Unión Internacional de Telecomunicaciones

# UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

# Y.2013

(12/2006)

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

Redes de la próxima generación – Marcos y modelos arquitecturales funcionales

## Requisitos funcionales y arquitectura del marco de servicios convergentes

Recomendación UIT-T Y.2013

UIT-T

Unión Internacional de Telecomunicaciones

RECOMENDACIONES UIT-T DE LA SERIE Y

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

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

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

# Recomendación UIT-T Y.2013

## Requisitos funcionales y arquitectura del marco de servicios convergentes

**Resumen**

En esta Recomendación se definen los requisitos de alto nivel y la arquitectura funcional del marco de servicios convergentes (CSF), el cual define un marco arquitectural destinado a la plena satisfacción de los usuarios conectados a numerosas redes.

**Orígenes**

La Recomendación UIT-T Y.2013 fue aprobada el 14 de diciembre de 2006 por la Comisión de Estudio 13 (2005-2008) del UIT-T por el procedimiento de la Recomendación UIT-T A.8.

## PREFACIO

La UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones) es el organismo especializado de las Naciones Unidas en el campo de las telecomunicaciones. El UIT-T (Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT) es un órgano permanente de la UIT. Este órgano estudia los aspectos técnicos, de explotación y tarifarios y publica Recomendaciones sobre los mismos, con miras a la normalización de las telecomunicaciones en el plano mundial.

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

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

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

## NOTA

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

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

## PROPIEDAD INTELECTUAL

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

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

## ÍNDICE

**Página**

# Recomendación UIT-T Y.2013

## Requisitos funcionales y arquitectura del marco de servicios convergentes

### 1 Ámbito de aplicación

Uno de los objetivos de las redes de la próxima generación (NGN) es transmitir, sin interrupciones, una serie de servicios a los numerosos dispositivos que los usuarios utilizan en diferentes entornos (en el hogar, en teléfonos celulares, en la empresa, etc.) y que están conectados a numerosas redes de acceso en el dominio de un operador o en los dominios de diferentes operadores. Ya que los usuarios pasan de un entorno a otro, la gestión y entrega de los servicios que utilizan se efectúa sin dificultades ni interrupciones. El marco de servicios convergentes (CSF) está concebido para facilitar un punto de coordinación común de servicios, movilidad, preferencias, recursos y estado de cada usuario.

En la presente Recomendación se definen los requisitos de alto nivel y la arquitectura funcional del CSF. Por otra parte, en ella se facilitan algunos ejemplos de escenarios de utilización (véase el apéndice I) para poner de relieve la funcionalidad del CSF.

### 2 Referencias

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

[UIT-T M.60] Recomendación UIT-T M.60 (1993), *Terminología y definiciones relativas al mantenimiento*.

[UIT-T Y.2012] Recomendación UIT-T Y.2012 (2006), *Requisitos funcionales y arquitectura de las redes de próxima generación, versión 1*.

[UIT-T Y.2021] Recomendación UIT-T Y.2021 (2006), *Subsistema multimedios IP (IMS) para las redes de próxima generación*.

[UIT-T Y.2091] Recomendación UIT-T Y.2091 (2007), *Términos y definiciones de las redes de próxima generación*.

### 3 Definiciones

#### 3.1 Término definido en otro sitio

La presente Recomendación utiliza el término siguiente definido en otro sitio.

**3.1.1 servicio**: [UIT-T Y.2091] Conjunto de funciones y facilidades por un proveedor al servicio.

#### 3.2 Términos definidos en esta Recomendación

Esta Recomendación define los términos siguientes:

**3.2.1 aplicación**: Entidad informática que reside en un servidor de aplicación que contribuye a la entrega de un servicio al usuario final.

**3.2.2 servidor de aplicación**: Elemento de red físico que proporciona recursos informáticos que se aplican a la entrega de servicios a los usuarios finales mediante la ejecución de aplicaciones.

**3.2.3 política**: Combinación ordenada de normas en la materia que define la forma de administrar, gestionar y controlar el acceso a los recursos. Esta función es responsable del acceso a la política, la condición de concordancia de política y las decisiones de política correspondientes conformes a la condición concordada.

**3.2.4 gestión de política**: Facilita las funciones de descripción, creación, actualización, supresión, suministro y presentación de políticas.

**3.2.5 convergencia de servicios**: Coordinación de un conjunto de servicios de tal forma que el usuario los percibe como un solo servicio. Los servicios componentes pueden tener diferentes proveedores.

## 4 Abreviaturas y acrónimos

En esta Recomendación se utilizan las siguientes abreviaturas y acrónimos:

AAA Autenticación, autorización y contabilidad (*authentication, authorization and accounting*)

AM Gestor de aplicación (*application manager*) (PCMM)

AS Servidor de aplicación (*application server*) (IMS)

AS-FE Entidad funcional de soporte de aplicación (*application support functional entity*)

CC-FE Entidad funcional de coordinación de convergencia (*convergence coordination functional entity*)

CLS-FE Entidad funcional de soporte de cliente (*client support functional entity*)

CP-FE Entidad funcional de política de convergencia (*convergence policy functional entity*)

CSF Marco de servicios convergentes (*converged services framework*)

DRM Gestión de derechos digitales (*digital rights management*)

ES-FE Entidad funcional de soporte de borde (*edge support functional entity*)

FE Entidad funcional (*functional entity*)

GPS Sistema mundial de determinación de posición (*global positioning system*)

HSS Servidor de abonado en origen (*home subscriber server*) (IMS)

iFC Criterios de filtro iniciales (*initial filter criteria*)

IMS Subsistema de multimedios IP (*IP multimedia subsystem*)

ISC Control de servicios IMS (*IMS service control*)

NGN Red de la próxima generación (*next-generation network*)

NS-FE Entidad funcional de soporte de red (*network support functional entity*)

OSA Acceso de servicio abierto (*open service access*)

OSE Entorno de servicio OMA (*OMA service environment*)

OSI Interconexión de sistemas abiertos (*open systems interconnection*)

PCMM Multimedios PacketCable (*PacketCable multimedia*)

PIEA Arquitectura de emulación de RTPC/RDSI (*PSTN/ISDN emulation architecture*)

POD Punto de visualización (*point of display*)

PS Servidor de política (*policy server*) (PCMM)

RDSI Red digital de servicios integrados

RKS Servidor de mantenimiento de registro (*record keeping server*) (PacketCable)

RTPC Red telefónica pública conmutada

SCP Punto de control de servicio (*service control point*)

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

SLF Función localizadora de abono (*subscription locator function*) (IMS)

SPT Activador de punto de servicio (*service point trigger*) (IMS)

SSP Punto de conmutación de servicio (*service switching point*)

STB Unidad de adaptación multimedios (*set top box*)

STP Punto de transferencia de señalización (*signalling transfer point*)

SUP-FE Entidad funcional de perfil de usuario abonado (*subscriber user profile functional entity*)

UE Equipo de usuario (*user equipment*)

UPnP Disponible sin preparativos (*universal plug and play*)

VoD Vídeo a la carta (*video on demand*)

WMAN Red de área metropolitana inalámbrica (*wireless metropolitan area network*)

## 5 Panorama general y requisitos de alto nivel

### 5.1 Introducción

El principal objetivo del marco de servicios convergentes (CSF) es prestar servicios que funcionen constantemente y sin dificultades cuando pasan fronteras de redes básicas y de acceso múltiple o cuando tienen lugar eventos de interacción de servicios. Para lograrlo, este marco debería admitir características comunes a numerosas aplicaciones como, por ejemplo, el seguimiento del estado y perfil del usuario, la identidad del dispositivo, el estado y perfil, el estado de la sesión y la ubicación a través de numerosas NGN y no NGN.

Otro elemento esencial del CSF es que gracias a él se podrá disponer de servicios avanzados en los terminales tradicionales.

### 5.2 Requisitos de alto nivel

El CSF debe admitir los siguientes requisitos de alto nivel:

1) Funcionar en diversas redes de transporte y control.

2) Integrar las preferencias y el estado actual del usuario para cada identificador de usuario activo de tal manera que el usuario no tenga que iniciar explícitamente la movilidad de la sesión.

3) Recopilar información relativa al usuario a partir de servicios, redes básicas, redes de acceso, dispositivos y aplicaciones, sujeta a consideraciones en materia de privacidad y seguridad.

4) Procesar la información sobre un determinado usuario relativa al servicio y a dicho usuario a través de numerosas redes, dispositivos y aplicaciones.

5) Distribuir la información procesada relativa al usuario a servicios, redes básicas, redes de acceso, dispositivos y aplicaciones, sujeta a consideraciones en materia de privacidad y seguridad.

6) Responder a las peticiones de servicio efectuadas por usuarios finales o aplicaciones con respuestas que consideren la información procesada sobre un usuario y su estado (por ejemplo, redes múltiples, dispositivos, aplicaciones).

7) Facilitar peticiones de servicio traducidas específicas a la red, a la aplicación o al dispositivo en nombre de una petición de servicio recibida para que el usuario final o una aplicación independiente de la red logre un comportamiento coherente por los dominios del proveedor de servicio.

8) Integrar identificadores y preferencias del usuario final para crear el comportamiento adecuado de los servicios destinados al identificador actualmente "en uso".

9) Propiciar servicios que permitan a un usuario final transferir sus sesiones en curso de un dispositivo a otro, mediante la preferencia de perfil de usuario o la acción de usuario.

10) Propiciar servicios cuya convergencia se efectúe por diversas redes de transporte y de control.

11) Admitir tanto servicios específicos al operador de red como servicios de terceros.

12) Admitir la gestión de información de perfil de usuario, ubicación, presencia, disponibilidad, preferencia y abono al servicio que abarca diferentes redes y dispositivos, sujeta a consideraciones en materia de privacidad y seguridad.

13) Proporcionar acceso controlado a la información a partir de activadores de servicios (tales como presencia, disponibilidad, ubicación, situación de registro, opciones de calidad de servicio, recursos de medios, facturación) independientemente de la red de acceso, el servidor de aplicación y el dispositivo con objeto de crear servicios integrados mejorados para cada usuario.

14) Ser conforme a la gestión de servicio basada en la política.

15) Admitir la gestión de convergencia de servicios en materia de política que es independiente del método de implementación del servicio.

16) Admitir la gestión de derechos digitales (DRM) y dar a los proveedores de servicio la posibilidad de facilitarla cuando intercambian contenido por numerosos dispositivos del mismo usuario, por redes de acceso múltiple o por diversas identidades del mismo usuario.

17) Admitir la utilización de adaptadores de red para que la información pueda transmitirse con éxito a través de una interfaz entre sistemas que utilizan diferentes protocolos y formatos de datos.

18) Admitir un mecanismo de seguimiento flexible para localizar averías del servicio en forma eficaz.

19) Efectuar la coordinación entre servicios prestados a un usuario, posiblemente por diferentes proveedores de servicio, de tal manera que la transmisión de los mismos al usuario sea conforme a las políticas del proveedor de servicio y a las preferencias del usuario.

Por otra parte, el CSF debería:

1) Estar presente en redes de acceso y dominios NGN que no están controlados ni gestionados por el CSF.

2) Facilitar el acceso controlado a los recursos de la red cuando el acuerdo comercial lo autoriza, independientemente de la red en que reside el recurso.

## 6 Arquitectura funcional y entidades funcionales del CSF

En la figura 6-1 se observa la arquitectura funcional del CSF, integrada por sus entidades funcionales, los puntos de referencia entre las entidades funcionales del CSF y entre el CSF y los servicios/aplicaciones convergentes que dependen de dicho marco.

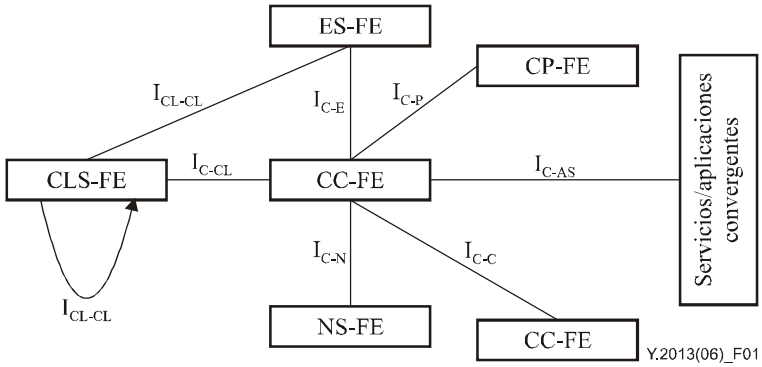



**Figura 6-1 – Arquitectura funcional del CSF**

NOTA 1 – El recuadro "servicios/aplicaciones convergentes" representa la colección de FE que dan soporte a los servicios y aplicaciones proporcionados al usuario final. Generalmente, en un entorno NGN, esto correspondería a las FE definidas en la cláusula 9.3.4 [UIT-T Y.2012] (Funciones de admisión de aplicaciones y servicios).

NOTA 2 – El punto de referencia $I_{C-AS}$ está destinado a representar los puntos de referencia entre la CC-FE y cada una de las FE relativas al recuadro "servicios/aplicaciones convergentes" (también designadas "AS-FE (y FE similares)" en la presente Recomendación).

Las entidades funcionales del CSF definidas en la figura 6-1 se describen por separado en las siguientes subcláusulas con respecto a las funciones admitidas, los puntos de referencia admitidos, las acciones realizadas así como la información admitida.

### 6.1 Entidad funcional de coordinación de convergencia (CC-FE)

La entidad funcional de coordinación de convergencia (CC-FE) prevé la coordinación de la información relativa a usuarios, dispositivos, abonos al servicio, gestión de la sesión y capacidades del recurso. La CC-FE se alimenta de los servidores de aplicación/bases de datos del proveedor de servicio, de la información del perfil y/o de la red, los bordes, el cliente y las entidades funcionales de apoyo de políticas en solo dominio o en numerosos dominios de la red.

#### 6.1.1 Puntos de referencia

La CC-FE admite los siguientes puntos de referencia del CSF:

– $I_{C-AS}$, con respecto a la AS-FE (y FE similares). Este punto de referencia proporciona un trayecto de comunicación entre el servidor de aplicación y el CSF. Algunos protocolos posibles para este punto de referencia son, por ejemplo, Parlay X y SIP. Si $I_{C-AS}$ se basa en el conjunto de mensajes SIP de control de servicios IMS (ISC), los mensajes SIP que llegan de la AS-FE (y FE similares) o de la NS-FE se evalúan en comparación con las preferencias de usuario de la CC-FE para una posible acción.

– $I_{C-CL}$, con respecto a la función de soporte de cliente CSF (CLS-FE). Este punto de referencia debería proporcionar un trayecto de comunicación entre el dispositivo del usuario final y la CC-FE. $I_{C-CL}$ puede transferir información del entorno del cliente a la CC-FE, tal como la ubicación del dispositivo. Además, otros dispositivos activados por el CSF con los cuales el dispositivo del cliente mantiene comunicaciones y otras sesiones en las que participa el dispositivo del cliente pueden llevar a cabo las decisiones de coordinación de servicio de la CC-FE. Por ejemplo, los dispositivos con numerosas

interfaces que tal vez participan en más de una sesión a la vez pueden ser CC-FE separadas (o equivalentes) para cada sesión (véase el punto de referencia $I_{C-C}$ *infra*).

– $I_{C-N}$, con respecto a la NS-FE del CSF. Este punto de referencia debería proporcionar un trayecto de comunicación entre una red subyacente de apoyo y la CC-FE. $I_{C-N}$ es la principal conexión a los servicios "de activación" de la red, por ejemplo, ubicación, control de sesión y datos de usuario (almacenados en el HSS). $I_{C-N}$ se implementará por varias interfaces existentes con los "activadores" existentes como ISC para control de la sesión.

– $I_{C-E}$, con respecto a la ES-FE del CSF. Este punto de referencia proporciona un trayecto de comunicación entre una red o dispositivo de borde de apoyo y la CC-FE. Los dispositivos de borde son los componentes de la red presentes entre las instalaciones del cliente y una red de acceso.

– $I_{C-C}$, punto de referencia entre las CC-FE en diferentes dominios. Este punto de referencia proporciona un trayecto de comunicación entre las CC-FE, cada una de las cuales abarca y coordina diferentes proveedores de servicio o dominios administrativos, etc. Con este punto de referencia, se puede facilitar la coordinación de numerosos servicios de diversos tipos de integración, como los modelos de convergencia jerárquica, convergencia principal-subordinado y convergencia entre pares. En el apéndice IV se describen ejemplos para cada uno de esos modelos.

– $I_{C-P}$, con respecto a la CP-FE. Este punto de referencia proporciona un trayecto de comunicación entre funcionalidad de política y la CC-FE para facilitar descripción, creación, actualización, supresión y prestación.

### 6.1.2 Acciones

Las acciones de la CC-FE, al recibir estímulos por uno de los puntos de referencia en que termina, pueden ser complejas y exhaustivas. La respuesta de la CC-FE al estímulo guarda relación con los siguientes cambios:

– Cambio relativo a las sesiones activas.

– Cambio en la ubicación del cliente.

– Cambio en la información o estado del equipo de red.

– Cambio en la iniciación o terminación de la sesión.

– Cambio en la preferencia del usuario.

– Cambio en materia de política.

Las acciones asociadas a las sesiones activas se señalan a la CC-FE desde la red servidora a través de la NS-FE por $I_{C-N}$ o desde la AS-FE (o FE similares) por $I_{C-AS}$. En respuesta al estímulo, la CC-FE adaptará en forma apropiada la información recibida, añadirá o eliminará información requerida del recipiente y enviará la información junto con otro de sus puntos de referencia.

