

Unión Internacional de Telecomunicaciones

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

Y.2027

(07/2012)

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

Redes de la próxima generación – Marcos y modelos
arquitecturales funcionales

Arquitectura funcional de la multiconexión

Recomendación UIT-T Y.2027

RECOMENDACIONES UIT-T DE LA SERIE Y

**INFRAESTRUCTURA MUNDIAL DE LA INFORMACIÓN, ASPECTOS DEL PROTOCOLO INTERNET,
REDES DE PRÓXIMA GENERACIÓN, INTERNET DE LAS COSAS Y CIUDADES INTELIGENTES**

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
Televisión IP sobre redes de próxima generación	Y.1900–Y.1999

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
Mejoras de las NGN	Y.2300–Y.2399
Gestión de red	Y.2400–Y.2499
Arquitecturas y protocolos de control de red	Y.2500–Y.2599
Redes basadas en paquetes	Y.2600–Y.2699
Seguridad	Y.2700–Y.2799
Movilidad generalizada	Y.2800–Y.2899
Entorno abierto con calidad de operador	Y.2900–Y.2999

REDES FUTURAS

COMPUTACIÓN EN LA NUBE

INTERNET DE LAS COSAS Y CIUDADES Y COMUNIDADES INTELIGENTES

General	Y.4000–Y.4049
Definiciones y terminologías	Y.4050–Y.4099
Requisitos y casos de utilización	Y.4100–Y.4249
Infraestructura, conectividad y redes	Y.4250–Y.4399
Marcos, arquitecturas y protocolos	Y.4400–Y.4549
Servicios, aplicaciones, computación y proceso de datos	Y.4550–Y.4699
Gestión, control y calidad de funcionamiento	Y.4700–Y.4799
Identificación y seguridad	Y.4800–Y.4899

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

Recomendación UIT-T Y.2027

Arquitectura funcional de la multiconexión

Resumen

En la Recomendación UIT-T Y.2027 se describe la arquitectura funcional de la multiconexión tomando en consideración los requisitos establecidos en la Recomendación UIT-T Y.2251 así como la arquitectura funcional de la red de próxima generación (NGN) que figura en la Recomendación UIT-T Y.2012.

Historia

Edición	Recomendación	Aprobación	Comisión de Estudio	ID único*
1.0	ITU-T Y.2027	2012-07-29	13	11.1002/1000/11697

Palabras clave

Acceso heterogéneo, acceso heterogéneo de las NGN, arquitectura funcional, arquitectura de la multiconexión, capa de acceso, capa de aplicación, capa de control de acceso, capa de control de sesión, coordinación, multiconexión, NGN.

* Para acceder a la Recomendación, sírvase digitar el URL <http://handle.itu.int/> en el campo de dirección del navegador, seguido por el identificador único de la Recomendación. Por ejemplo, <http://handle.itu.int/11.1002/1000/11830-en>.

PREFACIO

La Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) es el organismo especializado de las Naciones Unidas en el campo de las telecomunicaciones y de las tecnologías de la información y la comunicación. El Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT (UIT-T) 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 no ha recibido notificación de propiedad intelectual, protegida por patente, que puede ser necesaria para aplicar esta Recomendación. Sin embargo, debe señalarse a los usuarios que puede que esta información no se encuentre totalmente actualizada al respecto, por lo que se les insta encarecidamente a consultar la base de datos sobre patentes de la TSB en la dirección <http://www.itu.int/ITU-T/ipr/>.

© UIT 2017

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse por ningún procedimiento sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

ÍNDICE

	Página
1 Alcance	1
2 Referencias	1
3 Definiciones.....	1
3.1 Términos definidos en otros documentos.....	1
3.2 Términos definidos en la presente Recomendación	2
4 Abreviaturas y acrónimos	2
5 Convenios	3
6 Visión general de la arquitectura multiconexión.....	3
6.1 Arquitectura general	3
6.2 Descripciones de la función de alto nivel.....	5
6.3 Entidades funcionales	9
6.4 Puntos de referencia	11
7 Arquitectura de multiconexión con respecto a la arquitectura de NGN.....	12
8 Aspectos de seguridad	14
Apéndice I – Evolución de la arquitectura de multiconexión.....	15
Apéndice II – Correspondencia de base con respecto a 3GPP EPC/IMS.....	17
Apéndice III – Correspondencia de base con respecto a los puntos de acceso de la próxima generación (NGH)/IMS	18
Apéndice IV – Procedimientos informativos de la multiconexión.....	19
IV.1 Iniciación/adición de una nueva conexión	19
IV.2 Supresión de una conexión.....	20
IV.3 Movilidad del flujo IP	21
IV.4 Composición de mensajes durante el establecimiento de llamada.....	23
IV.5 Descomposición de servicios durante el establecimiento de llamada.....	24
IV.6 Descomposición de servicios con control de política de QoS.....	25
IV.7 Conexión del abonado a la red de acceso	26
IV.8 Procedimiento de control de política.....	27
Bibliografía	28

Recomendación UIT-T Y.2027

Arquitectura funcional de la multiconexión

1 Alcance

En consonancia con la definición que figura en la Recomendación [UIT-T Y.2251], la función de multiconexión permite al equipo de usuario y a la red soportar simultáneamente varias tecnologías de acceso. También permite controlar y coordinar las sesiones y los componentes de medios mediante varias tecnologías de acceso.

