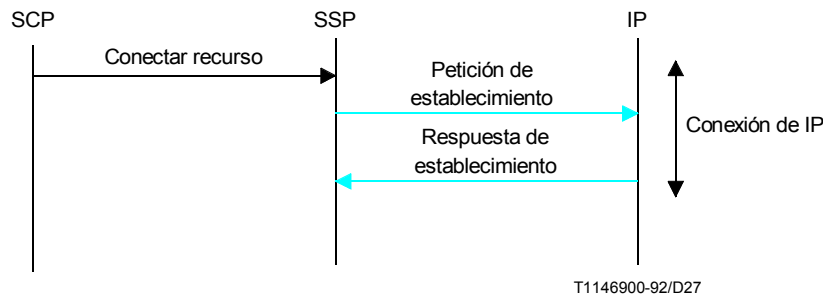


FIGURA 27/Q.1218  
**Conexión a IP integrado o externo con retransmisión por SSP de operaciones de IP**

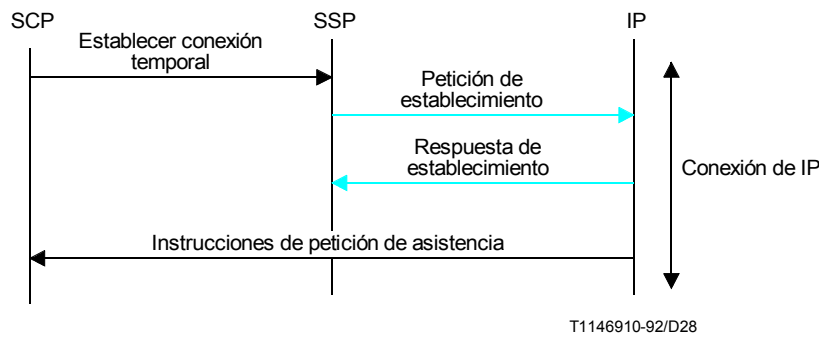


FIGURA 28/Q.1218  
**Conexión a IP con enlace directo a SCP, el IP inicia la interacción con el SCP**

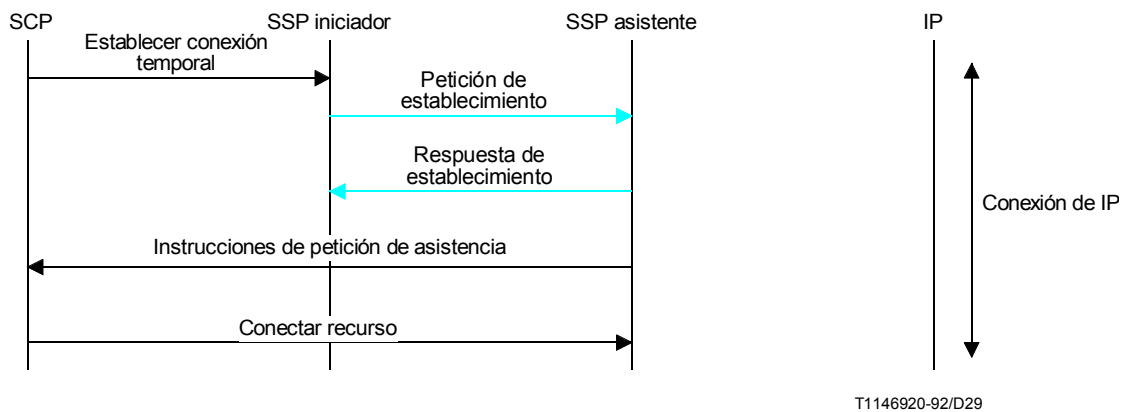


FIGURA 29/Q.1218  
**Preámbulo para el caso de asistencia en IP integrado o IP externo y retransmisión por el SSP de mensajes SCP-IP**

El caso iv) no requiere el establecimiento de una segunda transacción desde la central asistente, por lo que no es necesario ser un SSP. Esto se convierte en un preámbulo al procedimiento ilustrado en la Figura 30, como se muestra en dicha figura.

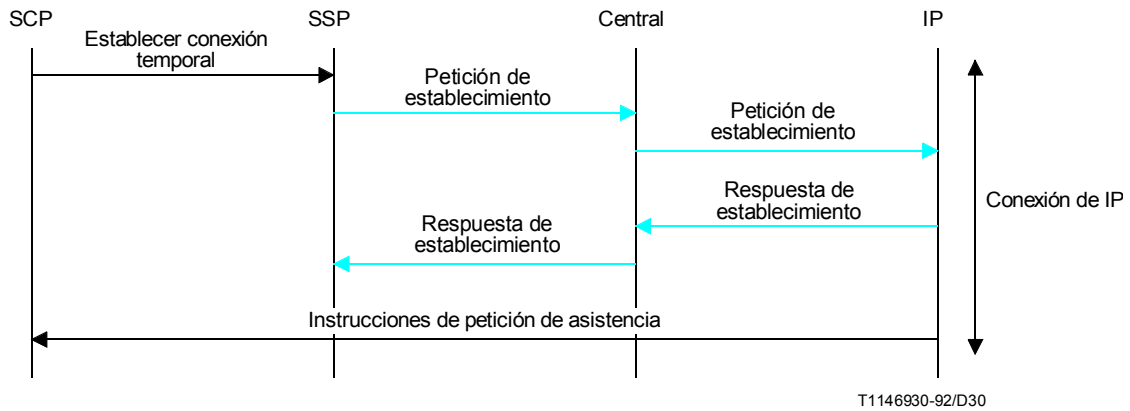


FIGURA 30/Q.1218

**Preámbulo para el caso de asistencia con IP externo y mensajería SCP-IP directa**

El caso v) sólo requiere el envío de una operación al primer SSP para encaminar la llamada al SSP trasladado (*handed-off*) y la Figura 27 se aplica en el SSP trasladado. Esto se muestra en la Figura 31. Obsérvese que la actividad en el SSP trasladado representa una nueva interacción con el SCP y se utiliza «instrucciones de petición de asistencia». Una vez que la señalización de control del portador ha alcanzado al SSP asistente, activa la identidad de la facilidad llamada, e inicia una interacción con el SCP que ha solicitado la asistencia. Sería también posible activar otros IE tales como la dirección entrante. La señalización de control del portador debe contener información para identificar al SCP que solicita la asistencia, y un ID de correlación. Esta información puede esconderse en la información de dirección de manera que puedan utilizarse también sistemas de señalización no basados en mensajes para establecer la conexión portadora al SSP asistente.

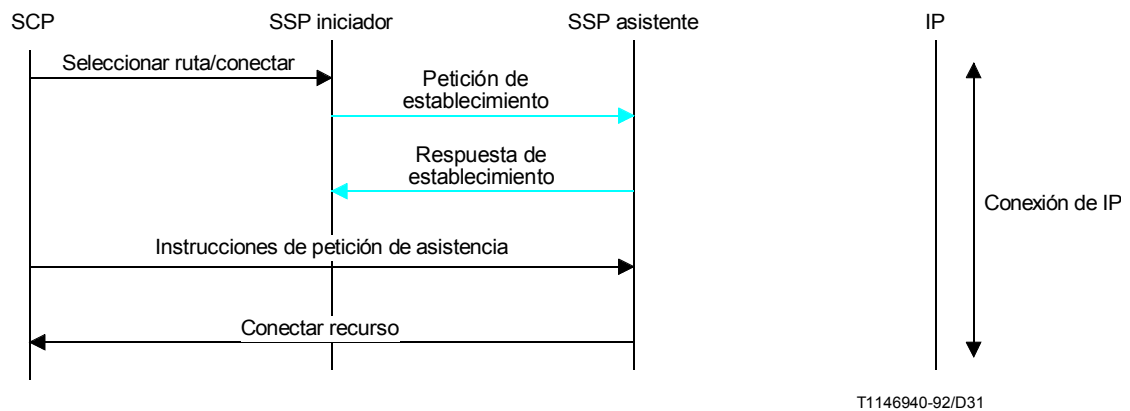


FIGURA 31/Q.1218

**Preámbulo para el caso de desasistencia**

### 3.1.3.5.2 Procedimientos de interacción de usuario extremo de SRF

Los procedimientos de interacción de usuario de extremo permiten:

- el envío de uno o múltiples mensajes al usuario de extremo utilizando las operaciones difundir anuncio;
- un diálogo con el usuario de extremo utilizando una o unas secuencias de las operaciones solicitar y recoger información de usuario;
- una combinación de las anteriores; y
- la cancelación de las operaciones difundir anuncio o solicitar y recoger información de usuario utilizando una operación cancelar genérica.