Los cambios en la ubicación del cliente serán detectados por activadores (como un servidor de ubicación) en el conjunto de NS-FE o desde la CLS-FE o ES-FE mediante informes que indican que el dispositivo del usuario final está presente en una red bien conocida. Si hubiera aplicaciones registradas en relación con cambios de ubicación del tipo indicado, esas aplicaciones serán notificadas. La ubicación del usuario actualmente comunicada también se actualizará.

Los cambios en la información o estado del equipo de red podrían indicarse a la CC-FE por el punto de referencia $I_{C-N}$. Esto podría representar una señalización relacionada con la sesión iniciada del usuario (es decir, control de sesión SIP para la S-CSC-FE) o el registro de un usuario con el HSS. La CC-FE evaluaría el informe basándose en las preferencias del usuario con respecto a las acciones, y las normas de la red expresadas por políticas de red. De este modo, las aplicaciones podrían recibir el mensaje adecuado para indicar los cambios en el registro de la sesión o del usuario.

En todos los casos, la CC-FE se ajusta a las preferencias del usuario inscritas en el perfil de usuario de la CC-FE y a las políticas del operador dirigidas por la CP-FE.

Al ser estimulada, la CC-FE realiza acciones simples, por ejemplo:

– Notifica aplicaciones de acciones (previstas en las políticas).

– Informa sobre aplicaciones de cambios del entorno.

– Adapta la selección "aplicación siguiente" sobre la base de la información devuelta por la aplicación anterior.

Por ejemplo, al recibir una información "nuevo nodo en entorno local" desde una ES-FE (residente en una subred, tal como una red inalámbrica residencial), la CC-FE podría consultar la respuesta preferida del usuario, indicar la transferencia de servicios de llamada vocal a la red fija residencial y enviar una información "actualización de ubicación" a una aplicación "reenvío de llamada" para situar los abonos necesarios al teléfono celular del usuario a fin de activar los servicios.

### 6.1.3 Información

La información de la CC-FE contiene entradas específicas a la aplicación, a la red, al dispositivo y al usuario.

El modelo de información de aplicación CC-FE (véase [UIT-T M.60]) contiene, como mínimo, la siguiente información para cada aplicación registrada con la CC-FE:

– Identidad – cómo hacer referencia a la aplicación.

– Dirección – cómo ponerse en contacto con la aplicación.

– Seguridad – cómo verificar la aplicación.

– Tipo de señalización (ciertas aplicaciones pueden no ser ISC).

– Prioridad/secuencia en aplicaciones que utilizan el mismo tipo de mensaje ISC.

– Información necesaria que ha de transmitirse a la aplicación.

– Acciones autorizadas por la aplicación.

El modelo de información de red CC-FE contiene, como mínimo, la siguiente información para cada red que interactúa con la CC-FE (representada por otra CC-FE).

– Identidad – cómo hacer referencia a la red.

– Dirección – cómo ponerse en contacto con la CC-FE de la red.

– Seguridad – información y métodos para autenticar esta red ante la CC-FE de la red.

– Tipo de señalización.

– Peticiones de esta red admisibles por la red.

– Peticiones de las redes de otros proveedores de servicio admisibles por la red.

El modelo de información de usuario CC-FE contiene la siguiente información sobre perfil de usuario:

– Identidades – identificadores o seudónimos del usuario en todas las redes conocidas del proveedor de servicios.

– Dispositivos – dispositivos y red o redes de los usuarios que proporcionan capacidad de acceso.

– Preferencias de acceso por tipo de servicio – qué dispositivo o red de proveedor de servicio se prefiere para cada tipo de servicio.

– Preferencias de transferencia – qué transferencias de tipo de sesión iniciado el servicio debería efectuar la red para el usuario (por ubicación bien conocida).

– Ubicaciones bien conocidas – ubicaciones físicas que tienen un significado especial para el usuario final (por ejemplo, el lugar de residencia (hogar), el lugar del empleo (trabajo) y otros pueden ser añadidos por el sistema o el usuario final, en caso necesario).

El modelo de información de dispositivo CC-FE contiene la siguiente información sobre dispositivos:

– Capacidades de los dispositivos (un dispositivo puede ser un conjunto de varios dispositivos conectados, cada uno con diferentes capacidades, de tal forma que la capacidad del dispositivo puede quedar agrupada en dispositivos no extendibles).

– Identificadores de usuario asociados a ese dispositivo o registrados en él. Numerosos usuarios pueden compartir el dispositivo (por ejemplo, teléfono y número de la línea (terrestre) del hogar, la pantalla de televisión, etc.).

## 6.2 Entidad funcional de soporte de red (NS-FE)

La entidad funcional de soporte de red (NS-FE) proporciona a la CC-FE información sobre sesión, acceso y derechos.

### 6.2.1 Puntos de referencia

La NS-FE admite el siguiente punto de referencia del CSF:

– $I_{C-N}$ (véase la cláusula 6.1.1).

$I_{C-N}$ es el punto de referencia entre la CC-FE y la NS-FE que permite a la CC-FE establecer una interfaz con la red en la cual está comprendida la NS-FE. Pueden citarse como ejemplos los puntos de referencia entre ISC y S-CSCF de IMS y entre Sh y HSS, indicados en [UIT-T Y.2021].

**Puntos de referencia entre la NS-FE y la red**

La NS-FE admite interfaces con la red en las cuales está comprendida la NS-FE. Las posibles interfaces incluyen los puntos de referencia entre ISC y S-CSCF de IMS y entre Sh y HSS, según [UIT-T Y.2021].

### 6.2.2 Acciones

Se considera a la NS-FE un intermediario transparente con los puntos de referencia existentes disponibles a partir de las funciones de control de servicio. La NS-FE es una función necesaria desde el punto de vista de la arquitectura únicamente cuando las funciones/capa de servicios subyacentes no son compatibles con las expectativas del $I_{C-N}$ de la CC-FE.

### 6.2.3 Información

La NS-FE sólo retiene la información necesaria para establecer la conexión con la CC-FE y las entidades de servicio subyacentes.

El modelo de información NS-FE contiene como mínimo la siguiente información para cada elemento de la red que interactúa con la NS-FE:

– Identidad – cómo hacer referencia al elemento de la red.

– Dirección – cómo ponerse en contacto con los elementos de la red.

– Seguridad – información y métodos para autenticar los elementos de la red subyacentes.

– Tipo de señalización.

## 6.3 Entidad funcional de soporte de borde (ES-FE)

La entidad funcional de soporte de borde (ES-FE) proporciona a la CC-FE información sobre sesión, acceso y derechos con respecto a ella y a los dispositivos subyacentes.

La ES-FE establece la interfaz con una cierta combinación de redes de acceso y redes locales del cliente y proporciona a la CC-FE información sobre sesión, recursos e identidad con respecto a ella y a los dispositivos subyacentes.

La ES-FE es el cliente CSF en una unidad de adaptación multimedios o dispositivo similar, borde no móvil de un dispositivo de la red de acceso.

### 6.3.1 Puntos de referencia

La ES-FE admite los siguientes puntos de referencia del CSF:

– $I_{C-E}$ (véase la cláusula 6.1.1).

$I_{C-E}$ es el punto de referencia entre la CC-FE y la ES-FE que proporciona a la ES-FE un medio de enviar a la CC-FE información sobre el "borde" de la red de acceso. La CC-FE puede también utilizar $I_{C-E}$ para enviar instrucciones al dispositivo de borde relativas a la funcionalidad CSF.

– $I_{CL-CL}$.

$I_{CL-CL}$ es un punto de referencia entre la CLS-FE y la CLS-FE o ES-FE. Este punto de referencia proporciona un medio para que en un dominio de red (por ejemplo un dispositivo móvil) una CLS-FE determine la presencia de otro punto extremo de la red en su proximidad local (por ejemplo, una caja de adaptación multimedios del hogar o un sistema VoIP de una WLAN de oficina). Este enlace podría establecerse mediante una interfaz DLNA/UPnP por una WLAN o Bluetooth. Los dos puntos extremos pueden ser atendidos por el mismo proveedor de red o por diferentes proveedores de red. El punto de referencia permite la transferencia de la información adecuada para que ambos clientes puedan notificar la presencia del otro cliente a sus respectivas CC-FE.

**Punto de referencia entre la ES-FE y el dispositivo de borde**

La ES-FE establece la interfaz con el dispositivo de borde en el que reside el dispositivo habilitado por la ES-FE. Habitualmente corresponde a una API de dispositivo de borde definida por el proveedor de dicho dispositivo. El objetivo del punto de referencia es permitir la interacción de la ES-FE con el dispositivo subyacente.

Por otra parte, la ES-FE puede tener acceso a las API que facilitan las experiencias "iniciales" del usuario, con lo cual dicha entidad funcional puede supervisar y notificar los cambios al "entorno local" tales como la entrada o salida de un dispositivo móvil (computadora portátil, microteléfono, etc.). Esta API tendría estructura y contenidos similares al UPnP definido para el descubrimiento y las comunicaciones entre funciones residentes en la LAN.

### 6.3.2 Acciones

La mayoría de las acciones de la ES-FE se origina cuando esta entidad experimenta cambios en el entorno, como la detección de nuevas funciones del CSF en su entorno local (se supone que el acceso es nominalmente inalámbrico).

La ES-FE notifica principalmente los cambios en la información que almacena, por ejemplo:

– Establece comunicaciones con la CLS-FE en el entorno local (interfaz restringida a RF de corto alcance) para determinar su identidad, su capacidad y sus autorizaciones de seguridad.

– Establece el informe inicial sobre entidades y/o servicios disponibles en el entorno local o sobre cambios en los dispositivos o capacidades en dicho entorno.

– Es probable que la ES-FE deba indicar de alguna manera otros trayectos hacia las entidades en el entorno local (o hacia ella misma cuando el dispositivo de un usuario final puede conectarse a más de una red de acceso, como las redes celulares y las WLAN).

### 6.3.3 Información

La ES-FE almacena información sobre:

– El entorno local, con respecto a las redes y/o dispositivos con los que puede comunicarse y los servicios disponibles a partir de ellos.

– La ubicación en curso del cliente expresada como dirección de la red y (optativamente) una ubicación física (esta última sirve de ayuda en el envío de servicios de urgencia, aunque entonces puede recuperarse del sistema de gestión comercial (BSS)).

– Los dispositivos "residentes" en el entorno (la interrupción de la comunicación suele indicar que los dispositivos se han desplazado de la gama, se han desactivado o se ha producido en ellos un fallo).

– Los dispositivos que son transitorios en el entorno (la interrupción de la comunicación indica movilidad, un evento normal con respecto a dichos dispositivos).

– La sesión activa en curso del dispositivo de borde.

## 6.4 Entidad funcional de soporte de cliente (CLS-FE)

La CLS-FE proporciona a la CC-FE información sobre sesión y recursos con respecto al cliente y al usuario.

La CLS-FE representa al CSF en un dispositivo de usuario final. Tiene dos objetivos:

– Interacción del usuario final – Solicita información a los usuarios finales y recoge sus respuestas (en caso necesario, solicita a los usuarios más información si sus preferencias originales no quedaron suficientemente claras).

– Interacciones del dispositivo de usuario final – Tiene en cuenta la entrega incondicional o bajo pedido de información hacia el dispositivo de usuario final y desde él (tal como el teléfono celular). Por ejemplo, la CLS-FE podría actualizar la agenda del microteléfono del usuario si uno de sus contactos añade un nuevo mecanismo de contacto a su conjunto global.

La CLS-FE genera mensajes $I_{C\text{-}CL}$ cuando se producen cambios concretos de información (por ejemplo, el usuario final coloca el dispositivo en un soporte conector, lo cual daría a entender que el usuario se ha alejado de los dispositivos inmediatamente cercanos y que la CC-FE podría cambiar los servicios del usuario en virtud del control de perfil de usuario).

La CLS-FE recibe principalmente mensajes relativos a la información almacenada en el dispositivo. La agenda es el ejemplo más claro, pero también hay otros, como las entradas del calendario que se ofrecen, aceptan y actualizan. Los mensajes de la CLS-FE provenientes de la CC-FE también serían apropiados para indicar al dispositivo del usuario final que se halla en una "zona de silencio" (un teatro) y que para "sonar" debe "vibrar" en vez de emitir tonos de llamada encantadores pero inoportunos.

### 6.4.1 Puntos de referencia

La CLS-FE admite los siguientes puntos de referencia del CSF:

– $I_{C\text{-}CL}$ (véase la cláusula 6.1.1).

$I_{C\text{-}CL}$ es el enlace de comunicación entre la CLS-FE y la CC-FE. Se utiliza para actualizar el conocimiento de la CC-FE del entorno del cliente local, para modificar la información sobre el dispositivo del usuario final o para interactuar con el usuario a fin de resolver ambigüedades de la automatización de los servicios a la hora de tomar una decisión.

– $I_{CL\text{-}CL}$.

$I_{CL-CL}$ es un punto de referencia entre la CLS-FE y la CLS-FE o ES-FE. Este punto de referencia proporciona un medio para que en un dominio de red (por ejemplo un dispositivo móvil) una CLS-FE determine la presencia de otro punto extremo de la red en su proximidad local (por ejemplo, una caja de adaptación multimedios del hogar o un sistema VoIP de una WLAN de oficina).

**Punto de referencia entre la CLS-FE y el dispositivo principal**

El punto de referencia entre el cliente y el dispositivo principal adopta diversas formas. La más simple de concebir es una API entre la aplicación local normal y el sistema operativo local, por ejemplo las API proporcionadas para el acceso a los recursos gestionados por el sistema operativo. Interfaces con mayor especialización están presentes en dispositivos con funciones especializadas, como los teléfonos móviles, o con aplicaciones residentes en el dispositivo principal, como una API destinada a la aplicación/servicio de agenda o calendario.

### 6.4.2 Acciones

La mayoría de las acciones de la CLS-FE se origina cuando esta entidad está alojada en un dispositivo móvil, que puede por tanto experimentar cambios en el entorno. Se supone que la mayor parte de los dispositivos con ubicación fija implementan la ES-FE y no la CLS-FE.

La CLS-FE notifica principalmente los cambios en la información que almacena, por ejemplo:

– Proporciona a la CC-FE información que reside en el dispositivo, a petición o en respuesta a un activador generado localmente (por ejemplo, un cambio en la agenda local en un teléfono celular).

– Notifica a la CC-FE cuando su ubicación en curso corresponde a una "ubicación bien conocida". Esto puede determinarse utilizando un GPS o reconociendo el SSID de una señal RF local o una combinación de atributos.

– Establece comunicaciones con la CLS-FE o la ES-FE en el entorno local (interfaz restringida a RF de corto alcance) para determinar su identidad, su capacidad y su grado de colaboración.

– Establece el informe inicial sobre entidades y/o servicios disponibles en el entorno local o sobre cambios en los dispositivos o capacidades en dicho entorno.

– Es probable que la CLS-FE deba indicar de alguna manera otros trayectos hacia las entidades en el entorno local (o hacia ella misma cuando el dispositivo de un usuario final puede conectarse a más de una red de acceso, como las redes celulares y las WLAN).

### 6.4.3 Información

La CLS-FE almacena información sobre:

– El entorno local, con respecto a las redes con las que puede comunicarse y los servicios disponibles a partir de ellas.

– La ubicación en curso del cliente (ésta sirve de ayuda para reconocer "ubicaciones bien conocidas" de los clientes).

– Las ubicaciones bien conocidas del cliente.

– La sesión activa en curso del cliente.

– La información del cliente, residente en el dispositivo local, o cambios en la información almacenada.

## 6.5 Entidad funcional de política de convergencia (CP-FE)

La CP-FE proporciona a la CC-FE información sobre gestión y cumplimiento de política. Actúa como un punto de decisión política en el CSF y luego como punto de cumplimiento de política al ejecutar la orientación recibida en materia de política.

La CP-FE puede en cualquier momento ofrecer una actualización a la CC-FE en materia de orientación de política.

La CP-FE no comunica directamente con ninguna función del CSF por debajo de la CC-FE (por ejemplo, CLS-FE, ES-FE o NS-FE). Los elementos de red que interactúan con la NS-FE tienen acceso a los servicios de política a través de canales no CSF.

La CP-FE puede gestionar una o más CC-FE.

En la figura 6-2 se observa la visión de alto nivel del mecanismo de política.

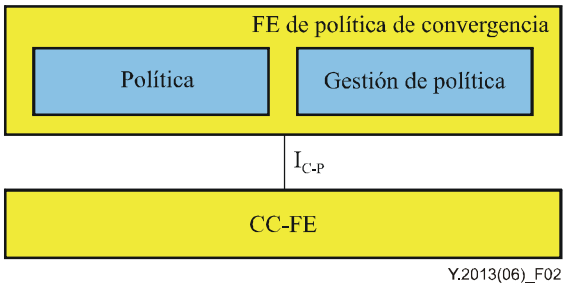



**Figura 6-2 – Mecanismos de política del CSF**

### 6.5.1 Puntos de referencia

La CP-FE admite el siguiente punto de referencia del CSF:

– $I_{C-P}$ (véase la cláusula 6.1.1).

El punto de referencia $I_{C-P}$ es responsable de la interacción entre la CP-FE y CC-FE. Esta última entidad utiliza el punto de referencia mencionado para recibir políticas de la CP-FE y devolverle un resultado.

El punto de referencia $I_{C-P}$ puede ser considerado similar a la interfaz "Go" definida en el IMS [UIT-T Y.2021] en materia de distribución de política.

### 6.5.2 Acciones

Las acciones de la CP-FE son impulsadas por necesidades de distribución de política. De este modo, la CP-FE facilitará a la CC-FE una orientación de política en su arranque o cuando el operador de la red cambie la política almacenada en la CP-FE.

### 6.5.3 Información

Cabría esperar, como mínimo, que la funcionalidad de decisión de política del IMS con respecto a la CP-FE facilitara información relativa a las redes de acceso conectadas. Podría solicitarse más información para admitir concretamente el CSF, pero este asunto debe examinarse más a fondo.