La calidad de servicio percibida por el usuario, en particular un elevado caudal de datos, bajo retardo, y una seguridad elevada, depende de las tecnologías de acceso proporcionadas. La multiconexión permite a los usuarios utilizar cualquier tecnología de acceso disponible, o varias simultáneamente. Cabe señalar que tanto los usuarios como los operadores se beneficiarán de la armonización de múltiples conexiones, por ejemplo, mediante la utilización eficaz de los recursos de red, el equilibrio de cargas, la fiabilidad de la conexión, y la continuidad del servicio, entre otras cosas.

En la presente Recomendación se describe la arquitectura funcional de la multiconexión con respecto a los requisitos funcionales globales y una visión general de alto nivel del propio marco de la multiconexión. El objetivo de esta Recomendación es elaborar la arquitectura funcional, las definiciones y las capacidades de las entidades funcionales relativas, y describir la relación entre la arquitectura funcional de la multiconexión y la arquitectura funcional de la NGN [UIT-T Y.2012].

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 Y.2012] Recomendación UIT-T Y.2012 (2010), *Requisitos y arquitectura funcionales de las redes de la próxima generación*.

[UIT-T Y.2251] Recomendación UIT-T Y.2251 (2011), *Requisitos de multiconexión*.

3 Definiciones

3.1 Términos definidos en otros documentos

En la presente Recomendación se utilizan los siguientes términos definidos en otros documentos:

3.1.1 entidad funcional [UIT-T Y.2012]: Entidad que contiene un conjunto indivisible de funciones específicas. Las entidades funcionales son conceptos lógicos, mientras que los grupos de entidades funcionales se utilizan para describir implementaciones prácticas o físicas.

3.1.2 servicios mediados [UIT-T Y.2012]: Aquellos que se basan en facilidades intermedias del estrato de servicio proporcionadas por uno o varios proveedores de servicio.

3.1.3 multiconexión [UIT-T Y.2251]: Funcionalidad que proporciona capacidad al equipo de usuario (UE) y a la red para mantener más de una conexión de red simultáneamente.

NOTA 1 – Todas las conexiones se coordinan y gestionan para proporcionar servicio a entidades de capa superior.

NOTA 2 – En las comunicaciones con varias conexiones es necesario al menos un UE para que sea un UE multiconexión

3.1.4 servicios no mediados [UIT-T Y.2012]: Aquellos que no se basan en facilidades intermedias del estrato de servicio proporcionadas por proveedores de servicio.

3.2 Términos definidos en la presente Recomendación

En la presente Recomendación se utilizan o definen los siguientes términos:

3.2.1 equipo de usuario multiconexión (MUE): Equipo de usuario que puede soportar dos conexiones de red o más simultáneamente bajo el control de una red mejorada con capacidad multiconexión.

4 Abreviaturas y acrónimos

En la presente Recomendación se utilizan las siguientes abreviaturas o acrónimos:

2G	Segunda Generación
3G	Tercera Generación
AAA	Autenticación, autorización y contabilización
AC-FE	Entidad funcional de control de acceso
ADSL	Línea de abonado digital asimétrica
AN	Red de acceso
AP	Punto de acceso
API	Interfaz de programa de aplicación
BSS	Subsistema de estación de base
CS	Conmutación de circuitos
EPC	Núcleo de paquetes evolucionado
FE	Entidad funcional
FTP	Protocolo de transferencia de ficheros
HO	Traspaso
IF	Interfaz
IMS	Subsistema de multimedios IP
IP	Protocolo Internet
ISP	Proveedor de servicios de Internet
LTE	Evolución a largo plazo
MAS-F	Función de soporte de aplicación de la multiconexión
MC-ARCH	Arquitectura de la multiconexión
MC-FE	Entidad funcional de coordinación de la multiconexión
MMF	Función de medios de la multiconexión
MPC-FE	Entidad funcional de control de la política de multiconexión
MR-FE	Entidad funcional de registro de la multiconexión