#### 3.1.3.5.2.1 Difundir anuncio/solicitar y recoger información de usuario (PA/P&C, *Play announcement/prompt & collect user information*)

Sólo hay dos escenarios físicos para la interacción de usuario:

- i) el SSP retransmite las operaciones del SCP al IP y las respuestas del IP al SCP (caso de retransmisión de la SSF); y
- ii) las operaciones del SCP al IP y las respuestas del IP son enviadas directamente entre el SCP y el IP sin que participe el SSP (caso relación SCF-SRF directa).

El caso i) se ilustra en la Figura 32.

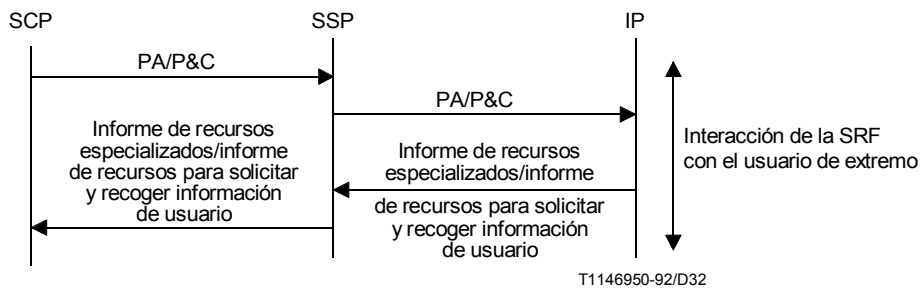


FIGURA 32/Q.1218

#### Retransmisión del SSP de operaciones y respuestas de interacción de usuario

El caso ii) se ilustra en la Figura 33.

Es necesario también considerar la capacidad de la TCAP del SS N.º 7 para concatenar varias PDU de invocación en un mensaje. Esta capacidad permite, para el escenario de la Figura 27, que las operaciones conectar recurso y la primera operación difundir anuncio/solicitar y recopilar información de usuario sean transportadas en un mensaje. Esto tiene algunas ventajas en este escenario físico, tales como número reducido de mensajes y posiblemente mejor funcionamiento percibido por el usuario de extremo.

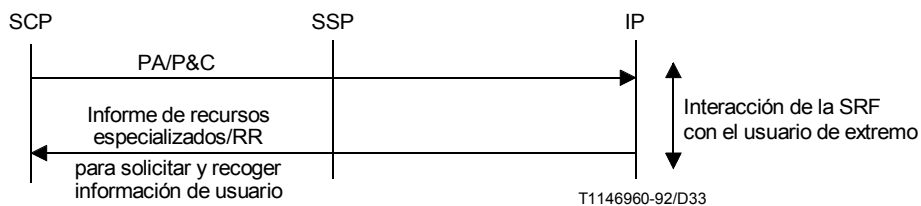


FIGURA 33/Q.1218

#### Relación SCF-SRF directa de operaciones y respuesta de interacción de usuario



### 3.1.3.5.3 Procedimientos de desconexión de la SRF

Los procedimientos de desconexión son controlados por la SCF y el procedimiento utilizado se selecciona sobre la base de las necesidades del servicio que se ejecuta. El procedimiento de desconexión del portador seleccionado por la SCF es permitir a la SRF desconectar al completarse la interacción de usuario o que la SCF ordene explícitamente a la SSF que desconecte.

La desconexión de la SRF no origina la desconexión por la SSF/CCF de nuevo al terminal de usuario de extremo a menos que haya terminado la transacción con la SCF, lo que indica que la interacción de usuario completó la llamada. La SSF/CCF reconoce que hay una conexión a una SRF porque las operaciones de la SCF para esto son distintas de las operaciones que se utilizarían para encaminar la llamada hacia un destino. No hay repercusión sobre las máquinas de estado de señalización del portador como resultado de esto puesto que los eventos de señalización del portador entrantes y salientes no son transferidos simplemente entre sí, sino más bien absorbidos en el procesamiento de la llamada y regenerados según sea necesario por el procesamiento de la llamada. Por tanto, para lograr la funcionalidad deseada, el procesamiento de la llamada sólo tiene que elegir no regenerar la desconexión en el sentido hacia atrás. La Figura 34 ilustra este concepto.

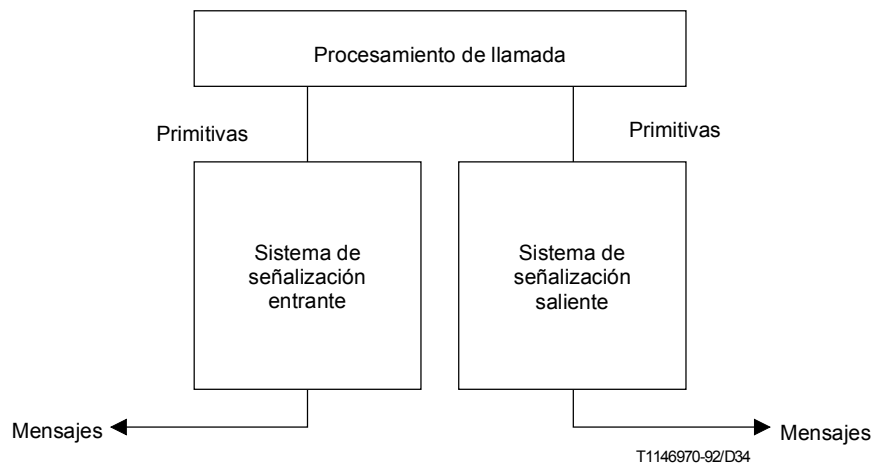


FIGURA 34/Q.1218

#### Relación de los sistemas de señalización entrante y saliente con el procesamiento de la llamada

En cuanto a los procedimientos de desconexión de la SRF, la desconexión de la SRF es afectada por la configuración de la red física.

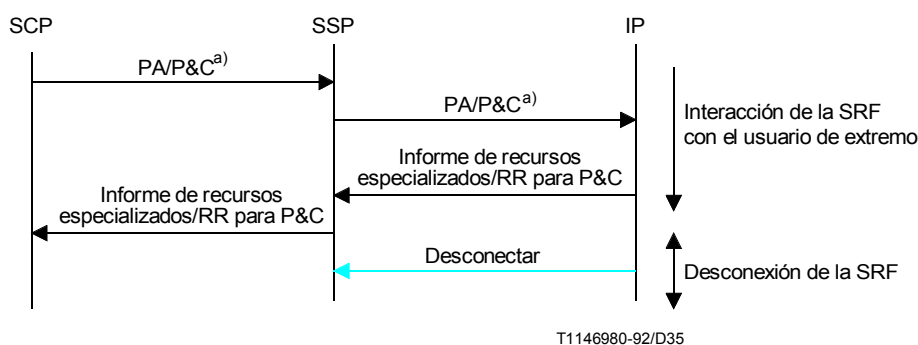
Para simplificar la interfaz entre la SCF y la SRF, se formulan varias hipótesis. Estas hipótesis, y las reglas resultantes, dan procedimientos inequívocos desde los puntos de vista de la SCF y de la SRF. Las reglas, que se presentan a continuación, se refieren a la desconexión originada por la SRF, o «desconexión iniciada por la SRF» y a la desconexión originada por la SCF, o «desconexión iniciada por la SCF». Si bien son posibles otros escenarios, éstos no se incluyen porque duplican la funcionalidad presentada a continuación o no añaden ningún valor desde la perspectiva del servicio.