## 7 Contexto del CSF en el marco de las NGN

### 7.1 Relación con la arquitectura funcional de las NGN

### 7.1.1 Introducción

El marco de servicios convergentes puede ser considerado un enfoque de "superposición" que se presta al interfuncionamiento con las actuales soluciones de extremo a extremo, ya se trate de las tradicionales (sistemas celulares, de cable por paquetes, etc.) o de las NGN (incluidas las basadas en el IMS). Para consultar ejemplos de modelos de configuración del CSF, véase el apéndice V.

El objetivo de esta cláusula es examinar más detenidamente el caso en que el CSF funciona con las NGN y, por consiguiente, comprender mejor la posición de la arquitectura funcional del CSF descrita en la cláusula 6 en el marco de la arquitectura funcional de las NGN que se define en [UIT-T Y.2012].

La figura 7-1 presenta un panorama general de la arquitectura de las NGN [UIT-T Y.2012]. En el apéndice II se tratan brevemente las relaciones del CSF con algunas normas en vigor tales como OSA/Parlay, el entorno de servicio abierto OMA (OSE) y redes subyacentes (por ejemplo, red de IMS, red inalámbrica).

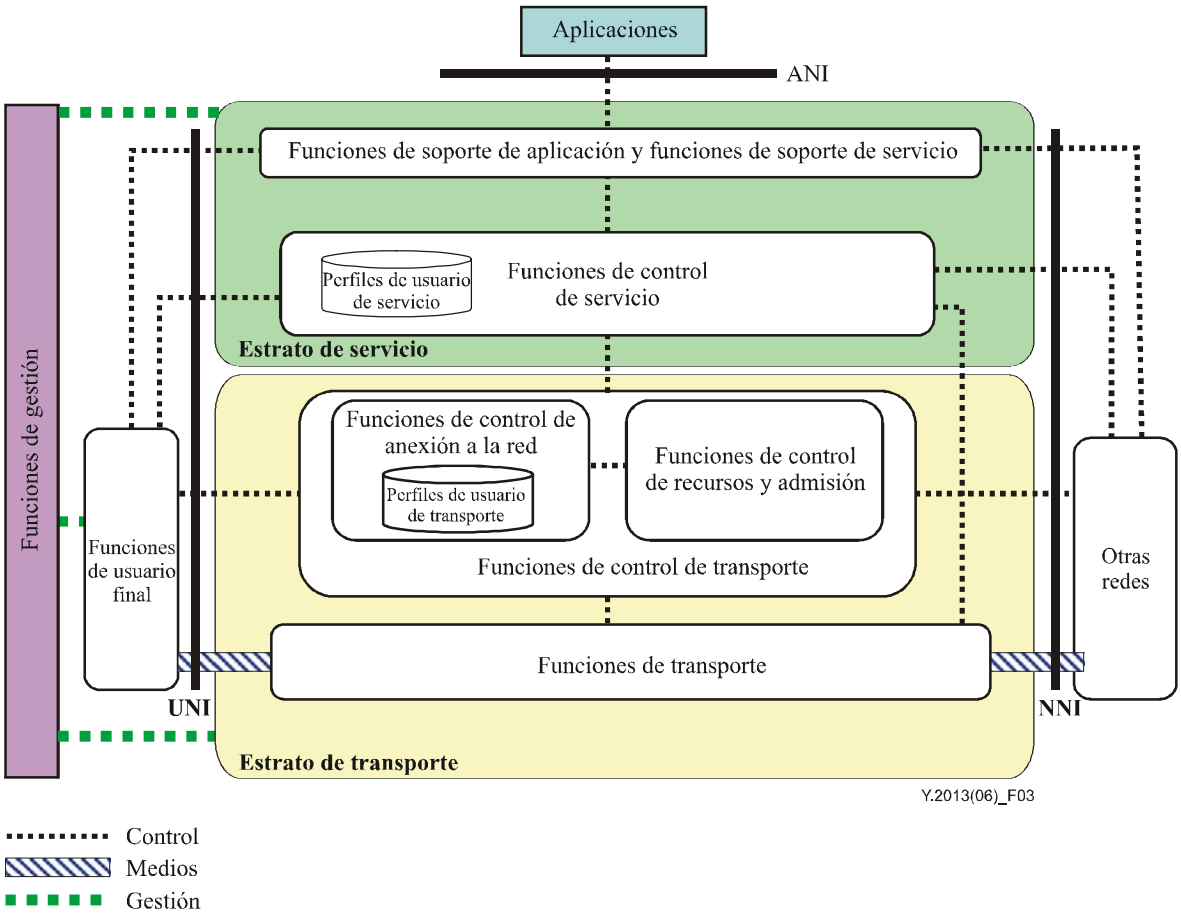



**Figura 7-1 – Panorama general de la arquitectura de las NGN**

Cuando funcionan con las NGN, las entidades funcionales del CSF están en gran parte localizadas en el estrato de servicio de las NGN, aunque algunas entidades funcionales de soporte llegan al estrato de transporte y a las funciones de usuario final en ciertos casos.

### 7.1.2 El CSF y la arquitectura funcional de las NGN

Como se indica en la cláusula 6, el CSF está integrado por una o más entidades funcionales de coordinación de convergencia (CC-FE), así como de entidades funcionales de soporte en la entidad funcional de soporte de la red (NS-FE), la entidad funcional de soporte de borde (ES-FE), los dispositivos de extremo para la entidad funcional de soporte de cliente (CLS-FE) y la entidad funcional de soporte de gestión y cumplimiento de política (CP-FE). En la figura 7-2 se observa la correspondiente posición de las FE del CSF en el contexto de la arquitectura funcional generalizada de las NGN.

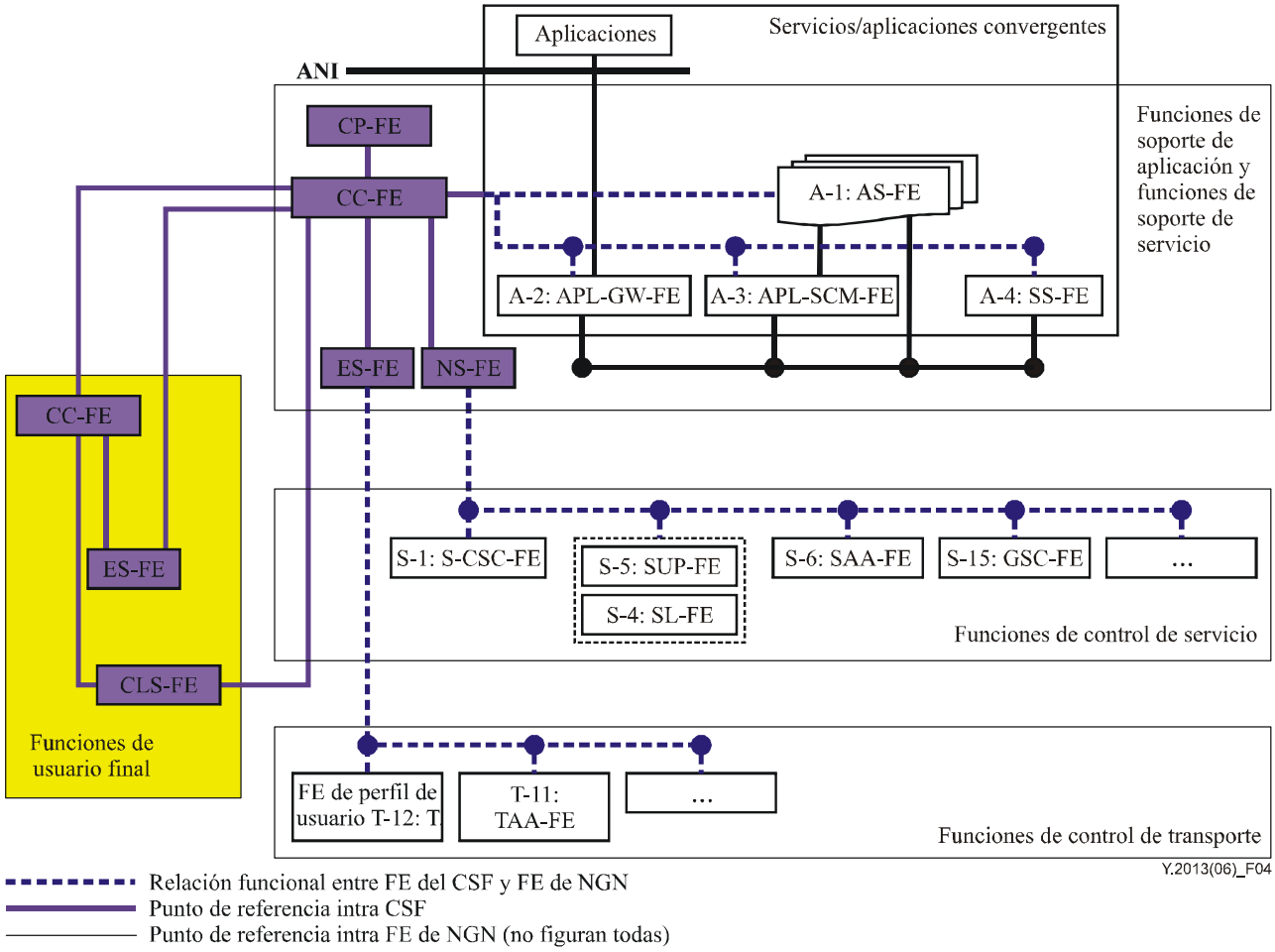



**Figura 7-2 – Relación entre el CSF y la arquitectura funcional de las NGN**

La figura 7-2 muestra tres tipos de puntos de referencia. La línea de trazo grueso representa los puntos de referencia entre las FE del CSF (intra CSF) (para más información, véase la cláusula 6). La línea de puntos muestra los puntos de referencia (o relaciones funcionales) entre las FE del CSF y la arquitectura funcional de las NGN. La línea de trazo continuo representa los puntos de referencia entre las FE de la arquitectura funcional de las NGN, que no se muestran en su totalidad (para más información, véase [UIT-T Y.2012]).

Cabe destacar que la CC-FE puede estar coubicada con una entidad funcional de soporte del CSF, como la NS-FE, la ES-FE o la CLS-FE. Cabe destacar también que además de la CC-FE y la CP-FE, no todas las FE deben estar presentes en el funcionamiento. Por ejemplo, el CSF puede implementarse completamente en la infraestructura de un operador mediante la utilización de las CC-FE, las CP-FE y las NS-FE y sin ninguna ES-FE ni CLS-FE.

En algunas configuraciones, una CC-FE puede estar ubicada en las funciones del usuario final. En ese tipo de configuración, la CC-FE coordina los servicios en el entorno del usuario final local e interactúa con la CC-FE par en el estrato de servicio cuando se necesita la coordinación del mismo por dominios de la red.

#### 7.1.2.1 El CSF y las funciones de soporte de aplicación y de soporte de servicio

La CC-FE reside en las funciones de soporte de aplicación y de soporte de servicio de la arquitectura de las NGN.

La CC-FE debería admitir el control de coordinación de numerosas invocaciones de servicio en uno o varios componentes de servicio dentro del estrato de servicio de las NGN (véanse la figura 7-3 y la cláusula 7.2).

La CC-FE interactúa con las siguientes entidades funcionales en las funciones de soporte de aplicación y de soporte de servicio (véase la figura 7-2):

– A-1 – FE de soporte de aplicación (AS-FE): Una AS-FE, que es una entidad funcional que proporciona los aspectos inteligentes de un servicio a nivel de usuario, comunica con una CC-FE en forma similar a la comunicación que una aplicación establece con una entidad funcional de pasarela de aplicación (APL-GW-FE). Una AS-FE se pone en contacto con una CC-FE cuando, en nombre de un usuario, establece un servicio para determinar el estado y la capacidad del mismo a través de los numerosos dispositivos o redes (e independientemente de ellos) puestos a disposición del usuario.

– A-2 – FE de pasarela de aplicación (APL-GW-FE): La APL-GW-FE es un intermediario entre las aplicaciones y las entidades funcionales en la función de control de servicio. En ciertos aspectos, la APL-GW-FE es análoga a la CC-FE. En particular, puede residir lógicamente entre una aplicación y una S-CSC-FE o MRC-FE y, a través de la ANI, ponerse en comunicación con las aplicaciones. La CC-FE interactúa con la APL-GW-FE en sus comunicaciones con las aplicaciones "de terceros" para obtener entradas de las bases de datos del proveedor de servicio.

– A-3 – FE de gestión de coordinación de servicio de aplicación (APL-SCM-FE): La APL-SCM-FE gestiona las interacciones de servicio entre numerosos servicios de aplicación en las NGN. De esta forma, podría prestar servicios convergentes en esas redes. Pero la APL-SCM-FE se limita a las capacidades proporcionadas con la función de control de servicio, y la CC-FE tiene más capacidades de coordinación global por numerosos dominios. La CC-FE puede interactuar con la APL-SCM-FE para obtener información de coordinación de servicio en sus comunicaciones con servicios de aplicación en las NGN.

– A-4 – FE de conmutación de servicio (SS-FE): La SS-FE proporciona acceso e interfuncionamiento a un punto de control de servicio (SCP) de red inteligente (IN) tradicional. La CC-FE puede interactuar con la SS-FE para obtener información sobre el activador de servicio en sus comunicaciones con servicios IN tradicionales.

La CC-FE también interactúa con las funciones de control de servicio en el estrato de servicio a través de la entidad funcional de soporte de red (NS-FE). Por otra parte, la CC-FE interactúa con el estrato de transporte a través de la entidad funcional de soporte de borde (ES-FE) y también con componentes de las funciones de usuario final.

La entidad funcional de política de convergencia (CP-FE) reside también en las funciones de soporte de aplicación y de soporte de servicio de la arquitectura de las NGN.

NOTA – Las interacciones entre la CP-FE y otras FE en el estrato de servicio están en estudio.

#### 7.1.2.2 El CSF y las funciones de control de servicio

La NS-FE reside en las funciones de soporte de aplicación y de soporte de servicio de la arquitectura de las NGN. La NS-FE debería admitir el control de servicio de medios con respecto a numerosas invocaciones de recursos de medios en uno o varios componentes de servicio en el estrato de servicio de las NGN (véase la figura 7-3).

La NS-FE interactúa con las entidades funcionales ubicadas en las funciones de control de servicio de la arquitectura de las NGN (véase la figura 7-2):

– S-1 – FE de control de sesión de llamada servidora (S-CSC-FE): La S-CSC-FE, que es responsable de permitir el acceso de dispositivos de extremo a los servidores de aplicación, debería incluir el comportamiento de la NS-FE para entregar incondicionalmente información/responder a las peticiones de información de una CC-FE. En particular,

la S-CSC-FE/NS-FE debería proporcionar las siguientes categorías de información a una CC-FE fiable:

- Notificación de activadores relativos a usuarios o dispositivos previamente especificados.
- Parámetros relativos a sesiones que están en curso.
- Notificación del estado de registro de usuario/dispositivo.
- Información sobre direccionamiento y ubicación para dispositivos conocidos asociados a un usuario específico

– S-5 – FE de perfil de usuario de servicio (SUP-FE): La SUP-FE es una función de la base de datos que mantiene la información sobre perfil de usuario, perfil de dispositivo, presencia, abono y ubicación con respecto a un dominio administrativo. La SUP-FE debería incluir el comportamiento de la NS-FE que dé respuesta a una CC-FE, facilitando el acceso a su contenido con arreglo a sus propias reglas de privilegios/confianza en materia de acceso. Según estas reglas, la NS-FE debería filtrar sus datos antes de transmitirlos a la CC-FE. Condicionada por el establecimiento de confianza, la NS-FE debería también aceptar y almacenar información relativa a la SUP-FE desde una CC-FE como intermediaria de un usuario o dispositivo de usuario.

– S-6 – FE de autenticación y autorización de servicio (SAA-FE): La SAA-FE facilita la autenticación y autorización en el estrato de servicio.

– S-15 – FE de control general de servicios (GSC-FE): La entidad funcional de control general de servicios (GSC-FE) actúa como punto de contacto de entidades funcionales de soporte de servicio y de soporte de aplicación, así como de funciones de usuario final. La GSC-FE mantiene el estado relativo a la sesión necesario para contribuir a las acciones de política. Debería incluir, por tanto, el comportamiento de la NS-FE.

Se prevé que tal vez sea necesario un componente del CSF para establecer su identidad y autoridad a fin de dar acceso o facilitar información cuando se comunica con un dominio administrativo explotado por un proveedor de servicio/red diferente.

NOTA – También se prevén y están en estudio interacciones entre la NS-FE y otras FE en el marco de las funciones de control de servicio.

#### 7.1.2.3 El CSF y las funciones de control de transporte

La ES-FE reside en las funciones de soporte de aplicación y de soporte de servicios de la arquitectura de las NGN e interactúa con las siguientes entidades funcionales ubicadas en el estrato de transporte:

– T-12 – FE de perfil de usuario de transporte (TUP-FE): La TUP-FE, que es responsable de almacenar perfiles de usuario relativos al estrato de transporte, incluye el comportamiento de la NS-FE que dé respuesta a una CC-FE, facilitando el acceso a su contenido con arreglo a sus propias reglas de privilegios/confianza en materia de acceso. Según estas reglas, la NS-FE debería filtrar sus datos antes de transmitirlos a la CC-FE. Condicionada por el establecimiento de confianza, la ES-FE debería también aceptar y almacenar información relativa a la TUP-FE desde una CC-FE como intermediaria de un usuario o dispositivo de usuario.

– T-11 – FE de autenticación y autorización de transporte (TAA-FE): La TAA-FE proporciona las funciones de autenticación y autorización en el estrato de transporte. Se prevé que tal vez sea necesario un componente del CSF para establecer su identidad y autoridad a fin de dar acceso o facilitar información cuando se comunica con un dominio administrativo explotado por un proveedor de servicio/red diferente.