MSISDN	Número RDSI/RTPC de abonado móvil internacional
MTC-FE	Entidad funcional de control del terminal de la multiconexión
MUE	Equipo de usuario de la multiconexión
MUP-FE	Entidad funcional sobre el perfil de usuario de la multiconexión
NGH	Punto acceso de la próxima generación
NGN	Redes de la próxima generación
OSI	Modelo de referencia de interconexión de sistemas abiertos
P2P	Entre pares
PC	Computador personal
PS	Conmutación de paquetes
QoE	Calidad percibida
QoS	Calidad de servicio
SCF	Función de control del servicio
SDP	Protocolo de descripción de sesión
SIP	Protocolo inicial de sesión
SUE	Equipo de usuario de conexión única
UE	Equipo de usuario
UMTS	Sistema de telecomunicaciones móviles universales
VoIP	Voz por IP
VPN	Red privada virtual
WBA	Alianza para la banda ancha inalámbrica
WFA	Wi-Fi Alliance
Wi-Fi	Fidelidad inalámbrica
WiMAX	Sistemas de interoperabilidad mundial para acceso por microondas
WLAN	Red de área local inalámbrica

5 Convenios

Ninguno.

6 Visión general de la arquitectura multiconexión

6.1 Arquitectura general

La arquitectura de la multiconexión (MC-ARCH) permite optimizar las NGN para aumentar la capacidad de las sesiones concurrentes múltiples de un único equipo de usuario de forma coordinada. A tal efecto, las NGN y los UE requieren la incorporación de nuevas funciones.

La arquitectura general de la multiconexión incluye las siguientes funciones principales, según se ilustra en la Figura 6-1:

- 1) aplicación de la política sobre tecnología de acceso multiconexión y mantenimiento de la información (en particular sobre tráfico, duración de uso, anchura de banda o estado de la conexión) en relación con las conexiones disponibles para los MUE;

- 2) gestión de las conexiones de iniciación, transferencia, liberación y actualización;
- 3) prestación de servicios relacionados con la movilidad;
- 4) prestación de servicios relacionados con la gestión basada en el flujo;
- 5) facilitar la continuidad de sesión para aplicaciones/servicios;
- 6) facilitar la calidad del servicio y el control de política pertinente;
- 7) gestionar las aplicaciones multiconexión con información de acceso adecuada de modo estático o dinámico;
- 8) facilitar las funciones de autenticación, autorización y contabilización para los servicios de la multiconexión y dar apoyo a eventos relacionados con dichas funciones para cada tecnología de acceso;
- 9) prestar apoyo a los mecanismos de composición y disociación de servicios para la separación de una sesión del servicio pertinente (por ejemplo, de audio o vídeo) en varios flujos, y viceversa;
- 10) mejorar el rendimiento de la aplicación mediante tecnologías de acceso disponibles.

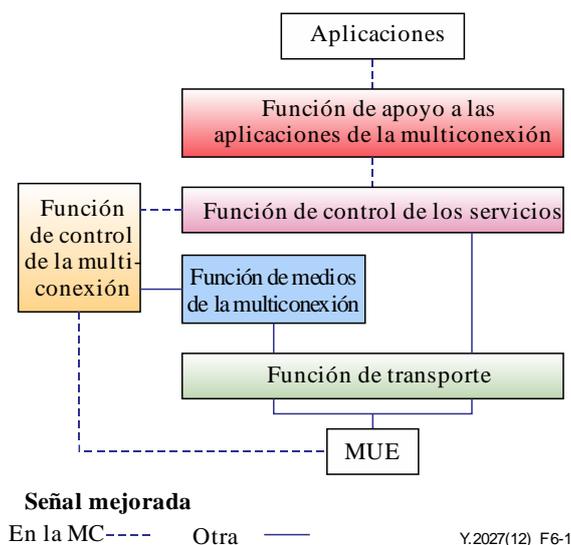


Figura 6-1 – Visión general de la arquitectura de la multiconexión

En la Figura 6-2 se muestra cómo un MUE y una red mejorada MC-ARCH pueden armonizarse con el establecimiento de capas OSI. También pone de manifiesto que la MC-ARCH introduce nuevas funciones en el equipo de usuario y los nodos de red que soportan la multiconexión.