- 1) Si una serie de operaciones PA/P&C han de ser ejecutadas por la misma SRF, la desconexión por la SRF está inhibida para todas salvo la última y puede estar inhibida en la última PA/P&C. Cuando se recibe una PA/P&C subsiguiente, se almacena en la memoria tampón hasta completar cualquier PA/P&C precedente.
- 2) Una operación cancelar genérica termina la PA/P&C indicada si está siendo ejecutada por la SRF, pero no desconecta la SRF. Si la operación cancelar es para una PA/P&C que está almacenada, se descarta esa PA/P&C, pero se ejecuta la PA/P&C vigente y cualesquiera almacenadas. Una SRF interactúa con un usuario solamente y, por lo tanto, la cancelación de una PA/P&C sólo afecta al usuario al cual la SRF está conectada.

- 3) La SCF debe ordenar explícitamente, «desconectar» o permitir la desconexión iniciada por la SRF al final de la PA/P&C. Una SRF que queda conectada sin que tenga que ejecutar una PA/P&C puede desconectarse autónomamente si no ha recibido ninguna operación PA/P&C dentro de un plazo de tiempo definido. Esto podría ocurrir, por ejemplo, después que una operación establecer conexión temporal no es seguida dentro de un periodo de tiempo razonable con una operación PA/P&C. El valor de esta temporización de prudencia dependerá de la naturaleza de la interacción que sustenta la SRF y debe ser seleccionada por el operador de red en consecuencia.
- 4) Cuando se habilita la desconexión iniciada por la SRF en una PA/P&C, la SRF debe desconectar al completarse la interacción de usuario.
- 5) Cuando la desconexión iniciada por la SRF no es permitida, la SCF debe pedir a la SRF que le informe la compleción de la interacción de usuario utilizando la operación informe de recursos especializados para «anuncio completo» o utilizando retorno resultado para la operación solicitar y recoger información de usuario.
- 6) Si el usuario desconecta, la SRF es desconectada y la SSF libera los recursos y trata la transacción entre la SSF y la SCF como se especifica en la Recomendación Q.1214 y en esta Recomendación. La SRF descarta cualesquiera operaciones almacenadas en la memoria tampón y devuelve sus recursos al estado de reposo. La relación con la SCF termina.
- 7) Cuando la SCF ordena explícitamente a la SCF que desconecte mediante la operación «desconectar conexión hacia adelante», la SSF libera la conexión portadora a la SRF y vuelve al estado «espera de instrucciones». No se requiere ninguna operación de la SSF a la SCF para informar la desconexión de la SRF.

### 3.1.3.5.3.1 Desconexión iniciada por la SRF

El procedimiento de desconexión por la SRF se ilustra en la Figura 35. La desconexión de la SRF es permitida por la SCF dentro de una operación PA/P&C. Cuando la SRF recibe una PA/P&C que permite la desconexión, completa el diálogo instruido por la PA/P&C y comienza la desconexión iniciada por la SRF utilizando la señalización de control de portador aplicable. La SSF/CCF sabe que es una SRF que desconecta y no continúa liberando la llamada hacia el usuario de extremo. La SSF vuelve al estado «espera instrucciones» y ejecuta cualesquiera operaciones almacenadas en la memoria tampón. En el caso de desasistencia, el SSP mostrado en la Figura 35 es el SSP «trasladado».



<sup>a)</sup> La desconexión desde la SRF no está prohibida.

FIGURA 35/Q.1218  
Desconexión de la SCF para escenarios local, insertado y de traslado

Para el caso de la SSF asistente, los procedimientos de desconexión iniciados por la SRF no se utilizan porque la SSF asistente permanece en el estado «espera instrucciones» y no propaga la desconexión de la conexión portadora a la SSF iniciadora. Los procedimientos de desconexión iniciados por la SCF descritos a continuación se utilizan para el caso de la SSF asistente.

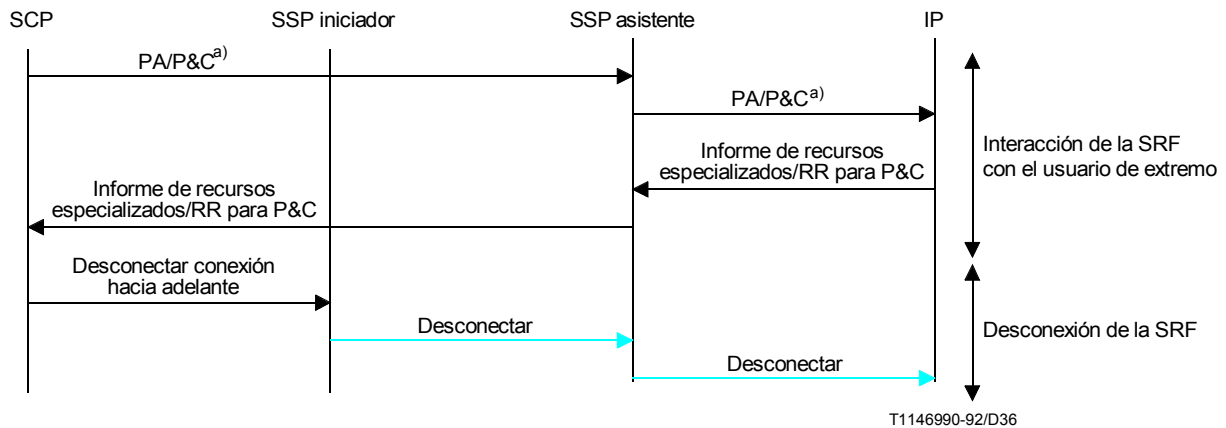
Para el caso SCF-SRF directa, los procedimientos funcionarán de la misma manera. La desconexión de la SRF es permitida por la SCF dentro de una operación PA/P&C. Cuando la SRF recibe una PA/P&C que permite la desconexión, completa el diálogo instruido por la PA/P&C y comienza la desconexión iniciada por la SRF utilizando la señalización de control de portador aplicable. La SSF/CCF iniciadora sabe que es una SRF que desconecta, y no continúa liberando la llamada hacia el usuario de extremo. La SSF iniciadora vuelve al estado «espera de instrucciones» y ejecuta cualesquiera operaciones almacenadas en la memoria tampón.

### 3.1.3.5.3.2 Desconexión iniciada por la SCF

El procedimiento de desconexión iniciada por la SCF se ilustra en la Figura 36, los mensajes portadores se muestran en gris. La figura muestra solamente el caso de la SSR asistente y no se muestra el caso de SCF-SRF directa. Para comenzar la desconexión de la SRF iniciada por la SCF, la SCF debe pedir y recibir una respuesta a la última operación PA/P&C solicitada. La operación informe de recursos especializados contiene un «anuncio completo» y retorno resultado para P&C contiene «información recogida».

La desconexión iniciada por la SCF utiliza una operación denominada desconectar conexión hacia adelante. Cuando la operación desconectar conexión hacia adelante es recibida por la SCF, ésta iniciará una «liberación de conexión de canal portador» entre las entidades físicas que contienen la SSF y la SRF, utilizando la señalización de control de portador aplicable. Como la SCF (que inicia la desconexión) la SSF (que instruye la señalización de portador para desconectar) y la SRF (que recibe la notificación de desconexión por la señalización de portador) saben que se está produciendo la desconexión, están sincronizadas. Por tanto, puede utilizarse un extremo «preconfigurado» para cerrar la transacción. Esto no excluye la utilización de mensajes de extremo explícitos para este fin.

Para el caso de la SSF asistente, el SSP iniciador, al recibir del SCP la operación desconectar conexión hacia adelante, desconectará hacia el SSP asistente, y esta desconexión es propagada al IP. El SSP iniciador, que sabe que se inició la conexión hacia adelante como resultado de una operación establecer conexión temporal, no desconecta hacia el usuario, sino que vuelve al estado «espera de instrucciones».



a) Desconexión desde la SRF prohibida.