NOTA – También se prevén y están en estudio interacciones entre la ES-FE y otras FE en el marco de las funciones de control de transporte.

#### 7.1.2.4 El CSF y las funciones de usuario final

Como se indica en la figura 7-2, la entidad funcional de soporte de cliente (CLS-FE) reside en las funciones de usuario final. La CLS-FE interactúa con componentes de las funciones de usuario final de la arquitectura de las NGN. La CLS-FE debería admitir la ejecución de servicio basada en la prioridad cuando se invocan numerosos servicios en paralelo, y también admitir múltiples interfaces con múltiples servicios en uno o varios componentes de servicio (véase la figura 7-3).

La CC-FE y la ES-FE pueden ser utilizadas en las funciones de usuario final (véase la figura 7-2).

## 7.2 Tipos de convergencia de servicios

La convergencia de servicios puede describirse como un conjunto de servicios presentados al usuario mediante el interfuncionamiento o integración de servicios componentes, en uno o numerosos componentes de servicio de la arquitectura funcional de las NGN [UIT-T Y.2012], para diversos tipos de anexos adjuntos a diversos tipos de redes de acceso, cada uno con sus propias restricciones y capacidades.

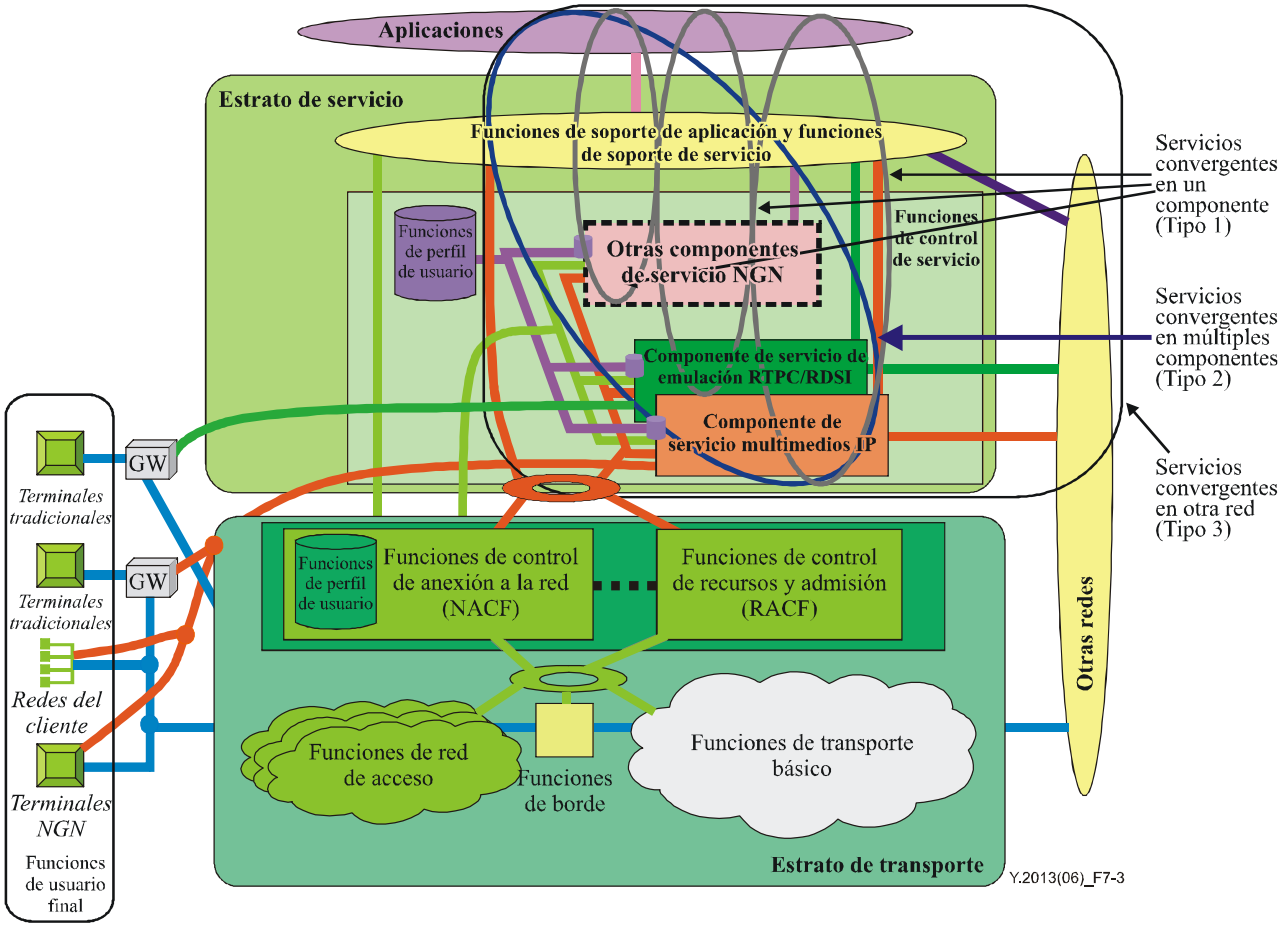
En el contexto del CSF, la convergencia de servicios puede describirse de varias formas. En la presente Recomendación, se ha elegido el punto de vista de la arquitectura funcional basada en la clasificación, lo que da lugar a los siguientes tipos de arquitectura:

– Tipo 1: servicio convergente en un solo componente de servicio (por ejemplo, componente de servicio multimedios IP).

– Tipo 2: servicio convergente en numerosos componentes de servicio (por ejemplo, componente de servicio multimedios IP + componente de servicio de emulación de (RTPC/RDSI).

– Tipo 3: servicio convergente en numerosos componentes de servicio y otras redes (por ejemplo, componente de servicio multimedios IP + servicio Internet).

En la figura 7-3 se observan los tres tipos diferentes de servicios convergentes considerados en la presente Recomendación.




NOTA – Pueden existir pasarelas (GW) en el estrato de transporte o en las funciones de usuario final.

**Figura 7-3 – Tipos de servicios convergentes**

Con objeto de ilustrar los distintos tipos presentes en la figura 7-3, en los apéndices III.1, III.2 y III.3 se describen ejemplos para los tipos 1, 2 y 3, respectivamente.

# Apéndice I

## Ejemplos de utilización del CSF

(Este apéndice no es parte integrante de la presente Recomendación)

En este apéndice se contemplan ejemplos que ponen de relieve la funcionalidad del CSF.

### I.1 Servicio convergente voz y presencia

En este ejemplo se describe el papel que desempeña la CC-FE en el seguimiento del estado (y ubicación) del usuario, en el reconocimiento de los servicios que se deben ejecutar cuando cambia el estado del usuario y en la distribución de esa información, llegado el caso. Este ejemplo utiliza una implementación del CSF centrada en la red básica y se ocupa de la intermediación de dos servicios: presencia (servicio basado en el SIP) y telefonía vocal (servicio no basado en el SIP).

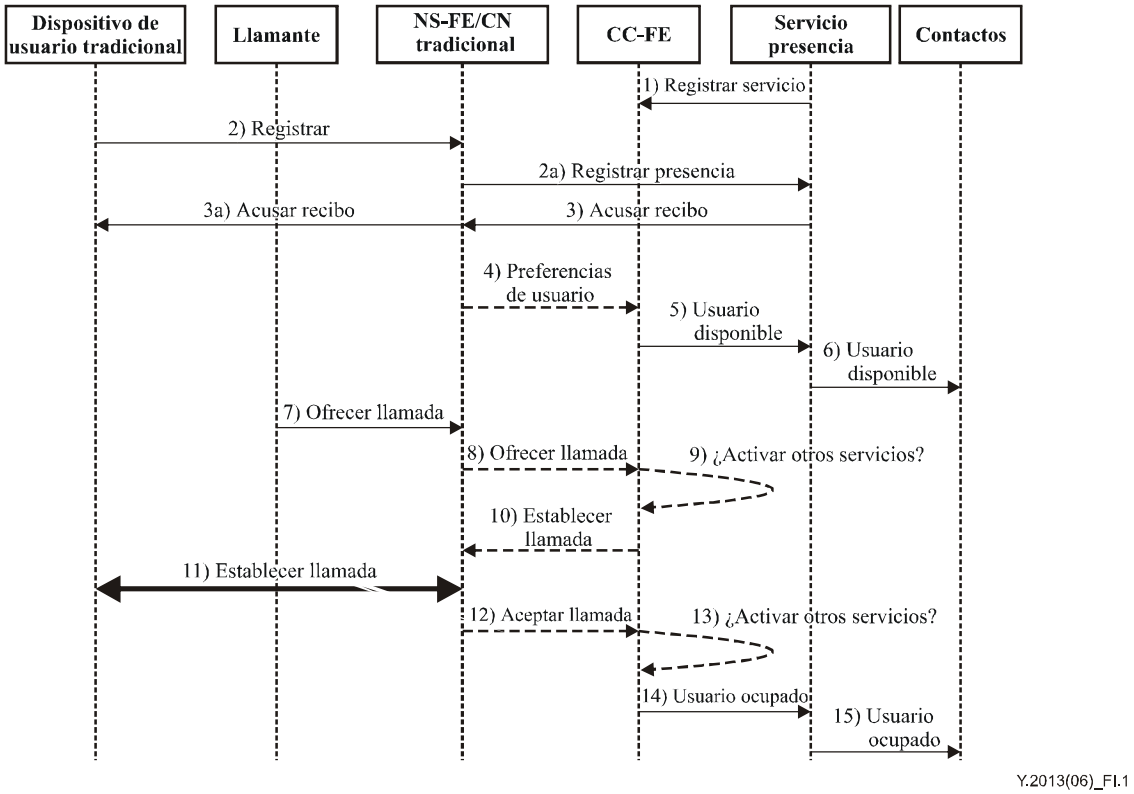
Las líneas de puntos que se observan en la figura I.1 son flujos internos del CSF.

Hipótesis:

1) Este flujo sólo capta las interacciones con el sistema del CSF. Las demás interacciones sólo están presentes para completar este ejemplo.

2) Los flujos de llamada observados son de alto nivel y no indican los intercambios de protocolo en curso.

3) Con objeto de simplificar esta hipótesis, la NS-FE/red básica (CN) tradicional están agrupadas. La NS-FE conserva la información del cambio de estado con respecto al usuario e informa de ello a la CC-FE. No todos los flujos observados conllevan la NS-FE pero sí siempre ciertas entidades en la red básica.




NOTA – Las flechas de puntos no son mensajes del CSF, pero sí lo son las flechas de trazo continuo.

**Figura I.1 – Ejemplo de servicio convergente voz y presencia**

Descripción del flujo de llamada:

1) El servicio presencia se registra en la CC-FE.
2) El dispositivo de usuario se registra en el proveedor de servicio.
3) La red del proveedor de servicio acusa recibo del registro.
4) La NS-FE notifica a la CC-FE el registro de usuario.
5) La CC-FE notifica al servicio presencia que el dispositivo de usuario está registrado y disponible para mensajería instantánea.
6) El servicio presencia notifica a los usuarios en la lista de contactos que el usuario está disponible.
7) En la CN tradicional se ofrece una llamada al usuario.
8) La NS-FE retransmite a la CC-FE la petición efectuada al usuario.
9) La CC-FE determina que no hay activadores de terminación registrados en el dispositivo, y que el usuario está disponible para iniciar la llamada.
10) La CC-FE indica a la NS-FE en la CN que prosiga el establecimiento de la llamada.
11) Se establece la llamada.
12) La NS-FE notifica a la CC-FE que la llamada es aceptada.
13) La CC-FE examina los "servicios abonados" de los usuarios, identifica el servicio presencia como un servicio de abonado, solicita la actualización de "presencia" cuando el usuario cambia de estado y de preferencia para "no molestar durante la llamada".
14) La CC-FE envía al servicio presencia el estado "ocupado" del usuario.
15) El servicio presencia envía a los "contactos" del usuario el mensaje "no disponible".

NOTA – No se muestra en este ejemplo el servicio presencia que recupera la lista de contactos de los usuarios del HSS a través de la NS-FE.

## I.2 Servicio convergente reenvío de llamada – videoconferencia

En este ejemplo se contempla un servicio que coordina el reenvío de llamada y la videoconferencia. Cuando el usuario inicia el servicio de videoconferencia, su terminal cambia de estado y pasa a ocupado, con lo cual la red cambia su comportamiento en respuesta a futuras llamadas. Esta vez, si entran otras llamadas, deben ser reenviadas automáticamente a otro terminal (véase la figura I.2 que muestra este ejemplo).

Las líneas de puntos que se observan en la figura I.2 son flujos internos del CSF.

Hipótesis:

1) Este flujo sólo capta las interacciones con el sistema del CSF. Las demás interacciones sólo están presentes para completar este ejemplo.
2) Los flujos de llamada observados son de alto nivel y no indican los intercambios de protocolo en curso.
3) Con objeto de simplificar esta hipótesis, la NS-FE/red básica (CN) están agrupadas. La NS-FE conserva la información del cambio de estado con respecto al usuario e informa de ello a la CC-FE. No todos los flujos observados conllevan la NS-FE pero sí siempre ciertas entidades en la red básica.

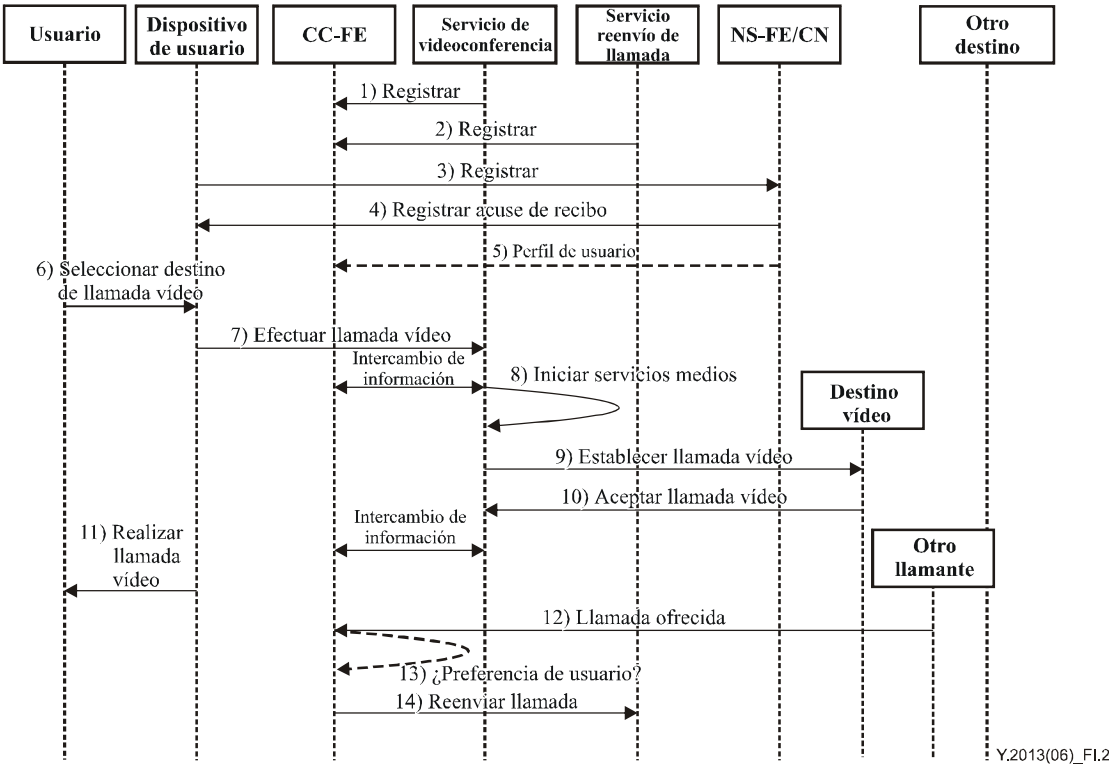



**Figura I.2 – Reenvío de llamada: Ejemplo de servicio videoconferencia convergente**

Descripción del flujo de llamada:

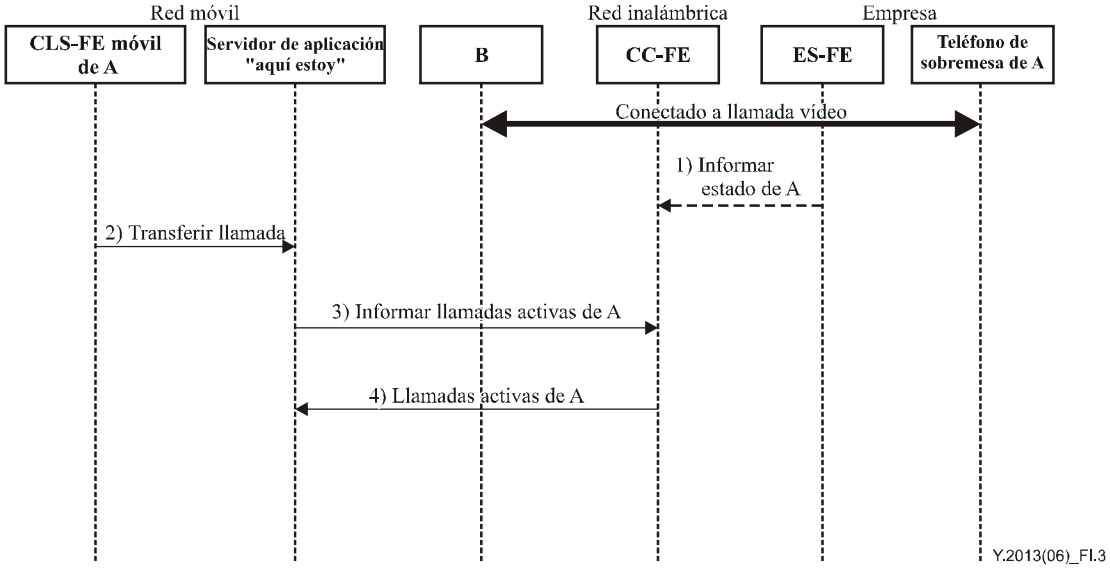
1) Registrar el servicio videoconferencia en la CC-FE.
2) Registrar el servicio reenvío de llamada en la CC-FE.
3) El dispositivo de usuario se registra en el HSS a través de la NS-FE.
4) El HSS acusa recibo del registro a través de la NS-FE.
5) El HSS envía a la CC-FE información de perfil de usuario a través de la NS-FE.
6) El usuario inicia una videoconferencia seleccionando un grupo.
7) El dispositivo de usuario solicita una videoconferencia.
8) El servicio de llamada videoconferencia inicia los servicios de puente de medios necesarios (notificados a la CC-FE).
9) El servicio de videoconferencia inicia tramos de la llamada conferencia para cada uno de los destinatarios de dicha llamada basándose en la información sobre el estado del usuario y dispositivo proporcionada por la CC-FE.
10) Los destinatarios aceptan las llamadas (notificadas a la CC-FE).
11) Los usuarios realizan su videoconferencia.
12) Se notifica a la CC-FE la existencia de otras llamadas dirigidas al usuario a través de la NS-FE.
13) La CC-FE determina que el usuario está ocupado y tiene preferencia, mientras se encuentra en ese estado, para reenviar llamadas a otro dispositivo (puede ser correo vocal u otro dispositivo de usuario).
14) La CC-FE con reenvío de llamada inicia una llamada al destino designado en el perfil de usuario.