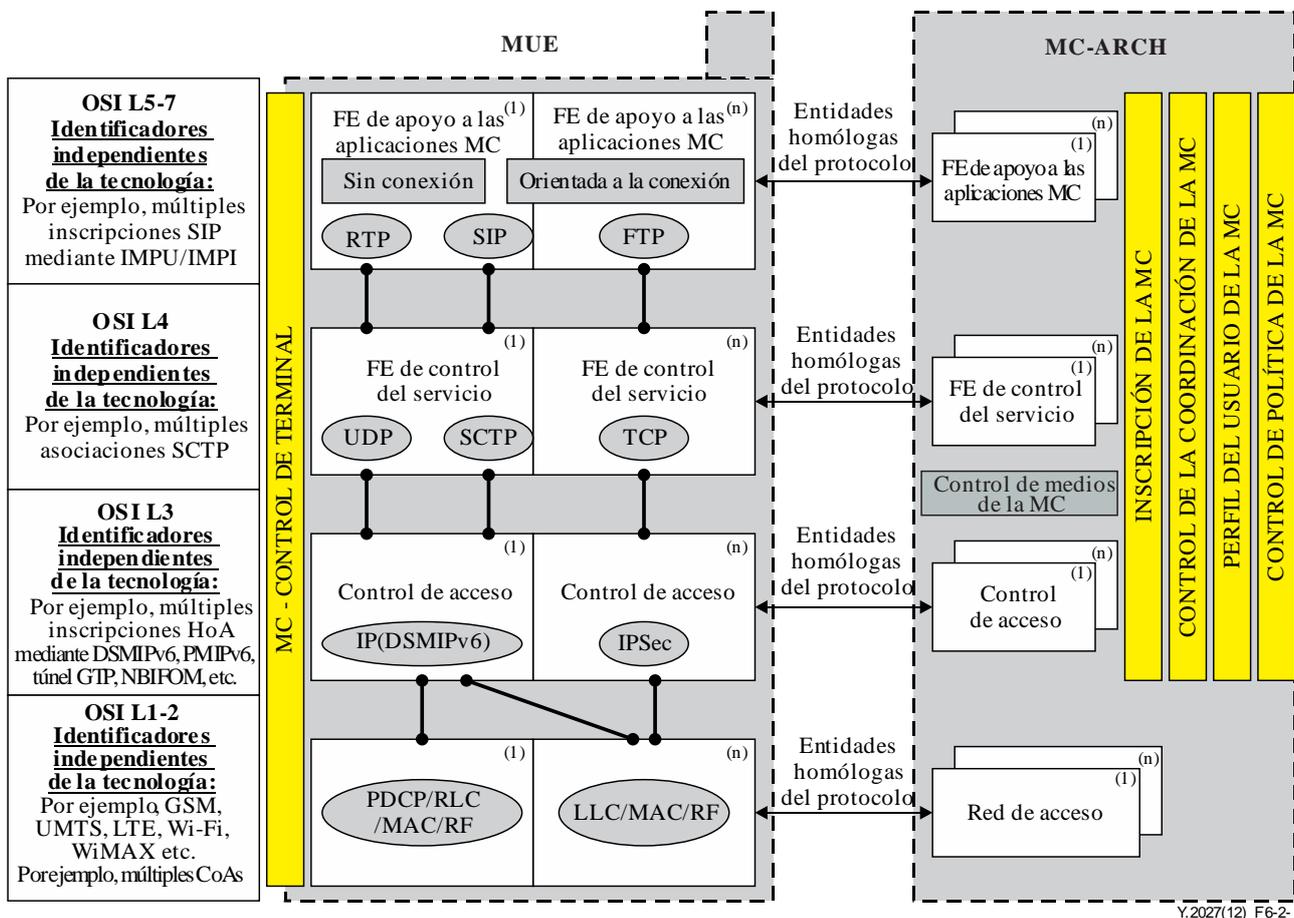


Figura 6-2 – Entidades funcionales que dan soporte a la arquitectura de la multiconexión

En el ejemplo de la Figura 6-2 se realiza la hipótesis de que el MUE posee dos sesiones concurrentes en curso:

- La primera sesión es una comunicación basada en el SIP. En este caso, la aplicación basada en el SIP se mejora para una multiconexión, puesto que el flujo de servicio se disocia entre UMTS y Wi-Fi. En particular, el flujo relativo a la señalización SIP se transporta mediante UMTS, al tiempo que el plano de usuario se transporta mediante Wi-Fi usando UDP/RTP.
- La segunda sesión es una sesión FTP sobre Wi-Fi. En este caso, la aplicación FTP no se mejora para una multiconexión.

Las entidades funcionales mostradas en amarillo soportan la multiconexión, tanto en el UE como en los nodos de red.

En la cláusula 6.2 se proporciona una descripción de los grupos funcionales mostrados en la Figura 6-1, mientras que en la cláusula 6.3 se describen las entidades funcionales utilizadas relativas a la arquitectura de la multiconexión.

6.2 Descripciones de la función de alto nivel

6.2.1 Función de transporte (TF)

La función de transporte ofrece conectividad a todos los componentes y funciones independientes en la NGN. Dicha función da soporte a la transferencia de medios mediante unidifusión y/o multidifusión, así como a la transferencia de control y señalización de gestión.

6.2.2 Función de medios de la multiconexión (MMF)

La función de medios de la multiconexión permite aplicar varias políticas de acceso, incluida la asignación de carga y/o calidad de servicio con objeto de cumplir el requisito relativo a la calidad percibida del servicio de la multiconexión.