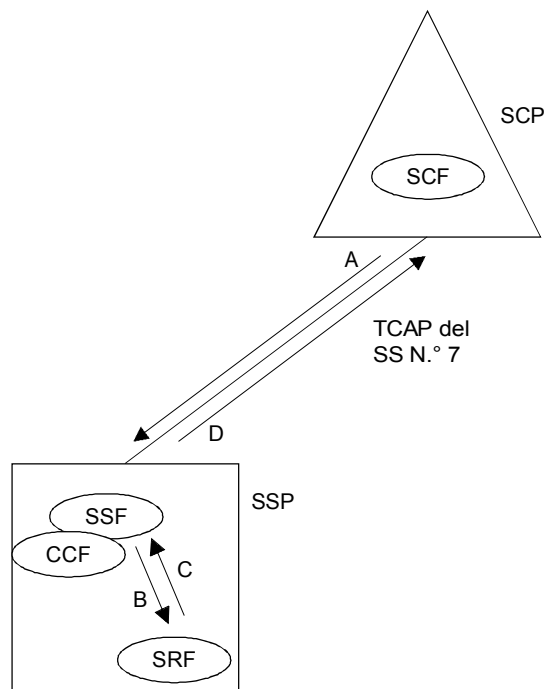
FIGURA 36/Q.1218

### Desconexión iniciada por la SCF para el caso de asistencia

#### 3.1.3.5.4 Ejemplos que ilustran secuencias completas de interacción de usuario

Las siguientes figuras y sus cuadros acompañantes proporcionan ejemplos de secuencias completas de operaciones de interacción de usuario que abarcan las tres etapas:

- conexión a la SRF y al usuario de extremo (conexión portadora) y establecimiento de la relación SCF-SRF;
- interacción con el usuario de extremo;
- desconexión de la SRF y del usuario extremo (conexión portadora) y terminación de la relación SCF-SRF.



T1147000-92/D37

FIGURA 37/Q.1218  
**SSP con SRF integrada**

En la anterior Figura 37, el SSP con una SRF integrada (o insertada), los escenarios de procedimiento pueden hacerse corresponder como sigue:

Nombre de procedimiento	Operaciones	Flujos de protocolos
Conectar recurso y primera PA/P&C	Conectar recurso; establecimiento de PA/P&C; PA/P&C	A B
Interacción de usuario	PA/P&C Informe recursos especializados/RR para P&C	A después B C después D
Desconexión iniciada por la SRF	Informe de recursos especializados/RR para P&C Desconexión	C después D
Desconexión iniciada por la SCF	Informe de recursos especializados/RR para P&C Desconectar conexión hacia adelante Desconexión	C después D A B (control del portador dentro de SSP)

Una sencilla extensión a este caso integrado es la configuración cuando la SRF está situada en un periférico inteligente (IP) localmente asignado al SSP. Las operaciones SCP-IP son retransmitidas por la SSF en el SSP. Esto se muestra en la Figura 38.

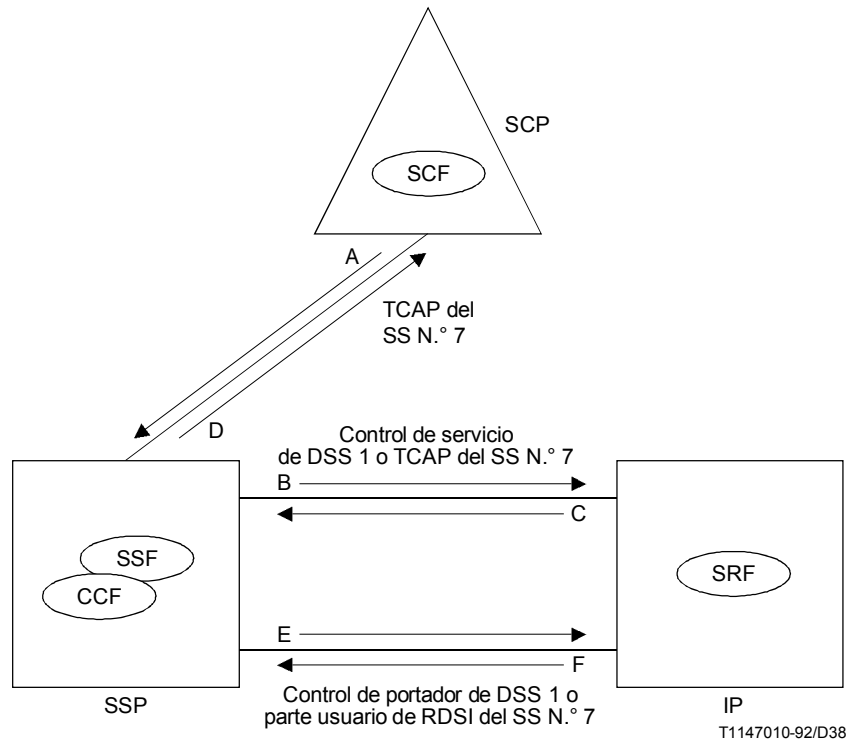


FIGURA 38/Q.1218

**El SSP retransmite mensajes entre el SCP y el IP**

Los escenarios de procedimiento para esta SSF de retransmisión con un IP (Figura 38) pueden hacerse corresponder como sigue:

Nombre de procedimiento	Operaciones	Flujos de protocolos
Conectar recurso y primera PA/P&C	Conectar recurso; PA/P&C; <i>Si se utiliza el DSS 1:</i> Establecimiento PA/P&C <i>Si se utiliza el SS N.º 7:</i> Establecimiento PA/P&C	A E y B (facilidad IE) E B
Interacción de usuario	PA/P&C Informe recursos especializados/RR para P&C	A después B C después D
Desconexión iniciada por la SRF	Informe de recursos especializados/RR para P&C Desconexión	C después D F
Desconexión iniciada por la SCF	Informe de recursos especializados/RR para P&C Desconectar conexión hacia adelante Desconexión	C después D A E

En algunos casos, el IP puede tener un SS N.º 7 y otra interfaz al SCP controlador. Este caso se muestra en la Figura 39. Obsérvese que el SCP debe correlacionar dos transacciones para coordinar las actividades.

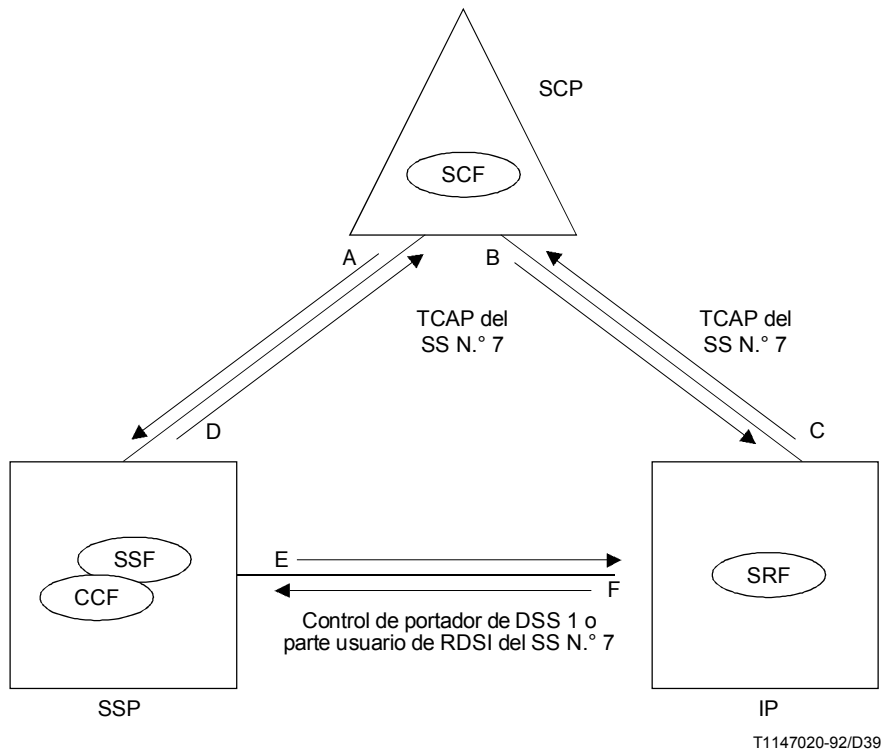


FIGURA 39/Q.1218  
**Transferencia de información directa SCP-IP**

En la Figura 39, los escenarios de procedimiento pueden hacerse corresponder como sigue:

Nombre de procedimiento	Operaciones	Flujos de protocolos
Conectar recurso	Establecer conexión temporal Establecimiento Instrucciones de petición de asistencia	A E C
Interacción de usuario	PA/P&C Informe recursos especializados/RR para P&C	B C
Desconexión iniciada por la SRF	Informe de recursos especializados/RR para P&C Desconexión	C F
Desconexión iniciada por la SCF	Informe de recursos especializados/RR para P&C Desconectar conexión hacia adelante Desconexión	C A E

El escenario de la SSF asistente entraña extensiones de procedimiento directas a los casos básicos mostrados anteriormente. En la Figura 40 se muestra una correspondencia del caso de la SSF asistente. En este caso, no puede utilizarse la desconexión iniciada por la SRF. Pueden derivarse otras correspondencias físicas descritas en el texto que sigue a la figura y su cuadro acompañante.