NOTA – Se omite el HSS por motivos de espacio.

## I.3 Movimiento de llamada conferencia de un cliente fijo a un cliente móvil

La continuidad del servicio por dominios administrativos requiere disponer de una entidad de red de coordinación de servicio (por ejemplo, una CC-FE) que tenga conocimiento del estado del usuario y pueda facilitar la operación conjunta de una sesión de usuario a través de esas fronteras administrativas. Los elementos del servicio que necesitan coordinación son los recursos disponibles del usuario y los estados del dispositivo a ambos lados de los dos o más dominios administrativos. La entidad de red de coordinación de servicio da respuesta a las peticiones de servicio de la red fija o de la red móvil.

En la figura I.3 figura una hipótesis según la cual "A" mantiene una llamada videoconferencia con "B". "A" decide cambiar de ubicación pero no desea interrumpir su conversación por el dispositivo móvil. Para ello, puede apretar un botón en su teléfono móvil y la parte audio de la llamada pasará automáticamente a su teléfono móvil.




NOTA – Las flechas de puntos no son mensajes del CSF, pero sí lo son las flechas de trazo continuo.

**Figura I.3 – Movimiento de llamada conferencia de un cliente fijo a un cliente móvil**

Descripción del flujo de la llamada:

1) El terminal de sobremesa de A está conectado al teléfono de B en llamada vídeo. En una red de empresa de A, una ES-FE notifica a la CC-FE de A el estado de A. "A" debe cambiar de conexión y continuar con la parte vocal de la llamada vídeo.

2) El dispositivo móvil de A solicita a su aplicación "aquí estoy" ("*come to me*") que encuentre sus llamadas y las transfiera al dispositivo móvil.

3) La aplicación "aquí estoy" pide a la CC-FE que agrupe las llamadas activas asociadas con el usuario A.

4) La CC-FE responde con la lista de llamadas activas compatibles con los dispositivos de A, en este caso una llamada vídeo entre el teléfono de sobremesa de A y el teléfono de B.

NOTA – Debido a que la transferencia de la llamada desde el teléfono de sobremesa de A hasta el dispositivo móvil de A es efectuada por las redes y no participan las entidades funcionales del CSF, en esta figura no se muestra dicha transferencia.

## I.4 Solución híbrida de un servicio convergente vídeo + teléfono por la red (servicio de venta de vídeo a la carta que utiliza las entidades funcionales de coordinación y soporte del CSF)

El ejemplo presentado en esta cláusula pone de relieve algunas características esenciales del CSF con respecto a los medios, los derechos de movilidad de contenido y los servicios de transacción. Por otra parte, se muestra en él un conjunto flexible de modelos de coordinación (terceros, operadores con bajo grado de acoplamiento).

### I.4.1 Descripción de un ejemplo de servicio de venta de vídeo a la carta

El usuario, situado en un hotel, está abonado al servicio inalámbrico de alta velocidad proporcionado por el "Operador 1" y además al servicio vídeo en el hogar del "Operador 2" (también conocido como "MSO", operador de servicios múltiples). El Operador 2 difunde avances de sus películas "pago por visión" por banda ancha inalámbrica además del Operador 1. El "Usuario 3" puede comprar esas películas y, al mismo tiempo, leer el anuncio en su móvil. Puede obtenerse una licencia para ver la película:

i) sólo desde el móvil;

ii) desde otro tipo de pantalla (a través, por ejemplo, de una unidad de adaptación multimedios en el hogar); o

iii) desde numerosos dispositivos correspondientes al Usuario 3 (una computadora portátil, una TVHD en el hogar, etc.).

Si el Usuario 3 eligiese una opción que contemplara los derechos de ver una película desde el móvil (opción i), los Operadores 1 y 2, a través de la CC-FE del Operador 2, podrían llegar a un acuerdo para conceder esa capacidad. En el ejemplo que aquí exponemos se presume que el usuario adquiere una licencia para ver la película seleccionada en todos sus dispositivos. Elige pues verla cuando está en el hotel. Mientras la está mirando, recibe una llamada, que decide contestar. Automáticamente o a través de una interfaz en el teléfono móvil, la película se interrumpe (pausa). Cuando el usuario da por terminada la llamada, se reanuda la transmisión de la película.

### I.4.2 Hipótesis

1) El móvil del usuario tiene una aplicación (llamada más adelante "*Client App*", aplicación de cliente) que sirve para ver los anuncios y encargar películas. Dicha aplicación puede adoptar la forma de un explorador web que utiliza como aplicación informática (*plug-in*) un visualizador vídeo, y de miniaplicaciones que responden a las directivas ("comprar película") y preferencias ("comprar siempre una película en mi computadora portátil") del usuario.

2) En la computadora portátil del usuario hay una CLS-FE que admite las interfaces y los procedimientos que facilitan a la CC-FE tener acceso a la información sobre el punto de visualización (POD), es decir capacidades del dispositivo como la presentación, la disponibilidad de interfaces de alta velocidad, etc.

3) Está presente una CC-FE que puede identificar a todas las CLS-FE correspondientes al usuario e interactuar con ellas. En este caso, concretamente, la computadora portátil.

4) Se dispone de un servidor de aplicación (llamado "VoD app", aplicación vídeo a la carta), probablemente proporcionado por el Operador 2, que tiene información sobre las películas y que también puede identificar la CC-FE e interactuar con ella.

### I.4.3 Ejemplificación mediante una CC-FE

La secuencia de los mensajes observada en las figuras I.4.1 y I.4.2 configuran una visión general de la ejemplificación de este servicio en el contexto del CSF.

Los pasos 1, 2 y 3 son específicos de la aplicación y no corresponden a la descripción del CSF. Por este motivo, su descripción no es detallada.

NOTA – Las flechas de puntos en las figuras I.4.1 e I.4.2 no son mensajes del CSF, pero sí lo son las flechas de trazo continuo.

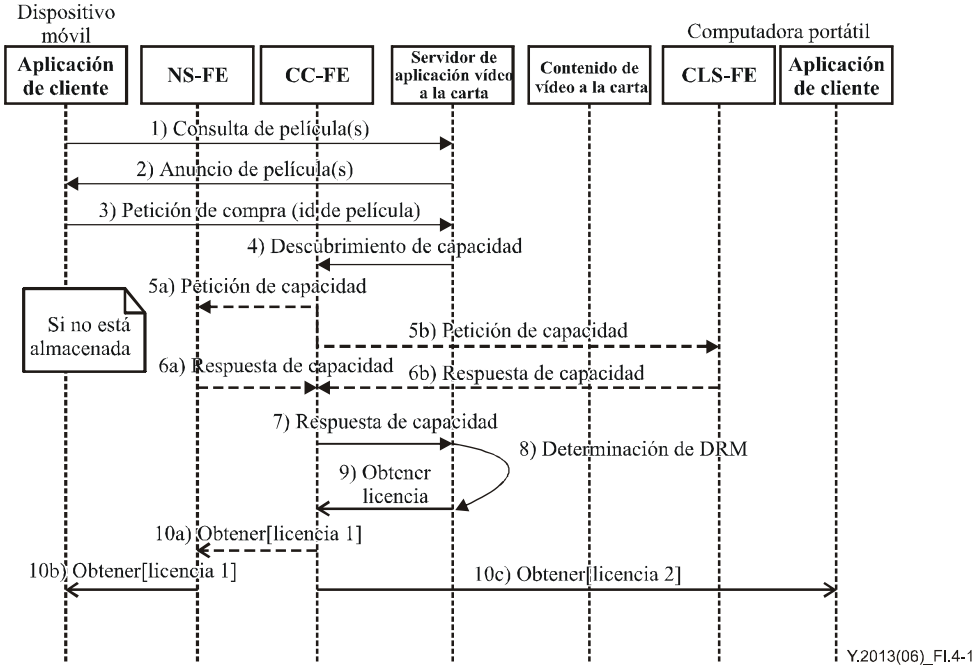



**Figura I.4.1 – Ejemplo de CSF: venta de vídeo a la carta**

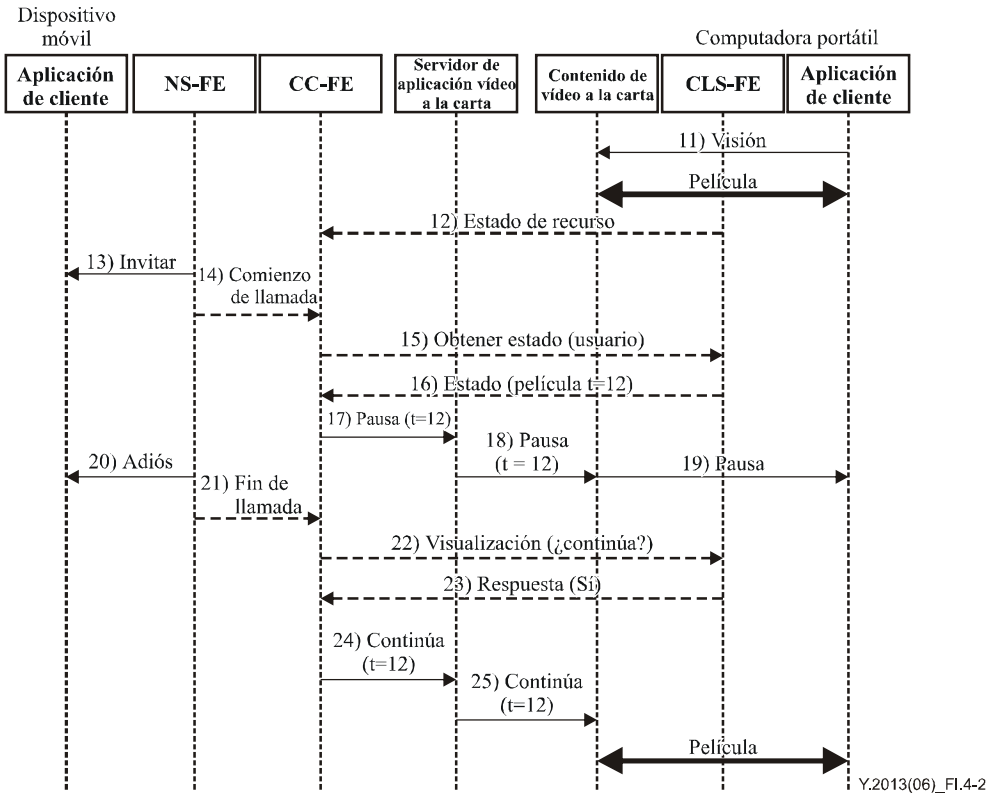



**Figura I.4.2 – Ejemplo de CSF: vídeo a la carta con control de sesión de llamada**

### I.4.4 Descripción del flujo de llamada

1) Desde su móvil, el usuario envía un pedido de información sobre las últimas películas anunciadas al operador de servicios múltiples (MSO), también conocido como Operador 2, un proveedor de contenido de vídeo a la carta. El servidor de aplicación (AS) de vídeo a la carta, cuyo titular es el MSO, recibe esa consulta.

2) El AS de vídeo a la carta responde al usuario enviándole la lista de las últimas películas anunciadas.

3) De dicha lista, el usuario decide seleccionar una película y encargarla. La aplicación que reside en el móvil notifica al AS de vídeo a la carta la intención del usuario de adquirir la película seleccionada.

A partir de ahí y para completar la transacción, el AS de vídeo a la carta debe determinar qué dispositivos están a disposición del usuario, qué formatos pueden utilizarse en cada uno de ellos y los derechos digitales necesarios para utilizar el contenido adquirido. En otras palabras, es necesario conocer las capacidades del aparato móvil y también otros recursos del usuario como, por ejemplo, la computadora portátil en la que verá la película o un aparato de televisión instalado en el hogar y conectado a una unidad de adaptación multimedios (STB).

4) El AS de vídeo a la carta consulta a la CC-FE para determinar las capacidades y preferencias de visualización de la película asociadas con el usuario.

5) En respuesta a la consulta del AS, la CC-FE pide información sobre otros recursos de usuario asociados con el ID de usuario (en este caso, el aparato móvil y la computadora portátil).

   a) La CC-FE solicita a la NS-FE servidora de dispositivos móviles que obtenga un punto de visualización (POD), es decir capacidades del dispositivo móvil del usuario como la presentación, la disponibilidad de interfaces de alta velocidad, etc.

   b) La CC-FE solicita a la CLS-FE de computadoras portátiles que obtenga un POD, es decir capacidades de la computadora portátil del usuario como la presentación, la disponibilidad de interfaces de alta velocidad, etc.

6) Las funciones de soporte responden a la petición de la CC-FE:

   a) La NS-FE servidora de dispositivos móviles devuelve a la CC-FE la información solicitada sobre capacidad de recursos del POD del dispositivo móvil.

   b) La CLS-FE de computadoras portátiles devuelve a la CC-FE la información solicitada sobre capacidad de recursos del POD de la computadora portátil del usuario.

7) La CC-FE facilita al AS de vídeo a la carta la información solicitada sobre cada uno de los dispositivos afines del usuario que pueden ser utilizados para visualizar la película gestionada por servicios convergentes.

8) El AS de vídeo a la carta determina la DRM para el usuario.

9) Sobre la base de la respuesta recibida de la CC-FE, el AS de vídeo a la carta establece una licencia adecuada para cada uno de los dispositivos del usuario y envía a la CC-FE el mensaje compuesto resultante que contiene todas esas licencias; esta acción es necesaria dado que el AS de vídeo a la carta no es una entidad par con respecto a todos los dispositivos del usuario.

10) La CC-FE envía las licencias a los correspondientes dispositivos del usuario.

11) El usuario de la computadora portátil se pone en contacto con el servidor de contenido de vídeo a la carta para iniciar la transmisión. Se establece la sesión de vídeo a la carta entre el servidor de contenido y la aplicación de la computadora portátil del cliente.

12) Cuando se inicia la sesión vídeo, la CLS-FE de la computadora portátil la detecta y entrega a la CC-FE un mensaje de respuesta de estado de recurso no solicitada.

13) El móvil del usuario recibe una llamada telefónica, que el usuario contesta.

14) La NS-FE recibe un activador de la S-CSC-FE en la red de IMS del operador celular, basado en el cambio de estado del dispositivo móvil, y envía un mensaje de respuesta de sesión a la CC-FE notificando el estado de la llamada.

15) La CC-FE emite una petición obtener recurso de estado a la CLS-FE de la computadora portátil del usuario.

16) La CLS-FE de la computadora portátil del usuario responde con un marcador de tiempo que indica el momento en que en la transmisión continua de vídeo se recibió la petición obtener recurso de estado y la envía a la CC-FE.

17) Después que la CC-FE recibe la información de estado de la CLS-FE, envía una instrucción PAUSA al AS de vídeo a la carta encargándole que haga una pausa en la transmisión continua de vídeo.

18) El AS de vídeo a la carta encarga al servidor de contenido de vídeo a la carta que efectúe una pausa en la transmisión continua de vídeo.

19) Se efectúa una pausa en la transmisión continua de vídeo.

20) Termina la llamada.

21) La NS-FE notifica a la CC-FE que ha terminado la llamada.

22) La CC-FE determina la CLS-FE adecuada para ponerse en contacto con la presentación de vídeo a la carta del usuario y enviar la información de petición de restablecimiento de imagen.

23) La CLS-FE de la computadora portátil envía su respuesta a la CC-FE definida por el usuario.

24) La respuesta se envía al AS de vídeo a la carta. En este ejemplo se da por supuesto que el usuario desea seguir viendo la película desde el punto de la llamada.

25) El AS de vídeo a la carta envía a continuación al servidor de contenido de vídeo a la carta la señal adecuada para que continúe la transmisión de la película.

NOTA – Si la pausa está basada en las entradas de usuario, la CC-FE puede añadir la información a INVITACIÓN, es decir INVITACIÓN puede contener una información que podría facilitarse a la CLS-FE si el usuario contesta la llamada. Esa información sería procesada por la CLS-FE en el dispositivo del cliente e inducir al usuario a "¿Hacer pausa en película? Sí o No." La CLS-FE enviará esta respuesta a la CC-FE que, a la vez, puede comunicarse con el AS de vídeo a la carta, en caso necesario.

## I.5 Integración de información para mejorar el servicio al cliente

### I.5.1 Hipótesis

1) Son varios los dominios de empresa que participan: la línea aérea, el operador WLAN del aeropuerto, el operador celular y las actividades del pasajero.