La MMF lleva a cabo las siguientes tareas:

- 1) identificación de flujos y gestión de la correspondencia entre un servicio de multiconexión determinado y una conexión, o varias, de tecnologías de acceso heterogéneas;
- 2) aplicación de la política específica relativa a cada tecnología de acceso según la información dinámica relativa a la actividad de traspaso, utilización de red y agregación del acceso para servicios de multiconexión;
- 3) notificación de información sobre carga de tráfico dinámico a la MC-FE;
- 4) mantenimiento de la correspondencia de los identificadores de recursos entre ID de flujo, ID de red de acceso e ID de interfaz.

6.2.3 Función de control del servicio (SCF)

La función de control de servicio incluye las funciones de control de recursos, registro, autenticación y autorización a nivel de servicio, tanto para los servicios mediados como para los no mediados. Soporta las funciones de iniciación, liberación, autenticación y autorización de servicio, así como de encaminamiento de mensajes del servicio, entre otras.

La SCF tiene como objetivo:

- 1) enviar mensajes de control del servicio a la MAS-F adecuada para soportar servicios y aplicaciones de terceros;
- 2) recibir y procesar mensajes de control del servicio;
- 3) proveer autenticación y autorización al servicio solicitado.

6.2.4 Función de soporte de aplicación de la multiconexión (MAS-F)

La función de soporte de aplicación de la multiconexión proporciona capacidad de control para los servicios cuyo acceso se basa en la interacción con una MUP-FE. Incluye funciones a nivel de aplicación, por ejemplo, de pasarela de servicio (incluida API abierta), registro y AAA de aplicaciones.

La MAS-F se ejecuta entre las aplicaciones y las SCF. La MAS-F permite a las aplicaciones aprovechar la capacidad de la multiconexión (convergencia de anchura de banda, bajo retardo, elevada seguridad, utilización eficaz de los recursos de red, equilibrio de carga, fiabilidad de la conexión y continuidad de servicios, etc.).

La MAS-F tiene por objetivo:

- 1) ofrecer funcionalidades de apoyo a las aplicaciones de la multiconexión, por ejemplo, la ejecución de procedimientos de servicio en relación con la composición y la disociación de servicios sobre la base del perfil del abonado y la capacidad de red disponible, etc.;
- 2) dar apoyo a aplicaciones preexistentes (aplicaciones de conexión única) impidiendo el acceso de las aplicaciones a la multiconexión;
- 3) apoyar la interacción entre las aplicaciones de la multiconexión y las aplicaciones preexistentes;
- 4) proporcionar interfaces abiertas para que las aplicaciones utilicen las capacidades y los recursos de multiconexión.

6.2.5 Función de control de la multiconexión

La función de control de la multiconexión coordina el control de la comunicación de multiconexión entre tecnologías de acceso heterogéneas, en particular UMTS, LTE y Wi-Fi.

Como función clave de la arquitectura de multiconexión, contiene las siguientes entidades funcionales, según se muestra en la Figura 6-3:

- 1) entidad funcional para el perfil de usuario de la multiconexión (MUP-FE);
- 2) entidad funcional de control de la política de multiconexión (MPC-FE);
- 3) entidad funcional de coordinación de la multiconexión (MC-FE);
- 4) entidad funcional de registro de la multiconexión (MR-FE).

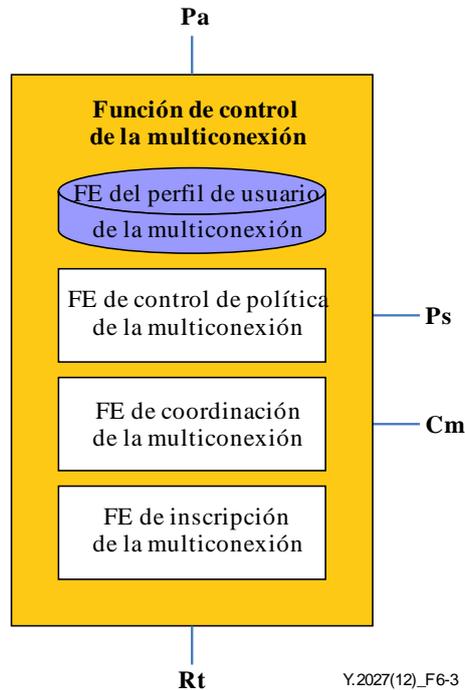


Figura 6-3 – Función de control de la multiconexión

6.2.6 Características del equipo de usuario de la multiconexión

La multiconexión requiere nuevas funciones a nivel de UE y de red. Para clarificar la definición de un UE de multiconexión, en la Figura 6-4 se establecen las diferencias entre un equipo de usuario de conexión única (SUE) y un equipo de usuario de multiconexión (MUE).