Obsérvese que el caso de retransmisión de SRF y SSF integradas requiere una transacción entre el SCP y el SSP asistente (Figura 40), pero el caso directo SCP no lo requiere, puesto que la transacción se efectúa directamente entre el SCP y el IP conectado a la central distante. En el último caso, cualesquiera centrales de tránsito, incluida aquella a la que está conectado el IP (SRF) son transparentes a los procedimientos.

Obsérvese también que el SCP debe correlacionar de nuevo dos transacciones.

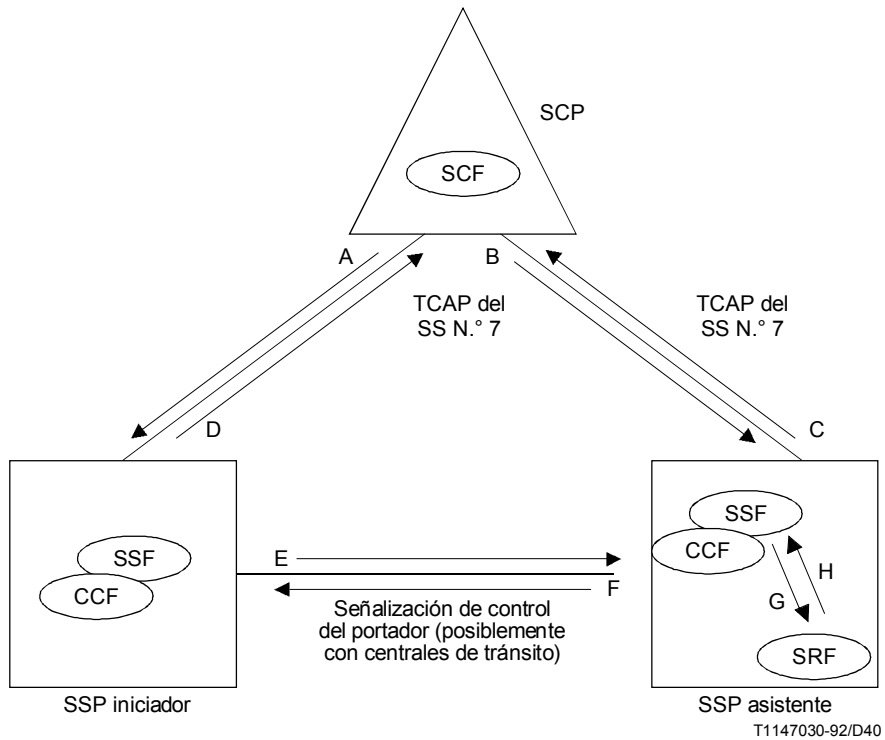


FIGURA 40/Q.1218  
Asistencia del SSP (SSP de retransmisión)

En la Figura 40, los escenarios de procedimiento pueden hacerse corresponder como sigue:

Nombre de procedimiento	Operaciones	Flujos de protocolos
Preámbulo de asistencia	Establecer conexión temporal Establecimiento Instrucciones de petición de asistencia Conectar SR; PA/P&C Establecimiento PA/P&C	A E C B G G
Interacción de usuario	PA/P&C Informe recursos especializados/RR para P&C	B después G H después C
Desconexión iniciada por la SCF	Informe de recursos especializados/RR para P&C Desconectar conexión hacia adelante Desconexión	H después C A F y G (control de portador dentro de SSP)

Obsérvese que el caso del SSP asistente mostrado en la Figura 40 puede generalizarse para abarcar el caso cuando la SRF está insertada en un SSP asistente (como se muestra) y el caso cuando la SRF está conectada localmente a una SSP asistente. En este último caso, la comunicación de la SRF (flujos de protocolo B, C, G y H) se conformarían con el escenario físico mostrado en la Figura 38.

El escenario de desasistencia de servicio puede considerarse similarmente como una secuencia que consiste en un servicio de red inteligente para encaminar una llamada desde un SSP a otro, seguido de cualquiera de los escenarios de interacción de usuario físicos descritos anteriormente. En consecuencia, no se muestran diagramas ni cuadros para esta simple extensión.

### **3.1.4 Procedimientos de la entidad de aplicación de la SDF**

#### **3.1.4.1 Generalidades**

En esta subcláusula se proporciona la definición de los procedimientos de la entidad de aplicación (AE) de la SDF relacionados con la interfaz SDF-SCF. Los procedimientos se basan en la utilización del sistema de señalización N.º 7.

Pueden admitirse otras capacidades, de una manera que depende de la realización, en el SCP, SDP, SSP, AD o SN.

La AE, que sigue la arquitectura definida en las Recomendaciones Q.700, Q.771 y Q.1400, comprende la parte aplicación de capacidades de transacción (TCAP) y uno o más ASE denominados usuarios TC. En las subcláusulas siguientes se define el ASE de usuario TC y las reglas de SACF y de MACF, que interconectan con la TCAP utilizando las primitivas especificadas en la Recomendación Q.771.

El procedimiento puede utilizarse igualmente con otros sistemas de transporte de mensajes de señalización que admiten las estructuras de capa de aplicación definidas.

#### **3.1.4.2 Modelo e interfaces**

El modelo funcional de la AE-SDF se muestra en la Figura 41; los ASE interconectan con la TCAP para comunicar con la SCF, e interconectan con las funciones de mantenimiento. El alcance de la presente Recomendación está limitado a las zonas sombreadas de la Figura 41.

Las interfaces mostradas en la Figura 41 utilizan las primitivas de ASE del usuario TC especificadas en las Recomendaciones Q.771 [interfaz (1)] y las primitivas N especificadas en la Recomendación Q.711 [interfaz (2)]. Las operaciones y parámetros del protocolo de aplicación de red inteligente (INAP) se definen en 2.

Puede crearse un FSM de SDF si el tratamiento de la llamada RI es recibido de la SCF.

El FSM de la SDF trata la interacción con el FSM de la SCF.

#### **3.1.4.3 Relación entre el FSM de la SDF y las funciones de mantenimiento**

La interfaz de primitivas entre el FSM de SDF y las funciones de mantenimiento es una interfaz interna y no está sujeta a normalización en el CS-1.

#### **3.1.4.4 Modelo de transición de estados de la SDF**

En lo que concierne al conjunto de capacidades 1 (CS-1), la tarea de la SDF es responder (síncronamente) a cada petición de la SCF. Por tanto, el respectivo modelo de estados finitos (FSM) que se muestra en la Figura 42 es trivial.

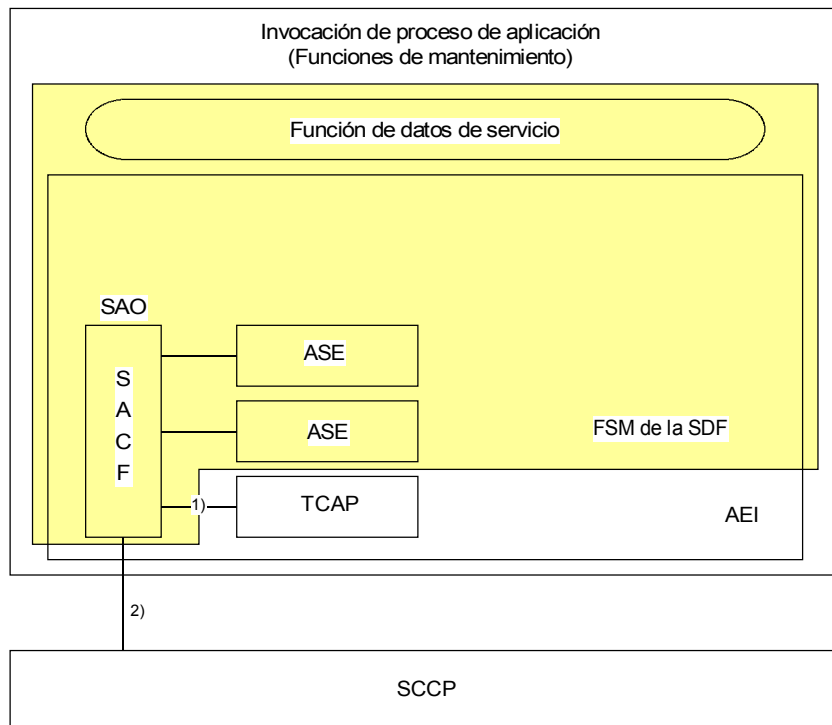
En las subcláusulas siguientes se examina cada estado.