2) El calendario de actividades del pasajero incluye eventos de viaje.

3) La línea aérea dispone de varias aplicaciones de empresa:

   a) La aplicación "estado de embarque de pasajeros" sirve para identificar a los pasajeros que han confirmado sus asientos en el avión pero que todavía no han pasado la puerta de embarque (coordinación con la lectura electrónica de las tarjetas de embarque).

   b) La aplicación "localizador de pasajeros" puede analizar los registros de la WLAN y del teléfono celular para determinar si los dispositivos están situados en la terminal del aeropuerto.

   c) La aplicación "datos de pasajero" proporciona a las líneas aéreas otras aplicaciones con acceso controlado a los datos de pasajero, incluidos métodos de contacto para efectuar notificaciones.

4) El aeropuerto presta un servicio WLAN que colabora con cada uno de los operadores celulares locales para ofrecer un acceso de alta velocidad a clientes de sistemas celulares con teléfonos en modo dual mientras se encuentran en las zonas de embarque del aeropuerto.

5) El operador celular proporciona:

   a) Un "servicio de localización" gracias al cual las aplicaciones asociadas pueden solicitar la última posición en un teléfono celular.

   b) Una aplicación "gestor de viajes" que coordina las transacciones de billetes electrónicos con una o más líneas aéreas preferidas por los abonados para acelerar los trámites de sus viajes.

   c) Una aplicación "integración de empresas" con la cual las aplicaciones de empresa pueden estimular el desempeño de tareas en la red celular.

### I.5.2 Paso por paso: Etapa 1 – Obtener una tarjeta de embarque camino al aeropuerto

Véase la figura I.5.1.

1) La aplicación "calendario de actividades" basada en la organización del tiempo del pasajero se pone en contacto con la CC-FE del operador celular para notificar a la aplicación "gestor de viajes" (facilitada por el operador celular), apta para localizar al pasajero, que el pasajero necesita una tarjeta de embarque para su vuelo.

2) La aplicación "gestor de viajes" del operador celular confirma que el usuario está llegando al aeropuerto y se pone en contacto con la línea aérea para confirmar el viaje y obtener la tarjeta de embarque.

3) La aplicación "tarjeta de embarque" de la línea aérea confirma los planes de viaje del pasajero con la aplicación "datos de pasajero" de la línea aérea.

4) La aplicación "tarjeta de embarque" de la línea aérea se pone en contacto con la aplicación "gestor de viajes" del operador celular para autorizar al usuario y enviar la tarjeta de embarque a la aplicación "gestor de viajes".

5) El "gestor de viajes" del operador celular envía la tarjeta de embarque electrónica al teléfono celular del usuario, que la guarda en la memoria.

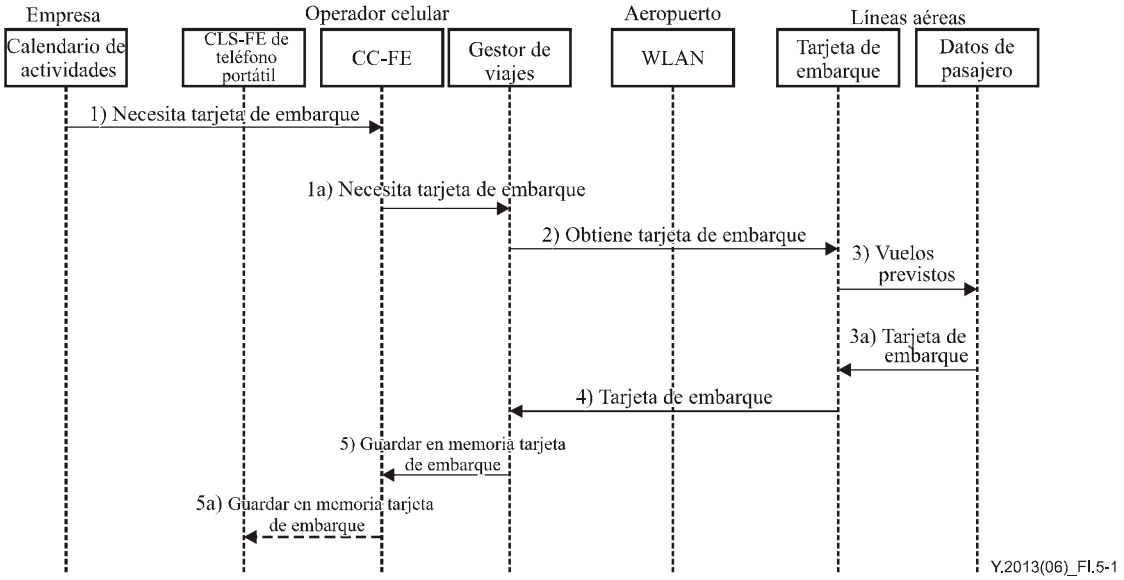



**Figura I.5.1 – Obtención de tarjeta de embarque**

### I.5.3 Paso a paso: Etapa 2 – Embarque

Véase la figura I.5.2.

1) (poco tiempo después). El agente de la puerta de embarque de la línea aérea termina de embarcar a los pasajeros que esperan en la zona de embarque y pide un informe sobre los pasajeros embarcados, en el que se indica que un pasajero con tarjeta de embarque no ha subido todavía al avión. Para no demorar la salida del avión, el agente invoca la aplicación "localizador de pasajeros" de la línea aérea, la cual solicita a la aplicación "datos de pasajero" métodos para ponerse en contacto con el pasajero.

2) La aplicación "datos de pasajero" indica que el pasajero dispone de un teléfono celular en modo dual y facilita la información necesaria sobre su identidad.

3) La aplicación "localizador de pasajeros" solicita al operador WLAN de aeropuertos encargado de los registros que notifique, en los próximos diez minutos, la identidad WLAN del pasajero en ese aeropuerto.

4) El operador WLAN responde que hasta ese momento el pasajero está fuera de cobertura de la WLAN del aeropuerto.

5) La aplicación "localizador de pasajeros" solicita la ubicación del pasajero a partir de la CC-FE indicada por la información de contacto suministrada en los datos de pasajero.

6) La CC-FE responde indicando la última ubicación conocida del pasajero, es decir la entrada en la terminal del aeropuerto, unos 20 minutos atrás. Entretanto, el pasajero se dirige a la zona de seguridad del aeropuerto.

7) Tras haber pasado la zona de seguridad, el teléfono celular en modo dual del pasajero procede a registrarse en la WLAN del aeropuerto.

8) El operador WLAN de aeropuertos identifica el ID del teléfono celular del pasajero y notifica inmediatamente a la aplicación "localizador de pasajeros" de líneas aéreas que el pasajero ha quedado registrado una vez pasada la zona de seguridad.

9) La aplicación "localizador de pasajeros" notifica al agente de la puerta de embarque que el pasajero acaba de abandonar la zona de seguridad.

10) La aplicación "localizador de pasajeros" llama simultáneamente al agente de la puerta de embarque y al pasajero (por su teléfono celular, que ya está registrado en la WLAN). El agente comunica al pasajero el número de la puerta de embarque indicándole que el avión lo está esperando para poder despegar.

11) Cuando el pasajero se halla en la zona de embarque, su teléfono celular envía al mostrador de billetes su tarjeta de embarque electrónica y la CLS-FE del teléfono celular comunica la transacción a las CC-FE, que libera el estado del usuario en relación con el localizador de tarjeta de embarque.

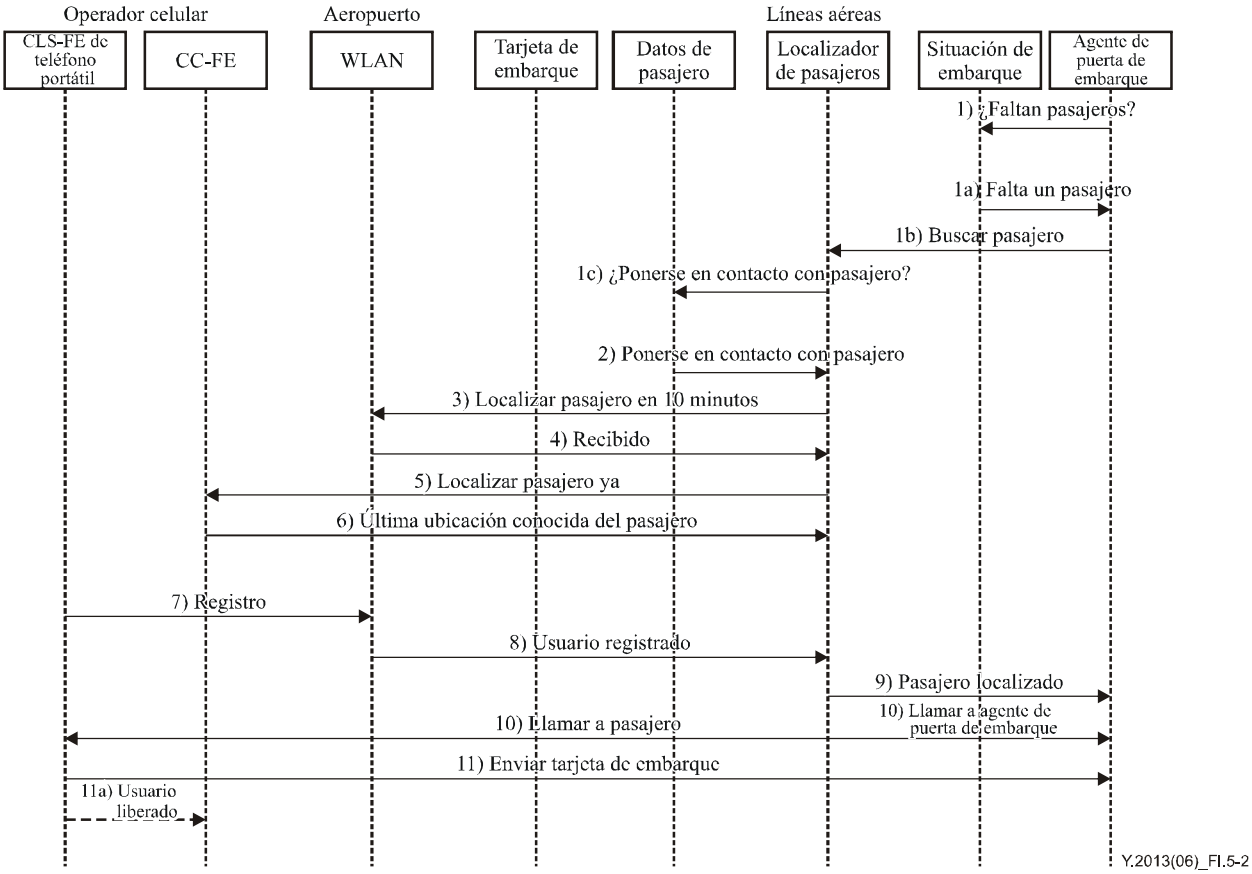



**Figura I.5.2 – Embarque**

# Apéndice II

# Normas relativas al CSF

(Este apéndice no es parte integrante de la presente Recomendación)

## II.1 Relaciones entre el CSF y OSA/Parlay

El CSF define un marco arquitectural que proporciona una visión coherente de la información disponible en diferentes entidades de red a través de redes diferentes, una de cuyas ventajas es facilitar la creación de nuevos servicios destinados a la plena satisfacción de los clientes conectados a numerosas redes. Una característica destacada de este marco es que admite y utiliza funciones residentes en la red básica, en los dispositivos de borde y en los dispositivos del usuario final. Este marco de servicios convergentes facilita por otra parte el funcionamiento armonioso y coherente de aplicaciones por redes sumamente diferentes, ya sean las NGN, las redes tradicionales u otras.

En tanto que la pasarela OSA/Parlay permite el acceso a la información disponible desde uno o más puntos de una red dada, la CC-FE obtiene información a partir de numerosas redes, la procesa y luego la envía a las aplicaciones de tal forma que reduce considerablemente la complejidad de la interacción directa con estas redes diversas y heterogéneas.

Mientras que con la pasarela OSA/Parlay se pueden crear aplicaciones que funcionan en numerosas redes, el CSF permite que la aplicación funcione sin interrupciones ni dificultades cuando los usuarios, los dispositivos o las sesiones pasan las fronteras de redes o dominios administrativos.

## II.2 Relación entre el CSF y el OSE OMA

El OSE (entorno de servicio OMA) describe las interacciones lógicas hacia y desde los activadores OMA, y también entre ellos, así como una arquitectura lógica para las implementaciones activadoras de OMA. Se trata de un entorno conceptual que proporciona interfaces a las aplicaciones (interfaz I0 o I0+P), al entorno de ejecución de proveedores de servicio (I1) y también interfaces para invocar y utilizar capacidades y recursos de la red subyacente con respecto a implementaciones activadoras (I2).

El OSE se centra en el estrato de servicio, en tanto que el CSF propone una funcionalidad que existe en la red básica, en los dispositivos de borde y en los terminales. Este entorno, independiente de los recursos de la red, se ocupa de la convergencia de servicios y aplicaciones extensamente implantados y no alude a ninguna parte de convergencia de la red subyacente, en tanto que el CSF se ocupa de la manera de lograr la convergencia en dicha red. Su objetivo es lograr la plena satisfacción de los usuarios en la entrega de servicios sin dificultades ni interrupciones.

## II.3 Relación entre el CSF y las redes subyacentes

En ciertas ejemplificaciones del CSF, una entidad funcional de soporte de red (NS-FE) reside en la red subyacente y el operador de esa red se ocupa de administrarla. En este caso, es conveniente ilustrar la relación entre la NS-FE y la red subyacente.

### II.3.1 Ejemplo de CSF en una red de tipo IMS

A continuación se describe un ejemplo de los componentes del IMS utilizados por el CSF y de la manera en que amplían el conjunto de especificaciones de ese subsistema.

El CSF funciona por numerosas redes de control de transporte y de servicio. En interacción con el IMS, este marco puede actuar como servidor de aplicación (AS) y utilizar las interfaces definidas para un AS. Concretamente, la NS-FE utiliza la interfaz ISC para interactuar con la S-CSCF y obtener activadores a fin de descubrir y modificar sesiones destinadas al usuario o que éste ha originado.

En la versión 6 del IMS [b-TS 23.228], la S-CSCF, a través de ISC, establece directamente una interfaz con servidores de aplicación. La selección del AS está basada en criterios de filtro iniciales (iFC) que, a la vez, se basan en activadores de punto de servicio (SPT) definidos previamente en el servidor de abonado en origen (HSS).

Añadiendo la superposición del CSF, los criterios de activación dispondrán de un conjunto más valioso de información a través de la entidad funcional de coordinación de convergencia (CC-FE) como, por ejemplo, el estado recurso y sesión del usuario por numerosas redes heterogéneas. El CSF propicia además las características de gestión de identidad gracias a las cuales el AS puede ser independiente de las identidades de los usuarios de cada red e ignorarlas.

El CSF permite suministrar a las aplicaciones, a través de una interfaz, el estado sesión/recurso.

La NS-FE puede utilizar la interfaz $S_h$ para interactuar con el HSS y obtener información sobre el usuario y los dispositivos asociados con él en el dominio IMS.

En redes importantes con numerosos HSS, la NS-FE puede utilizar la interfaz $D_h$ para interactuar con la función localizadora de abono (SLF) y descubrir la información de usuario que posee el HSS.

Con la interfaz $U_t$, la NS-FE interactúa con los equipos de usuario (UE). Esta interfaz se utiliza para interactuar directamente con un UE de IMS y obtener de él las entradas, las preferencias y el estado de los dispositivos del usuario. En otros casos, una CC-FE puede utilizar el punto de referencia $I_{C\text{-}CL}$ del CSF para establecer la comunicación con la entidad funcional de soporte de cliente (CLS-FE) en el UE y obtener de él entradas y preferencias de usuario así como el estado de los dispositivos.

También es posible incorporar la NS-FE, por ejemplo, en la S-CSCF. En ese caso, el comportamiento de la NS-FE debería ser coherente con la interfaz NS-FE a CC-FE. La interfaz NS-FE-IMS puede desaparecer de la definición, o tal vez necesite ser mejorada. Esta cuestión requiere nuevos estudios.

### II.3.2 Ejemplo de CSF en una red de cable

Puede citarse como ejemplo de los componentes de una red de cable utilizados por el CSF la especificación de la especificación multimedios PacketCable de CableLabs [b-PKT-SP-MM].

Considerado como una superposición en redes de control de transporte y servicio, el CSF, al interactuar con PCMM, puede servir de gestor de aplicación (AM) y utilizar las interfaces definidas para un AM. Concretamente, una NS-FE específica de PCMM utiliza la interfaz pkt-mm-3 para interactuar con el servidor de política (PS) PacketCable y obtener derechos relativos a los diferentes flujos que atraviesan esta red de acceso.

Por otra parte, el servidor de política es el punto de contacto con el CSF para la interacción con componentes protegidos como el servidor de mantenimiento de registro (RKS) PacketCable.

La NS-FE utiliza la interfaz mm-7 para interactuar con el cliente (término definido en PCMM). El CSF utiliza esta interfaz para interactuar con la función de soporte de cliente (CLS-FE) a fin de obtener directamente del cliente las entradas, las preferencias y el estado de los dispositivos del usuario. En otros casos, una CC-FE puede utilizar el punto de referencia $I_{C\text{-}CL}$ del CSF para establecer la comunicación con una entidad funcional de soporte de cliente (CLS-FE) a fin de obtener de éste las entradas, las preferencias y el estado de los dispositivos del usuario.

También es posible incorporar la NS-FE, por ejemplo, en el PS de PCMM. En ese caso, el comportamiento de la NS-FE debería ser coherente con la interfaz NS-FE a CC-FE. La interfaz NS-FE-PCMM puede desaparecer de la definición, o tal vez necesite ser mejorada. Esta cuestión queda en estudio.