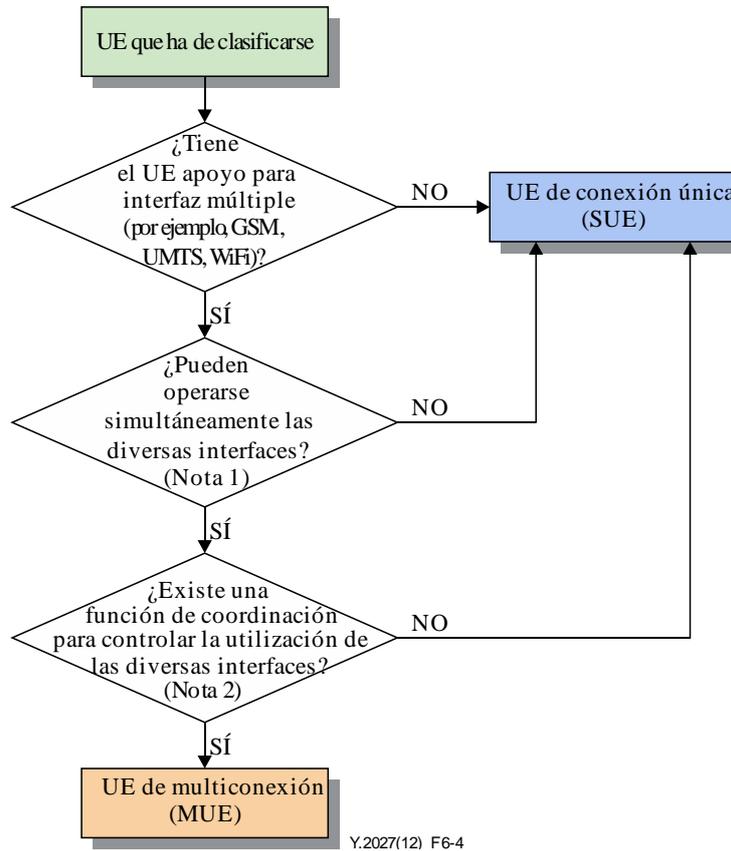


Figura 6-4 – Diferencias entre un SUE y un MUE

El MUE debe coordinar varias interfaces soportadas por el UE, como se muestra en la Figura 6-5.

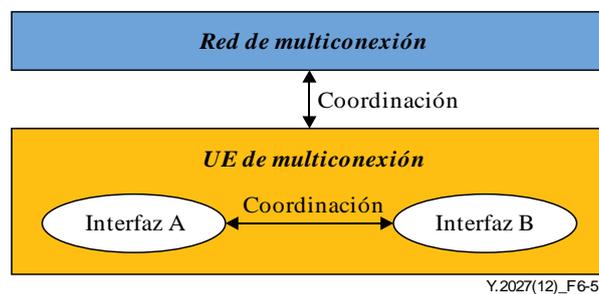


Figura 6-5 – Características de un MUE

6.3 Entidades funcionales

En la Figura 6-6 se muestran las entidades funcionales de la arquitectura de multiconexión.