Las reglas generales aplicables a más de un estado son las siguientes:

En cualquier estado, si hay un error en una operación recibida, las funciones de mantenimiento son informadas y el FSM de SDF permanece en el mismo estado (es decir el estado reposo); según la clase de la operación, el error podrá ser informado por la SDF a la SCF utilizando el componente apropiado (véase la Recomendación Q.774).

En cualquier estado, si el diálogo con la SCF se termina, el FSM de SDF vuelve al estado reposo después de asegurar que todos los recursos asignados a la llamada han sido desasignados.





T1147040-92/D41

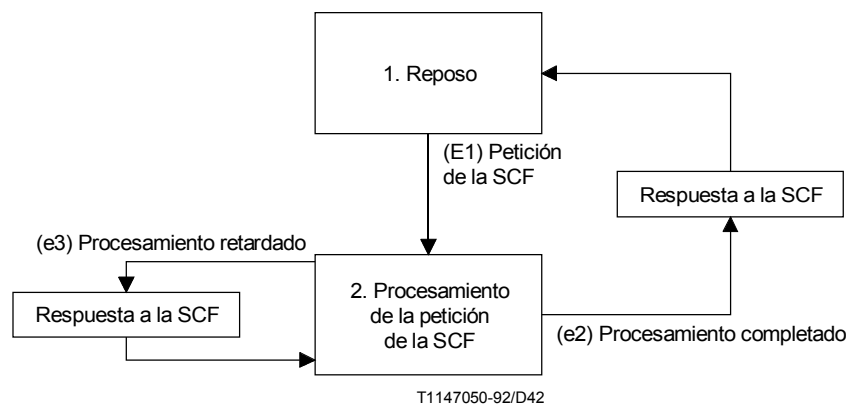
- AEI Invocación de entidad de aplicación (*application entity invocation*)
- SDF Funciones de datos de servicio (*service data functions*)
- FSM Máquina de estados finitos (*finite state machine*)
- SACF Función de control de asociación simple (*single association control function*)
- SAO Objeto de asociación simple (*single association object*)

1) Primitivas TC o primitivas Q.932.

2) Primitivas N.

NOTA – Obsérvese que el FSM de la SDF incluye varias máquinas de estados finitos.

FIGURA 41/Q.1218  
**Modelo funcional de la AE de SDF**



T1147050-92/D42

FIGURA 42/Q.1218  
**El FSM de SDF**

#### **3.1.4.4.1 Estado 1: «Reposo»**

El único evento aceptado en este estado es (E1) Petición de la SCF. Este es un evento externo originado por la recepción de la operación indagación o actualizar datos proveniente de la SCF. Este evento origina una transición al estado 2, procesamiento de petición de la SCF.

#### **3.1.4.4.2 Estado 2: «Procesamiento de petición de la SCF»**

Los eventos aceptados en este estado son los siguientes:

- (e2) Procesamiento completado, y
- (e3) Procesamiento retardado.

El evento (e2) Procesamiento completado es un evento interno originado por la compleción de la petición de la SCF. Este evento hace que la respuesta a la operación indagación o actualización sea enviada a la SCF y que se produzca una transición al estado 1, reposo.

El evento (e3) Procesamiento retardado es un evento interno originado por el reconocimiento del retardo a la petición de SCF. Para informar a la SCF sobre esta situación, el FSM de la SDF envía la operación respuesta de la SDF a la SCF y permanece en el estado procesamiento de petición de la SCF.

Es importante tener en cuenta que para el interfuncionamiento de redes, la SDF puede devolver a la SCF una referencia a otra entidad física que contiene la información solicitada, en vez de la propia información solicitada.

Por consiguiente, la obtención de esa información puede requerir más de una petición de la SCF a diferentes entidades físicas relacionadas con la SDF.

## **Apéndice I**

### **Aspectos de la interfaz de red inteligente relativos al conjunto de capacidades 1 que quedan en estudio**

(Este apéndice no es parte integrante de la presente Recomendación)

#### **I.1 Generalidades**

##### **I.1.1 Consideración general**

Este apéndice incluye un tratamiento de las partes en la llamada y otros aspectos que se consideraron estaban incompletos cuando se formuló la Recomendación Q.1218, Recomendación sobre interfaces del conjunto de capacidades 1 de la red inteligente. Aunque el material de este apéndice se basa en el conjunto de capacidades 1 (CS-1), los procedimientos para estas capacidades pueden no estar definidos aún y quedan «en estudio» con respecto al conjunto de capacidades 1. Por tanto, se incluye en este apéndice para proporcionar cierta base técnica para el trabajo futuro.

##### **I.1.2 Relación con otros apéndices a las Recomendaciones de la serie Q.1200**

Este apéndice sólo se aplica a la Recomendación Q.1218. Cada una de las Recomendaciones de la serie Q.1200 incluye un apéndice específico, si procede.

##### **I.1.3 Formato del documento**

Esta introducción proporciona explicación de la finalidad y alcance del apéndice.

La subcláusula I.2 describe las operaciones.

La subcláusula I.3 describe los parámetros.

La subcláusula I.4 es un módulo ASN.1 de las operaciones y parámetros.

La subcláusula I.5 incluye los procedimientos para las operaciones.

## **I.2 Operaciones**

Las operaciones enumeradas en esta parte del apéndice son adicionales a las operaciones descritas en 2.

### **I.2.1 Consideración aplicable a todas las operaciones de este apéndice**

Las siguientes operaciones o aspectos de las operaciones quedan en estudio con respecto al CS-1. Estas operaciones se basan en capacidades del CS-1 para las cuales los procedimientos correspondientes no están definidos. Por tanto, se incluyen en este apéndice para dar una visión completa.

Los valores por defecto definidos pueden estar incompletos (por ejemplo ID de porción) (Leg ID) y pueden depender del punto en llamada.

### **I.2.2 Operación Incorporar parte (Addparty)**

#### **I.2.2.1 Consideración**

Es necesario aclarar la diferencia entre esta operación y la operación vincular.

#### **I.2.2.2 Descripción**

SCF → SSF

Esta operación se utiliza para realizar las acciones de procesamiento de la llamada necesarias para incorporar todas las conexiones de las partes en la llamada de una llamada a otra llamada, y después liberar la primera llamada (por ejemplo, para crear una comunicación conferencia). Desde la perspectiva de la parte controladora, esta operación efectivamente establece un puente entre dos llamadas.

### **I.2.3 Operación Vincular (Attach)**

#### **I.2.3.1 Consideración**

Es necesario aclarar la diferencia entre esta operación y la operación incorporar parte.

#### **I.2.3.2 Descripción**

SCF → SSF

Esta operación permite a la SCF pedir a la SSF que incluya una porción en la relación vigente. La porción es transferida desde otra relación, de la cual se suprimió utilizando la operación desvincular. Obsérvese que la operación desvincular puede ejecutarse también después de la operación vincular utilizando el mismo identificador absoluto.

### **I.2.4 Operación Cambiar partes**

#### **I.2.4.1 Descripción**

SCF → SSF

Esta operación se utiliza para realizar las acciones de procesamiento de la llamada necesarias para cambiar una conexión de una parte, de una llamada a otra llamada. Desde la perspectiva de esa parte en la llamada, esta operación efectivamente coloca la primera llamada en retención y recupera la llamada asociada de retención.