# Apéndice III

## Ejemplos de tres tipos de servicios convergentes

(Este apéndice no es parte integrante de la presente Recomendación)

Las NGN definen numerosos componentes de servicio destinados a proporcionar una gran variedad de servicios. El objetivo del CSF es presentar de manera unificada a los usuarios de servicios convergentes a través de los componentes de servicio.

Esas capacidades de convergencia de servicios destinados a un abonado mediante la coordinación, recopilación y vinculación de la información del estado del usuario a partir de cada componente de servicio se definen en esta Recomendación relativa al CSF en forma separada de la arquitectura funcional de las NGN. Esto significa que la versión 1 en vigor de la arquitectura funcional de las NGN no incorpora en su totalidad las capacidades de control convergentes en cada FE.

En este apéndice se describen varios ejemplos de tipos de servicios convergentes y se presenta también la relación entre funciones del CSF.

### III.1 Ejemplo del tipo 1: Servicio convergente en un componente de servicio

En el caso de un componente de servicio como, por ejemplo, el componente de servicio multimedios IP, se deben invocar y coordinar numerosos servicios.

Con respecto a la parte que originó la llamada o abonado de origen, se invocan y procesan en forma secuencial los servicios de selección de llamada de origen y de traducción de número. Para la parte destinataria de la llamada o abonado de destino, se invocan en forma secuencial los servicios de reenvío de llamada-no contesta y de correo vocal.

En este caso, dos servicios de origen y dos servicios de destino convergen para el abonado de origen y para el abonado de destino, respectivamente.

La CC-FE coordina el interfuncionamiento de numerosos servicios basados en la información de abono al servicio convergente que proporciona la NS-FE, indicada figura III.1 como parte de la SUP-FE (por ejemplo, HSS).

Además, la CC-FE decide el control de servicio convergente tomando como base la información sobre presencia y preferencia del usuario de la NS-FE en la SUP-FE o AS-FE (podría ser un servidor de presencia). Por ejemplo, la CC-FE puede decidir no invocar el reenvío de llamada-no contesta sino conectarse al servidor de correo vocal (VMS).

Aunque la función APL-SCM-FE se define para gestionar la interacción entre numerosos servicios de aplicación, sólo tiene en cuenta coordinación basada en iFC a través de la S-CSC-FE.

No obstante, la CC-FE utiliza más información (por ejemplo, el estado del usuario), recogida de diversas partes de la red como el servidor de presencia, que la simple información sobre abono en iFC.

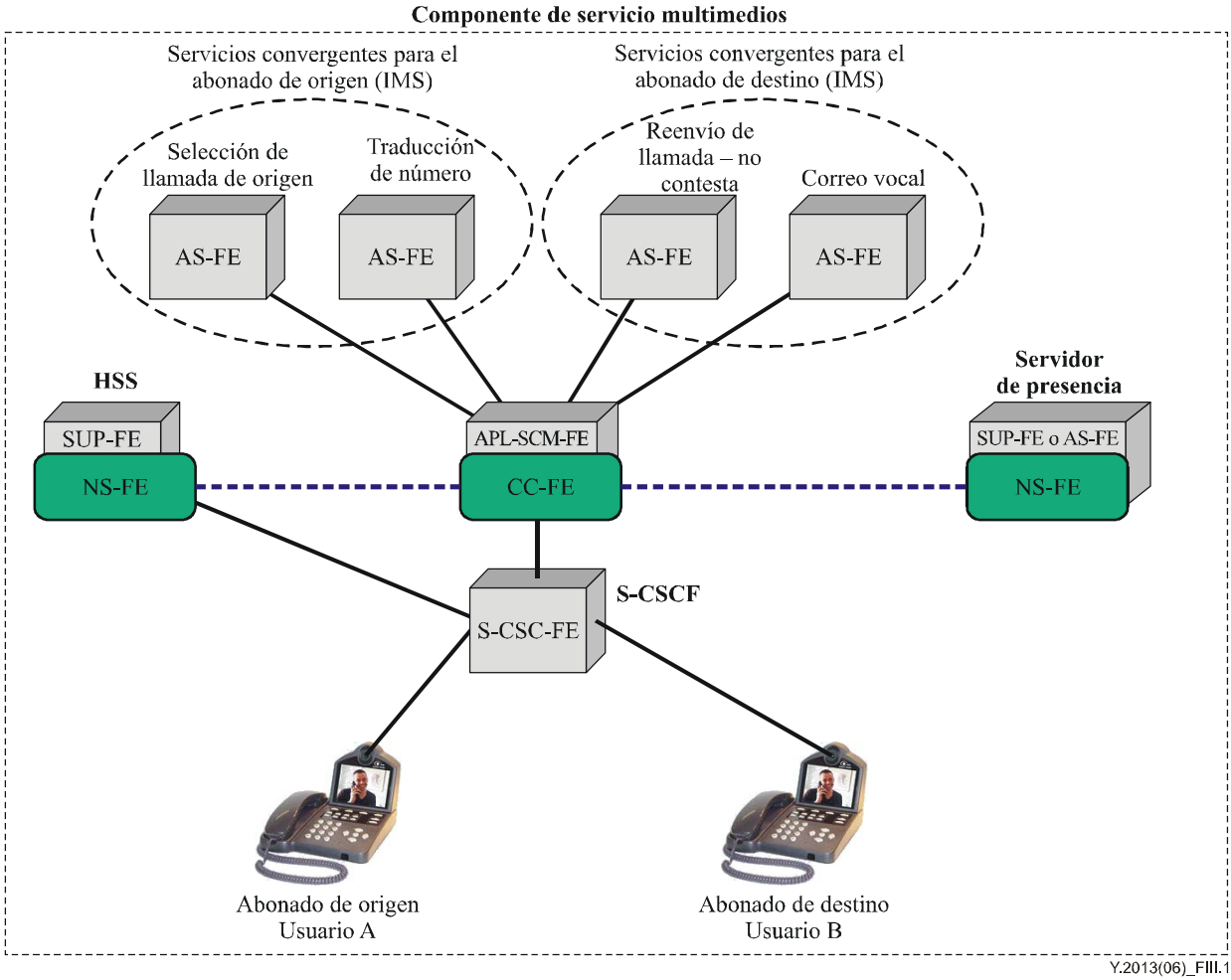



**Figura III.1 – Ejemplo de servicio convergente en un componente de servicio**

## III.2 Ejemplo del tipo 2: Servicio convergente en numerosos componentes de servicio – PIEA + IMS

En este ejemplo, la convergencia de servicios se lleva a cabo a través de diversos componentes de servicio, siendo el primero de ellos el componente de servicio emulación de RTPC/RDSI (PIEA) y el segundo, el componente de servicio multimedios IP.

El usuario A, que tiene un teléfono tradicional y un teléfono IP, está abonado a dos servicios, ID de llamante y traducción de número. Con la convergencia de servicios podría tener acceso a los mismos servicios desde cada teléfono.

Cuando el usuario A efectúa una llamada desde el teléfono tradicional, se invocan en PIEA los servicios básicos ID de llamante y traducción de número. Si el usuario A efectúa una llamada con el videoteléfono IP, el IMS proporcionará servicios multimedios ID de llamante y traducción de número.

Dado que el usuario está abonado a numerosos componentes de servicio, es necesaria la función de gestión de interacción de la CC-FE entre diferentes componentes de servicio o dominios administrativos.

Para consultar cada perfil del usuario, la CC-FE se remite a la NS-FE en PIEA, a la SUP-FE o NS-FE en la SUP-FE de IMS (por ejemplo, HSS), según la red del usuario.

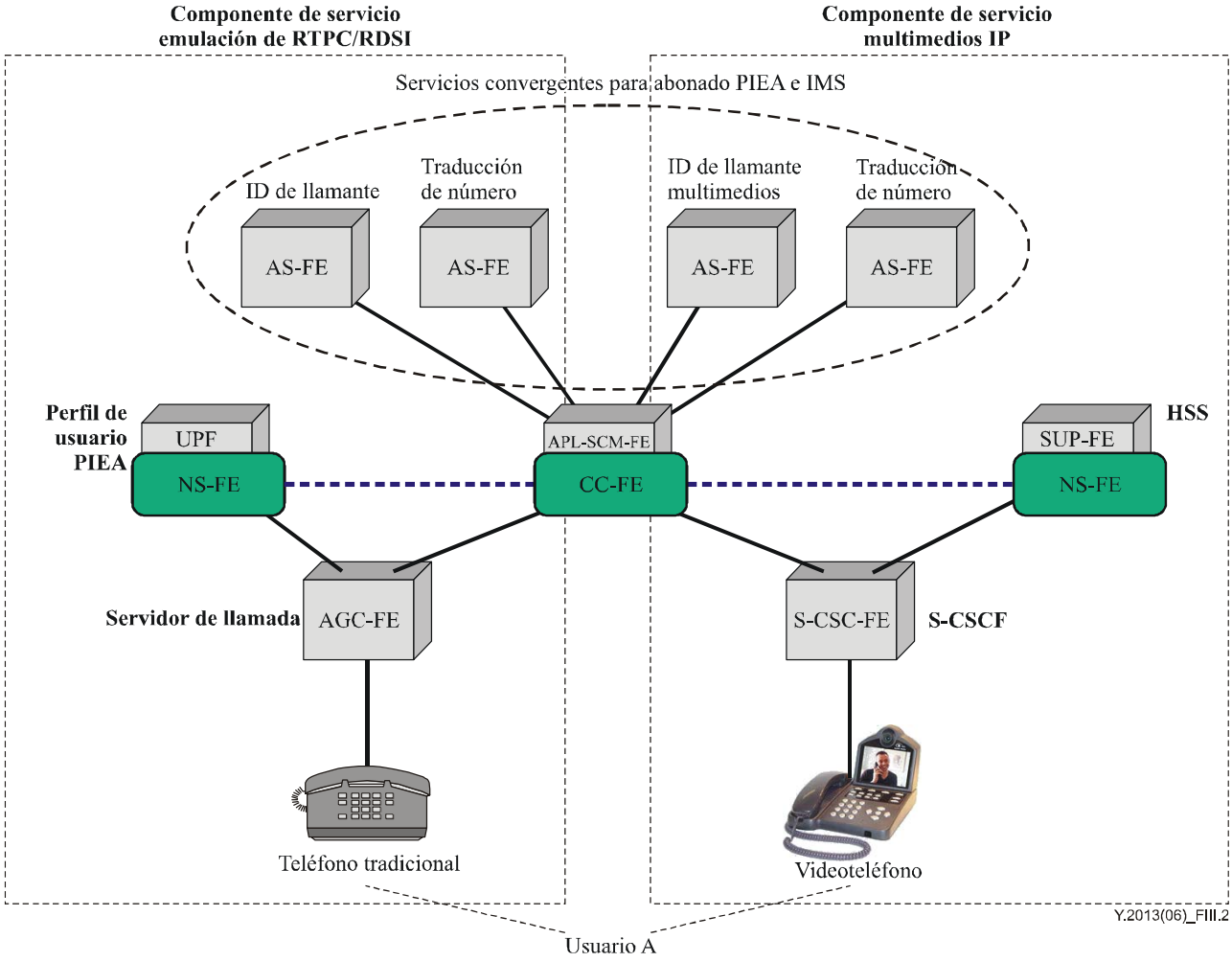



**Figura III.2 – Ejemplo de servicio convergente en numerosos componentes de servicio (PIEA + IMS)**

## III.3 Ejemplo del tipo 3: Servicio convergente con otra red – IMS + servidor IM Internet

En este ejemplo se muestra el servicio convergente en numerosos componentes de servicio del componente de servicio multimedios IP y "otra red" no especificada, como por ejemplo Internet.

En la figura III.3 a) puede observarse un escenario de servicio convergente VoIP + IM:

– El usuario A tiene un videoteléfono y una computadora conectada a Internet con la que utiliza un servicio de mensajería instantánea (o un calendario, u otro servicio similar).

– Cuando el teléfono del usuario A establece la conexión de una llamada, se notifica a la CC-FE el estado "ocupado". La CC-FE envía esa información a una NS-FE en el mensaje instantáneo o en el servidor de calendario. El estado del usuario de IM o calendario cambia a "ocupado".

– En cambio, cuando el estado del usuario A es "ocupado" en los IM o el calendario, informa a la CC-FE, y ésta notifica a la NS-FE en la S-CSC-FE. A continuación, el videoteléfono del usuario A pasa al estado ocupado. Por lo tanto, cuando llega una llamada, la parte llamante recibe el tono ocupado del usuario A.

– Otra posibilidad de interfuncionamiento con el servicio IM se da cuando la CLS-FE de la computadora del usuario puede notificar ese estado del usuario a la CC-FE.

En la figura III.3 b) puede observarse un escenario de servicio convergente juego + IM:

– Cuando el usuario A se conecta a un servidor de juego, hay tres posibles notificaciones a la CC-FE: (1) desde la CLS-FE por el teléfono; (2) desde la ES-FE por el nodo de borde; (3) desde la NS-FE por el servidor de juego.

– Con respecto a (2), la ES-FE en la FE del nodo de borde supervisa el flujo saliente del videoteléfono hacia la red basándose en el número de puerto y/o dirección IP de origen. Al detectar esos paquetes, la ES-FE notifica a la CC-FE que el videoteléfono del usuario A está ocupado (para cualquier servicio de "datos" distinto de VoIP) y luego notifica a la NS-FE en el servidor IM, que pasa a reconocer el estado "ocupado" del usuario A.

– Aunque no se observa en la figura, la CC-FE puede residir en el terminal de la empresa, en los servicios de red del hogar y en el servicio entre pares, como el servicio de difusión personal.

– Para comunicar entre estas dos redes, el CSF se adhiere a la CC-FE y NS-FE/CC-FE/ CLS-FE/ES-FE en cada red.

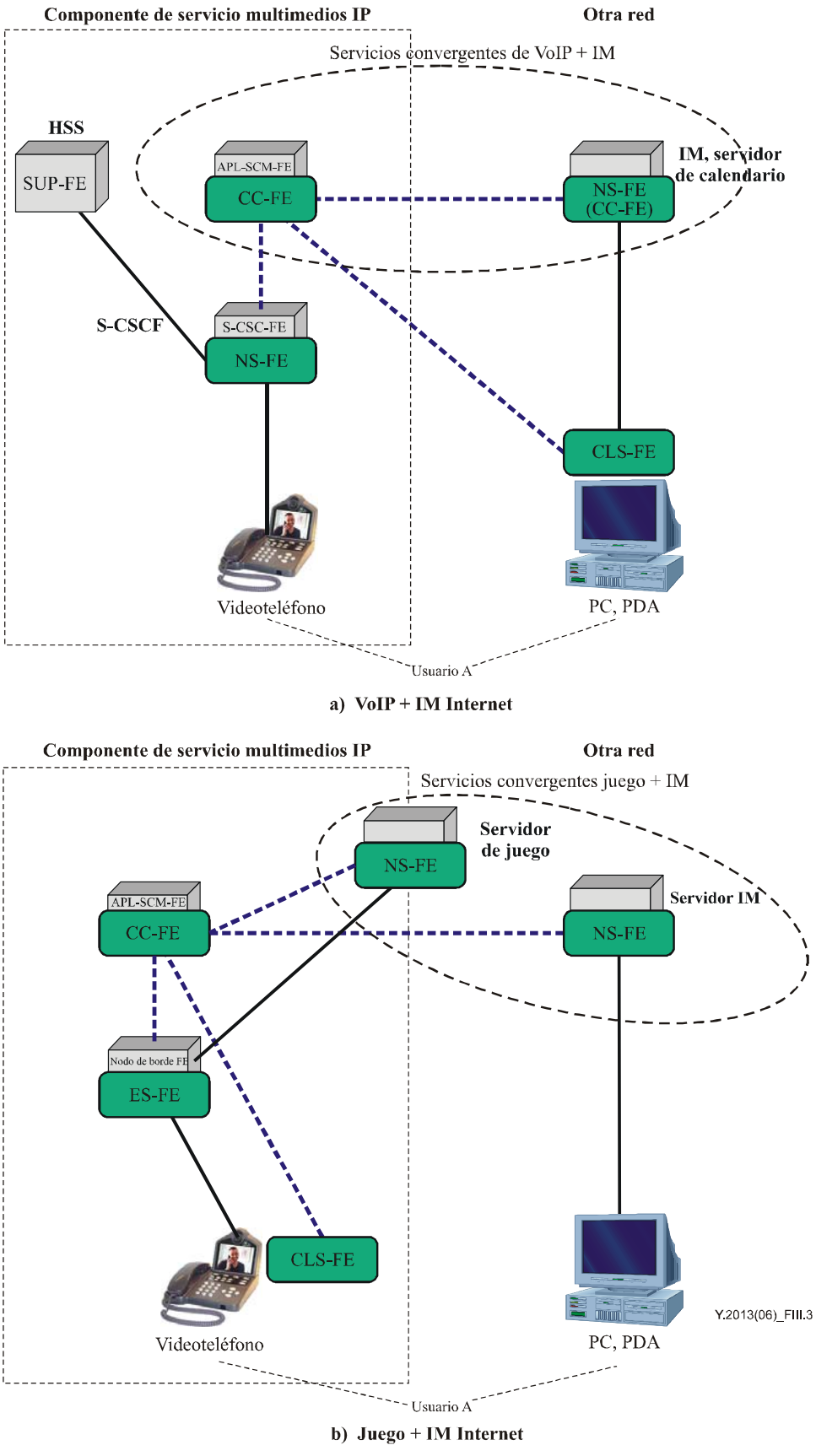



**Figura III.3 – Ejemplo de servicio convergente con otras redes**

Las líneas de trazos discontinuos en la figura III.3 corresponden a las interfaces entre funciones del CSF.