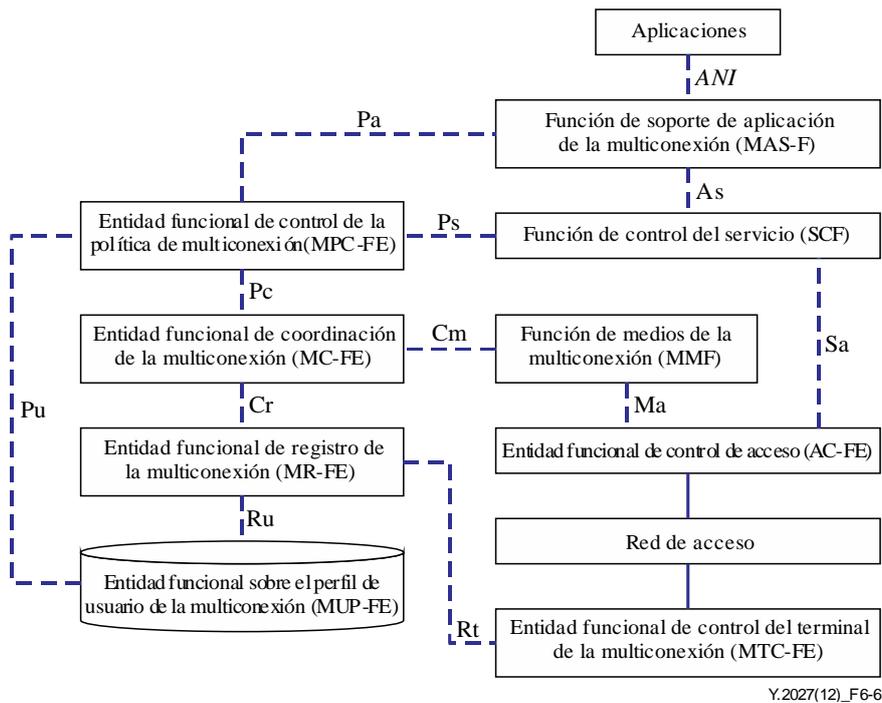


Figura 6-6 – Entidades funcionales de la arquitectura de multiconexión

6.3.1 Entidad funcional de control del terminal de la multiconexión (MTC-FE)

La entidad funcional de control del terminal de la multiconexión es una función mejorada del MUE que presta apoyo al mismo para el intercambio con la red de información relacionada con la multiconexión mediante el punto de referencia Rt (véase la cláusula 6.4). Interacciona con la MR-FE para dar soporte a la multiconexión, incluidos el registro y la gestión de interfaces múltiples, la identificación y selección de redes de acceso accesibles, etc.

Las funciones de la MTC- FE son las siguientes:

- 1) identificar y mantener la información de acceso disponible en el MUE;
- 2) suprimir información no válida de la red de acceso relativa a los MUE;
- 3) recibir y facilitar la recomendación/política sobre selección de red de acceso en el MUE mediante el punto de referencia Rt. Se recomienda proporcionar información sobre referencia de acceso al MUE, por ejemplo, el tipo de autenticación soportado, listas de operadores estacionarios/itinerantes, localización y otro tipo de información de acceso específica antes de iniciar la conexión;
- 4) de modo facultativo, mantener la información de autenticación y autorización en el MUE.

6.3.2 Entidad funcional de control de acceso (AC-FE)

La entidad funcional de control de acceso tiene por objeto coordinar los túneles de control y del plano de usuario establecidos por los MUE. La AC-FE interactúa con la MC-FE, la MR-FE y la MPC-FE en la iniciación, adición, supresión, composición y disociación de las conexiones en cada red de acceso.

Las funciones de la AC-FE son las siguientes:

- 1) interactuar con la MR-FE para autorizar el establecimiento de la conexión;
- 2) interactuar con la MC-FE para informar sobre la disponibilidad de recursos de la red de acceso;
- 3) realizar interceptaciones legales;
- 4) asignación de direcciones IP (v4 o v6);
- 5) cumplimiento de la QoS (control de la ventana de acceso y de la anchura de banda, de conformidad con una política sobre control de la calidad de servicio);
- 6) aplicación de las reglas sobre tarificación (tanto en línea como fuera de línea);
- 7) servicios DHCPv4 o v6;
- 8) establecimiento de redes de anclaje móviles con acceso único;
- 9) de modo facultativo, soportar la función de inspección detallada de paquetes.

6.3.3 Entidad funcional de registro de la multiconexión (MR-FE)

La entidad funcional de registro de la multiconexión gestiona el estado de las tecnologías de acceso de las que dispone el MUE. Acepta las peticiones de registro de cada MUE para todas sus tecnologías de acceso válidas. Está encargada de asociar cada MUE a todos los ID de acceso disponibles (dirección IP, MSISDN, etc.). Comparte la información de acceso más reciente con respecto a los MUE y se recomienda que proporcione información para optimizar la configuración previa de la multiconexión en los MUE. También intercambia la señalización de la multiconexión con los MUE mediante el punto de referencia Rt.

Las funciones de la MR-FE son las siguientes:

- 1) identificar y mantener la asociación entre diferentes tecnologías de acceso de cada MUE;
- 2) suprimir información no válida de la red de acceso relativa a los MUE;
- 3) enviar información sobre política de la red de acceso relativa a los MUE;
- 4) actualizar la información de la red de acceso disponible en los MUE;
- 5) proporcionar información disponible de los MUE sobre multiconexión a la MC-FE para la adopción de decisiones sobre política de multiconexión;
- 6) proporcionar autenticación y autorización de la multiconexión;
- 7) asignar y mantener los identificadores de los MUE.

6.3.4 Entidad funcional de coordinación de la multiconexión (MC-FE)

La entidad funcional de coordinación de la multiconexión soporta la gestión de la movilidad IP, dependiendo de las tecnologías de acceso disponibles. La MC-FE es un componente de la función de control de la multiconexión.

Las funciones de la MC-FE son las siguientes:

- 1) supervisar y actualizar la carga específica y/o la política sobre calidad de servicio para cada red de acceso y realizar su asignación a la MMF;
- 2) obtener y mantener dinámicamente información sobre carga de tráfico respecto de las tecnologías de acceso disponibles;
- 3) notificar estados anómalos de la red de acceso;
- 4) registrar las preferencias de los usuarios en materia de selección de red.