### **I.2.5 Operación Desvincular (Detach)**

#### **I.2.5.1 Consideración**

Es necesario aclarar la diferencia entre esta operación y la operación liberar parte en una llamada.

#### **I.2.5.2 Descripción**

SCF → SSF

Esta operación permite a la SCF pedir a la SSF que suprima una porción de una relación y le asigne un identificador absoluto (es decir, único a nivel de red, identificador de correlación), de modo que pueda transferirse a otra relación, a la que la porción estaba/estará vinculada mediante la operación vincular, utilizando el mismo identificador absoluto.

## **I.2.6 Operación Retener conexión de parte llamada**

### **I.2.6.1 Descripción**

SCF → SSF

Esta operación se utiliza durante la fase activa de una llamada entre dos o más partes para poner en retención la conexión de una parte.

## **I.2.7 Operación Iniciar tentativa de llamada (En caso de más de una parte)**

### **I.2.7.1 Consideración**

Este flujo de información se incluye en el cuerpo principal de la Recomendación Q.1214, para el caso de creación de una comunicación con una parte en la llamada. En el presente apéndice se describe el flujo de información para el caso de creación de una comunicación con más de una parte en la misma llamada, que, en relación con el CS-1, queda en estudio.

### **I.2.7.2 Descripción**

SCF → SSF

Esta operación se utiliza para pedir a la SSF que cree una nueva comunicación con una o más partes utilizando información de dirección proporcionada por la SCF (por ejemplo, comunicación conferencia predefinida, solicitar y recoger información previa). Cualesquiera errores asociados con la ejecución de esta operación son devueltos.

## **I.2.8 Operación Reconectar**

### **I.2.8.1 Descripción**

SCF → SSF

Esta operación se utiliza para reincorporar una parte retenida a una llamada (operación inversa a la de retener conexión de parte en llamada).

## **I.2.9 Operación Liberar conexión de parte en llamada**

### **I.2.9.1 Consideración**

Es necesario aclarar la diferencia entre esta operación y la operación desvincular.

### **I.2.9.2 Descripción**

SCF → SSF

Esta operación se utiliza para liberar la conexión de una parte en una llamada durante una llamada entre dos o más partes.

## **I.3 Parámetros**

Los parámetros cuya relación figura en esta subcláusula son parámetros adicionales para las operaciones pormenorizadas en 2.

### **I.3.1 Consideraciones aplicables a todos los parámetros de este apéndice**

Los siguientes parámetros quedan en estudio con respecto al CS-1. Son parámetros que se basan en capacidades del CS-1 para las que los procedimientos correspondientes no están definidos. Por tanto, se incluyen en este apéndice para dar una visión completa.

### **I.3.2 Parámetro identificador de la porción (LegId) creado (de la operación Analizar información)**

#### **I.3.2.1 Descripción**

DEFAULT bPARTY

Indica una referencia a una parte específica de una llamada. OPTIONAL denota uso específico del operador de la red con posibilidad de asignación de ID unilateral o asignación de ID bilateral.

### **I.3.3 Parámetro identificador de la porción (LegId) creado (de la operación Conectar)**

#### **I.3.3.1 Descripción**

DEFAULT bPARTY

Indica una referencia a una parte específica de una llamada. OPTIONAL denota uso específico del operador de la red con posibilidad de asignación de ID unilateral o asignación de ID bilateral.

### **I.3.4 Parámetro identificador de la porción (LegId) creado (de la operación Iniciar tentativa de llamada)**

#### **I.3.4.1 Descripción**

DEFAULT bPARTY

Indica una referencia a una parte específica de una llamada. OPTIONAL denota uso específico del operador de la red con posibilidad de asignación de ID unilateral o asignación de ID bilateral.

### **I.3.5 Parámetro identificador de la porción (LegId) creado (de la operación Seleccionar facilidad)**

#### **I.3.5.1 Descripción**

DEFAULT bPARTY

Indica una referencia a una parte específica de una llamada. OPTIONAL denota uso específico del operador de la red con posibilidad de asignación de ID unilateral o asignación de ID bilateral.

### **I.3.6 Parámetro identificador de la porción (LegId) creado (de la operación Seleccionar ruta)**

#### **I.3.6.1 Descripción**

DEFAULT bPARTY

Indica una referencia a una parte específica de una llamada. OPTIONAL denota uso específico del operador de la red con posibilidad de asignación de ID unilateral o asignación de ID bilateral.

### **I.3.7 Parámetro porción 1 (de la operación DP inicial)**

#### **I.3.7.1 Descripción**

DEFAULT {aPARTY, pendiente}

Indica información de parte en la llamada, tal como la define un objeto de porción. Incluye un LegId para hacer referencia a cada una de las partes en la llamada y un LegStatus (estado de la porción) para indicar si la parte en la llamada está conectada o no.

### **I.3.8 Parámetro porción 2 (de la operación DP inicial)**

#### **I.3.8.1 Descripción**

OPTIONAL

Indica información de parte de una llamada, tal como la define un objeto de porción. Incluye un LegId para hacer referencia a cada una de las partes en la llamada y un LegStatus para indicar si la parte en la llamada está conectada o no.

### **I.3.9 Parámetro identificador de la llamada (CallId)**

#### **I.3.9.1 Descripción**

Indica un identificador para hacer referencia a una instancia de llamada accesible a la SCF. Véase en 4.2.2.1/Q.1214 una descripción del segmento de la llamada.

## I.4 Módulo ASN.1 de operaciones y parámetros

Los siguientes módulos describen las operaciones adicionales examinadas en el presente apéndice, pero no describen las modificaciones introducidas en las operaciones en 2 para incluir los parámetros de porciones examinados en I.3.

### I.4.1 Sintaxis abstracta del protocolo de aplicación del CS-1 de red inteligente – apéndice

En esta subcláusula se especifica la sintaxis abstracta adicional para el protocolo de aplicación del CS-1 de red inteligente que utiliza la notación de sintaxis abstracta uno (ASN.1), definida en la Recomendación X.208.

El contenido de este apéndice se basa en el del apéndice de la Recomendación Q.1214.

#### Operation types

```
IN-CS-1-Operations-appendix { ccitt recommendation q 1218 modules(0) cs-1-operations-app(4) version1(0) }
```

-- This module contains additional type definitions for IN CS-1 operations.

**DEFINITIONS IMPLICIT TAGS ::=**

**BEGIN**

**IMPORTS**

**OPERATION,**  
**ERROR**

```
FROM TCAPMessages { ccitt recommendation q 773 modules(0) messages(1) version2(2) };
```

-- TYPE DEFINITION FOR ADDITIONAL **IN CS-1 OPERATIONS**

-- SCF-SSF operations

**AddParty ::= OPERATION**

**ARGUMENT**

**AddPartyArg**

**RESULT**

**CallPartyHandlingResultsArg**

**ERRORS {**

**DataAlreadyExists,**

**MissingParameter,**

**SystemFailure,**

**TaskRefused,**

**UnexpectedComponentSequence,**

**UnexpectedDataValue,**

**UnexpectedParameter**

**}**

-- SCF → SSF

-- This operation is used to perform the call processing actions to add all call party connections

-- from one Call to another Call, then clear the first Call (e.g. to create a conference call).

-- From the perspective of the controlling party, this operation effectively bridges two Calls.

**Attach ::= OPERATION**

**ARGUMENT**

**AttachArg**

**ERRORS {**

**DataAlreadyExists,**

**LegIDAlreadyAssigned,**

**MissingParameter,**

**SystemFailure,**

**TaskRefused,**

**TooLate,**

**UnexpectedComponentSequence,**

**UnexpectedDataValue,**

**UnexpectedParameter**

**}**

-- SCF → SSF

-- This operation is used to attach two Calls.

**ChangeParties ::= OPERATION**

**ARGUMENT**

ChangePartiesArg

**RESULT**

CallPartyHandlingResultsArg

**ERRORS {**

DataAlreadyExists,

MissingParameter,

SystemFailure,

TaskRefused,

UnexpectedComponentSequence,

UnexpectedDataValue,

UnexpectedParameter

**}**

-- SCF → SSF

-- This operation is used to perform the call processing actions to change a particular party

-- connection from one Call to another Call. From the perspective of the particular call party,

-- this operation effectively places the first Call on hold and retrieves the associated Call from hold.