# Apéndice IV

## Modelos de descripción de interfuncionamiento de las CC-FE

(Este apéndice no es parte integrante de la presente Recomendación)

El marco de servicios convergentes (CSF) es un marco arquitectural destinado a la prestación de servicios NGN convergentes. La CC-FE (entidad funcional de coordinación de convergencia) es un componente básico de este marco y admite el control de coordinación y el tratamiento de la información necesaria para prestar servicios convergentes.

Por regla general, los servicios convergentes están concebidos para que sean proporcionados por un proveedor de servicio en un dominio administrativo; en ese caso, habrá una CC-FE en un dominio.

Si se establece la relación entre numerosas CC-FE, es posible prestar servicios convergentes a través de dominios: con la relación CC-FE a CC-FE, se pueden integrar los servicios convergentes de numerosos proveedores de servicios distribuidos, segmentos de mercado y/o dominios administrativos.

Para describir la utilidad del interfuncionamiento de las CC-FE, se presentan tres modelos de convergencia.

### IV.1 Modelo de convergencia jerárquica

En una distribución jerárquica, el ámbito de control de la CC-FE está organizado en una jerarquía. La figura IV.1 muestra la arquitectura de convergencia con modelo jerárquico. En este caso, los servicios integrados por las CC-FE de nivel más bajo son accesibles y están bajo el control de la CC-FE de nivel más elevado.

Por ejemplo, los servicios personales al nivel más bajo proporcionan a los usuarios servicios con determinadas características particulares, como IM y videotelefonía. Los servicios de proyecto de la jerarquía de segundo nivel incluirán prestaciones como el servicio de llamada conferencia e incluirán también los servicios de nivel personal. Para un abonado con servicios convergentes proporcionados a nivel empresa, la CC-FE incluirá todos los servicios integrados por las CC-FE de nivel más bajo, que abarcan características de la empresa, de los proyectos y personales.

De esta forma, la CC-FE puede aunar servicios convergentes de la capa más baja.

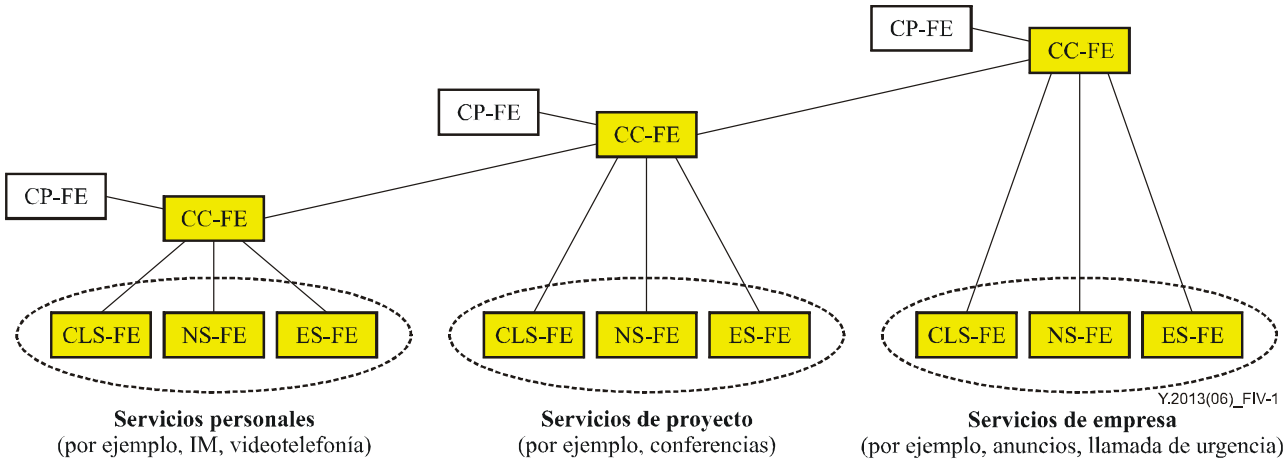



**Figura IV.1 – Modelo de convergencia jerárquica**

### IV.2 Modelo de convergencia principal-subordinado

En una distribución principal-subordinado, una CC-FE actúa como una entidad principal que controla un conjunto de subordinados CC-FE. La figura IV.2 muestra el modelo de convergencia

principal-subordinado. La CC-FE principal puede controlar y prestar servicios convergentes, incluidos los servicios que proporciona la CC-FE subordinada. En términos generales, es la forma en que el operador de red/servicios se conecta con los proveedores de servicios a terceros integrándose a ellos.

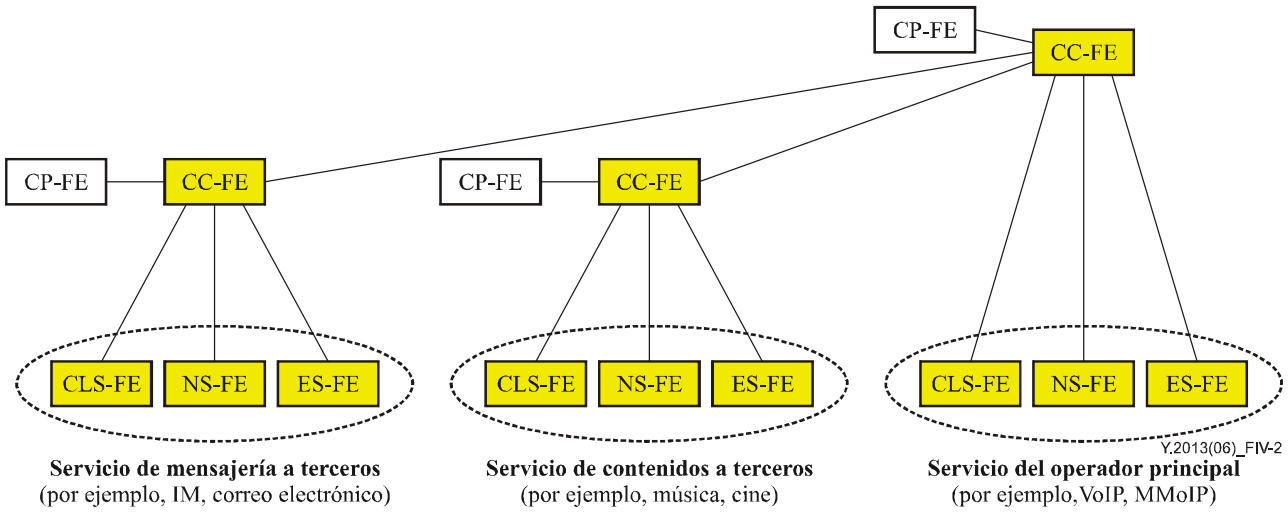



**Figura IV.2 – Modelo de convergencia principal-subordinado**

## IV.3 Modelo de convergencia entre pares

En una distribución entre pares, todas las CC-FE pueden acceder a los servicios integrados por sus pares y coordinarlos. En términos generales, este tipo de distribución agrupa servicios con necesidades concretas de un segmento del mercado. En la figura IV.3 se muestra la arquitectura de convergencia entre pares. En este caso, hay tres clases de servicios convergentes integrados para operadores de servicios móviles, fijos y de datos. Con estas relaciones, los operadores pueden admitir servicios agrupados de cada operador.

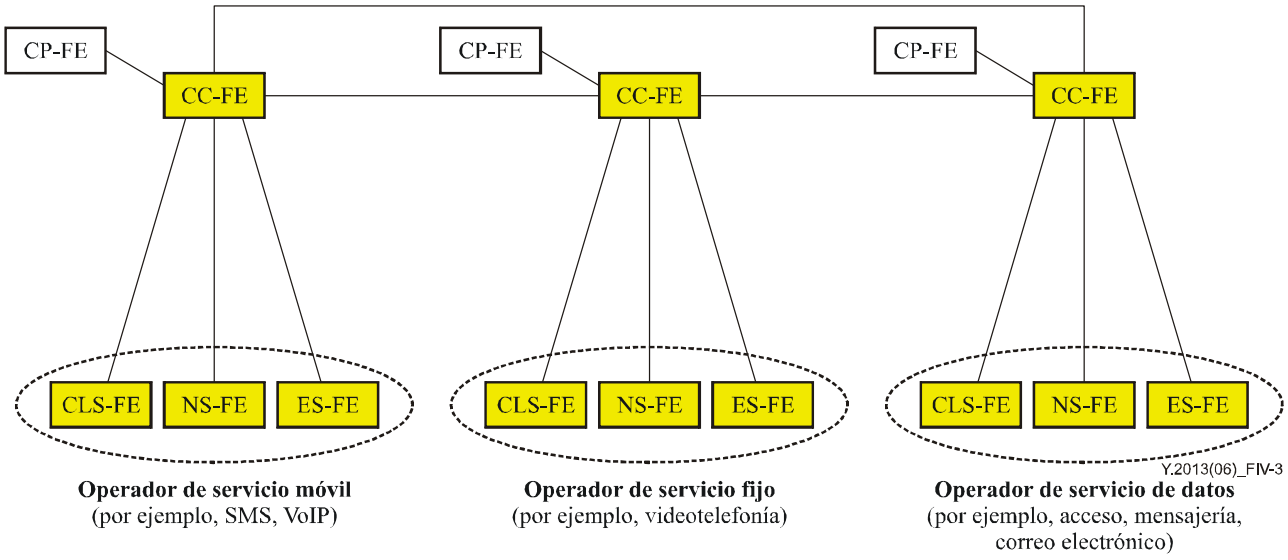



**Figura IV.3 – Modelo de convergencia entre pares**

Aunque no aparecen en los ejemplos, en todos los modelos de convergencia presentados también es posible tener en cuenta el caso de la CC-FE situada en el terminal de NGN.

# Apéndice V

## Modelos de configuración del CSF

(Este apéndice no es parte integrante de la presente Recomendación)

El CSF es una arquitectura cuya configuración puede efectuarse de distintas formas para que admita redes de acceso y de servicios existentes y futuras. En esta cláusula se describe un par de ejemplos generales de posibles ubicaciones físicas de la CC-FE y sus funciones de soporte (CP-FE, NS-FE, ES-FE y CLS-FE). En las figuras V.1 y V.2 se observan los trayectos de comunicaciones lógicos y físicos de la CC-FE a sus funciones de soporte y los trayectos de comunicaciones lógicos y físicos de la CC-FE a las redes de acceso y sus aplicaciones.

En el primer ejemplo del CSF se observa la coordinación entre una RTPC y una WMAN.

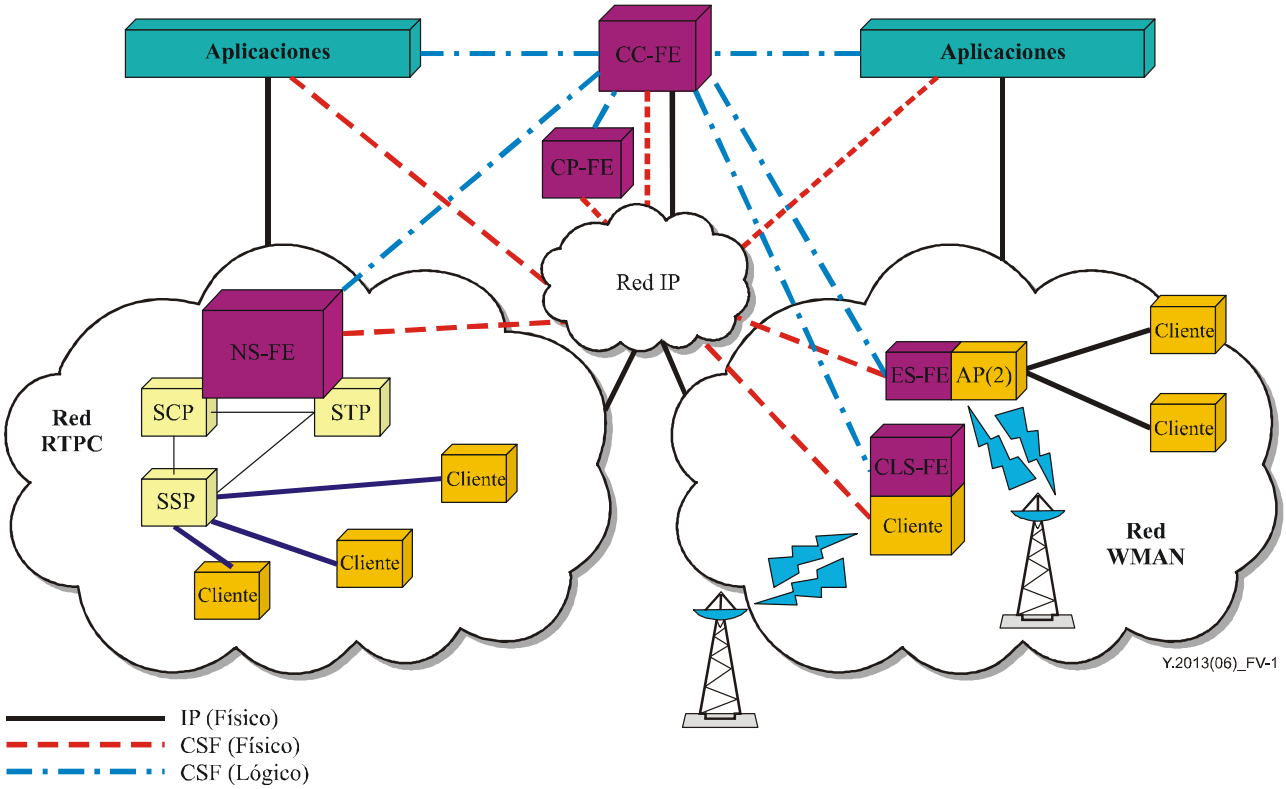



**Figura V.1 – Ejemplo 1, coordinación del CSF con redes RTPC y WMAN**

En el segundo ejemplo de CSF se observa la coordinación entre una RTPC y una red de control de llamada de cable.

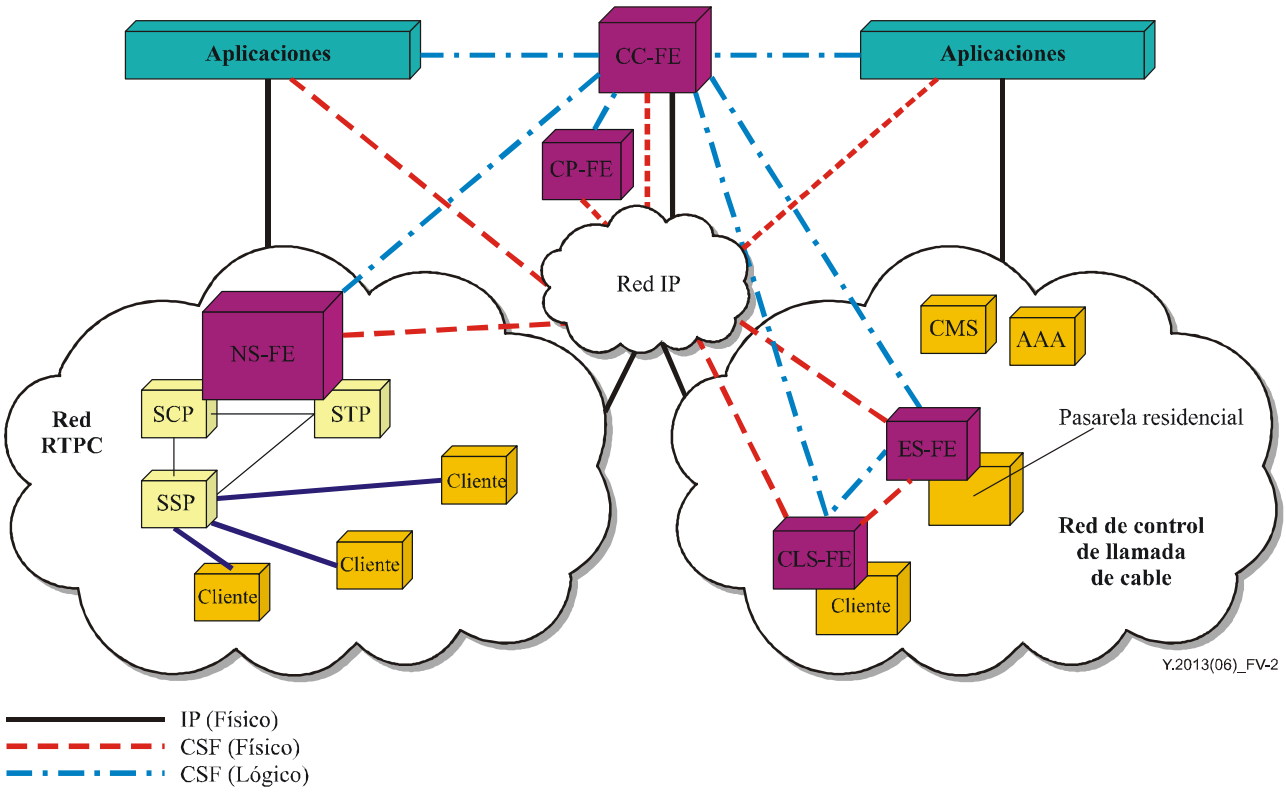



**Figura V.2 – Ejemplo 2, coordinación del CSF con la RTPC y redes de cable**

# Bibliografía


[b-TS 23.228] 3GPP TS 23.228 (2004), *IP Multimedia Subsystem (IMS); Stage 2, Release 6.*

[b-ES 202 391] ETSI ES 202 391-[1-14] V1.2.1 (2006), *Open Service Access (OSA), Parlay X Web Services, Parts 1-14.*

[b-ES 203 915] ETSI ES 203 915-[1-15] V1.1.1 (2005), *Open Service Access (OSA), Application Programming Interface (API), Parts 1-15*.

[b-PKT-SP-MM] PKT-SP-MM-I03-051221 PacketCable (2005), *PacketCable™ Multimedia Specification.*

## SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

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

Impreso en Suiza
Ginebra, 2008