**Detach ::= OPERATION**

**ARGUMENT**

DetachArg

**ERRORS {**

DataAlreadyExists,

MissingParameter,

SystemFailure,

TaskRefused,

TooLate,

UnexpectedComponentSequence,

UnexpectedDataValue,

UnexpectedParameter

UnknownLegID

**}**

-- SCF → SSF

-- This operation is used to detach two Calls.

**HoldCallPartyConnection ::= OPERATION**

**ARGUMENT**

HoldCallPartyConnectionArg

**RESULT**

CallPartyHandlingResultsArg

**ERRORS {**

DataUnavailable,

MissingParameter,

SystemFailure,

TaskRefused,

UnexpectedComponentSequence,

UnexpectedDataValue,

UnexpectedParameter

**}**

-- SCF → SSF

-- This operation is used during the active phase of a call between two or more parties to put one

-- party connection on hold.

**Reconnect ::= OPERATION**

**ARGUMENT**

ReconnectArg

**RESULT**

CallPartyHandlingResultsArg

**ERRORS {**

DataAlreadyExists,

MissingParameter,

SystemFailure,

TaskRefused,

```

        UnexpectedComponentSequence,
        UnexpectedDataValue,
        UnexpectedParameter
    }

-- SCF → SSF
-- This operation is used to resume a held party to a call (inverse of HoldCallPartyConnection).
ReleaseCallPartyConnection ::= OPERATION
    ARGUMENT
        ReleaseCallPartyConnectionArg
    RESULT
        CallPartyHandlingResultsArg
    ERRORS {
        DataAlreadyExists,
        MissingParameter,
        SystemFailure,
        TaskRefused,
        UnexpectedComponentSequence,
        UnexpectedDataValue,
        UnexpectedParameter
    }

-- SCF → SSF
-- This operation is used to release a call party connection during a call between two or more parties.
END

IN-CS-1-Errors-appendix { ccitt recommendation q 1218 modules(0) cs-1-errors-app(5) version1(0) }
-- This module contains additional type definitions for the IN CS-1 errors.
DEFINITIONS IMPLICIT TAGS ::=
BEGIN
IMPORTS
    ERROR

FROM TCAPMessages { ccitt recommendation q 773 modules(0) messages(1) version2(2) };
-- TYPE DEFINITION FOR IN CS-1 ERRORS
LegIDAlreadyAssigned ::= ERROR
-- Indicates that a legID has already been assigned with the requested value.
TooLate ::= ERROR
-- Indicates that the operation could not be performed in a timely manner.
UnknownLegID ::= ERROR
-- Indicates that the legID does not exist.
END

Data types
IN-CS-1-DataTypes-appendix { ccitt recommendation q 1218 modules(0) cs-1-datatypes-app(6) version1(0) }
-- This module contains additional type definitions for the IN CS-1 data types.
DEFINITIONS IMPLICIT TAGS ::=
BEGIN
-- TYPE DEFINITION FOR ADDITIONAL IN CS-1 DATA TYPES
-- Argument Data Types

```



**AddPartyArg ::= SEQUENCE {**  
     **originalCallID**                    **[0] CallID**                    **OPTIONAL,**  
     **destinationCallID**              **[1] CallID**                    **OPTIONAL,**  
**}**

*-- OPTIONAL denotes network operator specific use.*

**AttachArg ::= SEQUENCE {**  
     **newLegID**                          **[0] LegID**                    **OPTIONAL,**  
     **correlationIdentifier**          **[1] CorrelationID**          **OPTIONAL,**  
**}**

*-- OPTIONAL denotes network operator specific use.*

**CallPartyHandlingResultsArg ::= SEQUENCE OF LegInformation**

**ChangePartiesArg ::= SEQUENCE {**  
     **callID**                              **[0] CallID**                    **OPTIONAL,**  
     **targetCallID**                      **[1] CallID,**  
     **legToBeConnectedID**              **[2] LegID**  
**}**

*-- OPTIONAL denotes network operator specific use.*

**DetachArg ::= SEQUENCE {**  
     **legToBeDetached**                  **[0] LegID**                    **OPTIONAL,**  
     **correlationIdentifier**          **[1] CorrelationID**          **OPTIONAL,**  
**}**

*-- OPTIONAL denotes network operator specific use.*

**HoldCallPartyConnectionArg ::= SEQUENCE {**  
     **callID**                              **[0] CallID**                    **OPTIONAL,**  
     **legID**                               **[1] LegID**  
**}**

*-- OPTIONAL denotes network operator specific use.*

**ReconnectArg ::= SEQUENCE {**  
     **callID**                              **[0] CallID**                    **OPTIONAL,**  
     **heldLegID**                          **[1] LegID**  
**}**

*-- OPTIONAL denotes network operator specific use.*

**ReleaseCallPartyConnectionArg ::= SEQUENCE {**  
     **legToBeReleased**                  **[0] LegID,**  
     **callID**                              **[1] CallID**                    **OPTIONAL,**  
     **releaseCause**                      **[2] Cause**                    **OPTIONAL,**  
**}**

*-- OPTIONAL denotes network operator specific use. Common Data Types*

**CallID ::= INTEGER**

*-- Indicates an identifier to reference an instance of a Call accessible to the SCF. Refer to 4.2.2.1/Q.1214  
 -- for a description of Call Segment.*

**Cause ::= OCTET STRING**

*-- Indicates the cause for interface related information. Refer to the Q.763 Cause parameter  
 -- for encoding.*

**LegInformation ::= SEQUENCE {**  
     **legID**                               **[0] LegID,**  
     **legStatus**                        **[1] LegStatus**  
**}**

*-- Indicates call party information, as defined by a Leg object. This includes a LegID to reference each  
 -- call party, and a LegStatus to indicate whether the call party is connected or not.*

```

LegStatus ::= ENUMERATED {
    connected(0),
    unconnected(1),
    pending(2),
    interacting(3)    -- user connected to a resource
}
-- Indicates the state of the call party.

END

Application Protocol (Operation and Error Codes)

IN-CS1-Codes-appendix { ccitt recommendation q 1218 modules(0) cs-1-codes-app(7) version1(0) }

DEFINITIONS IMPLICIT TAGS ::=

BEGIN

-- OPERATION AND ERROR CODE DEFINITION

-- code point values are for further study.the operations are grouped by the identified ASEs.
-- Call party handling ASE

addParty          AddParty ::= ffs

changeParties     ChangeParties ::= ffs

holdCallPartyConnection  HoldCallPartyConnection ::= ffs

reconnect         Reconnect ::= ffs

releaseCallPartyConnection  ReleaseCallPartyConnection ::= ffs

-- Attach ASE

attach           Attach ::= ffs

detach          Detach ::= ffs

END

```

## I.5 Procedimientos

PRINCIPIO es como sigue:

Los procedimientos SSF se ilustran por medio de máquinas de estados finitos (FSM, *finite state machines*).

La máquina de estados finitos (nivel de llamada), actualmente descrita en esta Recomendación, consiste en varios estados, que representan diferentes estados de la llamada.

En algunos de los estados de la llamada, existe otro nivel de máquina o máquinas de estados finitos, que habrá que describir, y que representa el estado de una conexión con una de las partes. Este FSM se denomina «FSM de nivel de porción».

Este «FSM de nivel de porción» «nace» o «muere» a partir de algunas de las transiciones del FSM del nivel de llamada. Todo «evento» (por ejemplo, una operación recibida) origina una transición de estado de todos los FSM pertinentes.

Los estados de la porción utilizados para los posibles valores del parámetro «LegStatus», son los siguientes:

- «REPOSO»: cuando no existe conexión con la parte.
- «PENDIENTE»: parte no conectada, y en proceso de creación.
- «NO CONECTADO»: parte no conectada, pero en un estado estable.
- «CONECTADO»: parte conectada con otra parte.
- «INTERACTUACIÓN»: parte conectada con una SRF.