6.3.5 Entidad funcional de control de la política de multiconexión (MPC-FE)

La entidad funcional de control de la política de multiconexión asigna las políticas relativas a cada sesión y garantiza la calidad de servicio de las sesiones mediante el envío de las políticas a la MC-FE y/o a la AC-FE. La MC-FE y/o la AC-FE pueden asignar políticas específicas para cada acceso sobre la base de las políticas de la MPC-FE, por ejemplo, los trayectos de encaminamiento de control o la evaluación de los flujos IP.

Las funciones de la MPC-FE son las siguientes:

- 1) adquirir información de servicio de las SCF;
- 2) recibir y autorizar la petición de recurso de la SCF sobre calidad de servicio;
- 3) almacenar y mantener las reglas de establecimiento de políticas definidas por el operador de red;
- 4) obtener el perfil de suscripción de la MUP-FE;
- 5) adoptar decisiones de política sobre la base de la información anterior y proporcionar las decisiones a la MC-FE;
- 6) soportar y proporcionar la correspondencia de políticas entre redes diferentes para las AC-FE.

6.3.6 Entidad funcional sobre el perfil de usuario de la multiconexión (MUP-FE)

La entidad funcional sobre el perfil de usuario de la multiconexión contiene y mantiene toda la información de los MUE relativa a las suscripciones y proporciona información a la MPC-FE para la adopción de decisiones sobre política y a la MR-FE para la adopción de decisiones sobre gestión de inscripciones. La MUP-FE da respuesta a las peticiones sobre perfiles de usuario que pueden almacenarse en una base de datos o separarse en varias bases de datos.

A continuación se enumera el tipo de información que contiene la MUP-FE:

- 1) información sobre el usuario;
- 2) servicios autorizados;
- 3) calidad de servicio autorizada, en particular anchura de banda, prioridad, etc.;
- 4) información sobre suscripciones y tarificación;
- 5) información sobre autenticación y autorización;
- 6) información sobre localización;
- 7) información sobre presencia (por ejemplo, estado en línea o fuera de línea);
- 8) información sobre direcciones IP.

6.4 Puntos de referencia

En la presente cláusula se describen los puntos de referencia incluidos en la Figura 6-6.

Punto de referencia ANI

Se sitúa entre las aplicaciones y la MAS-F. Los mensajes de señalización e intercambio entre las aplicaciones y la MAS-F de apoyo a las aplicaciones, en particular los mensajes SIP, se transmiten por este punto.

Punto de referencia As

Se sitúa entre la MAS-F y la SCF. Los mensajes de señalización e intercambio entre la SCF y la MAS-F a los efectos de control de servicio, en particular los mensajes SIP, se transmiten por este punto.

Punto de referencia Pa

Se sitúa entre la MAS-F y la MPC-FE. La MPC-FE envía las políticas a la MAS-F a través de este punto. El punto de referencia se proporciona únicamente a la MAS-F de confianza.

Punto de referencia Ps

Se sitúa entre la SCF y la MPC-FE. Permite que la MPC-FE y las SCF intercambien información relativa a la petición de recursos de QoS necesaria para la autorización y reserva de recursos de QoS.

Punto de referencia Ru

Se sitúa entre la MR-FE y la MUP-FE. La MR-FE y la MUP-FE intercambian mensajes de inscripción, en particular sobre el perfil del usuario, información sobre autenticación y autorización e información de presencia (por ejemplo, estado en línea o fuera de línea) a través de este punto.

Punto de referencia Pu

Se sitúa entre la MPC-FE y la MUP-FE. Facilita la interacción de la MPC-FE con la MUP-FE para obtener información de suscripción del MUE.

Punto de referencia Pc

Se sitúa entre la MPC-FE y la MC-FE. Facilita la interacción de la MPC-FE con la MC-FE para coordinar el tráfico por medio de diversas tecnologías de acceso. La MC-FE notifica el estado de los recursos de la red de acceso a la MPC-FE, y la MC-FE puede obtener información de servicio de la MPC-FE a través de este punto.

Punto de referencia Cr

Se sitúa entre la MC-FE y la MR-FE. Facilita la interacción de la MC-FE con la MR-FE para verificar la información de las conexiones disponibles respecto del MUE. La MC-FE notifica el estado anómalo de la red de acceso a la MR-FE para actualizar la información de la red de acceso disponible y la MR-FE actualiza la información relativa a la conexión del MUE con la MC-FE a través de este punto.

Punto de referencia Cm

Se sitúa entre la MC-FE y la MMF. Facilita el traspaso de la MC-FE a la MMF la adopción de decisiones de política para su aplicación. La MC-FE transmite información sobre carga específica y/o política de QoS a la MMF a través de este punto; se recomienda que la MMF ponga al día la información sobre conexión en tiempo real con la MC-FE para volver a autorizar la política sobre multiconexión.

Punto de referencia Ma

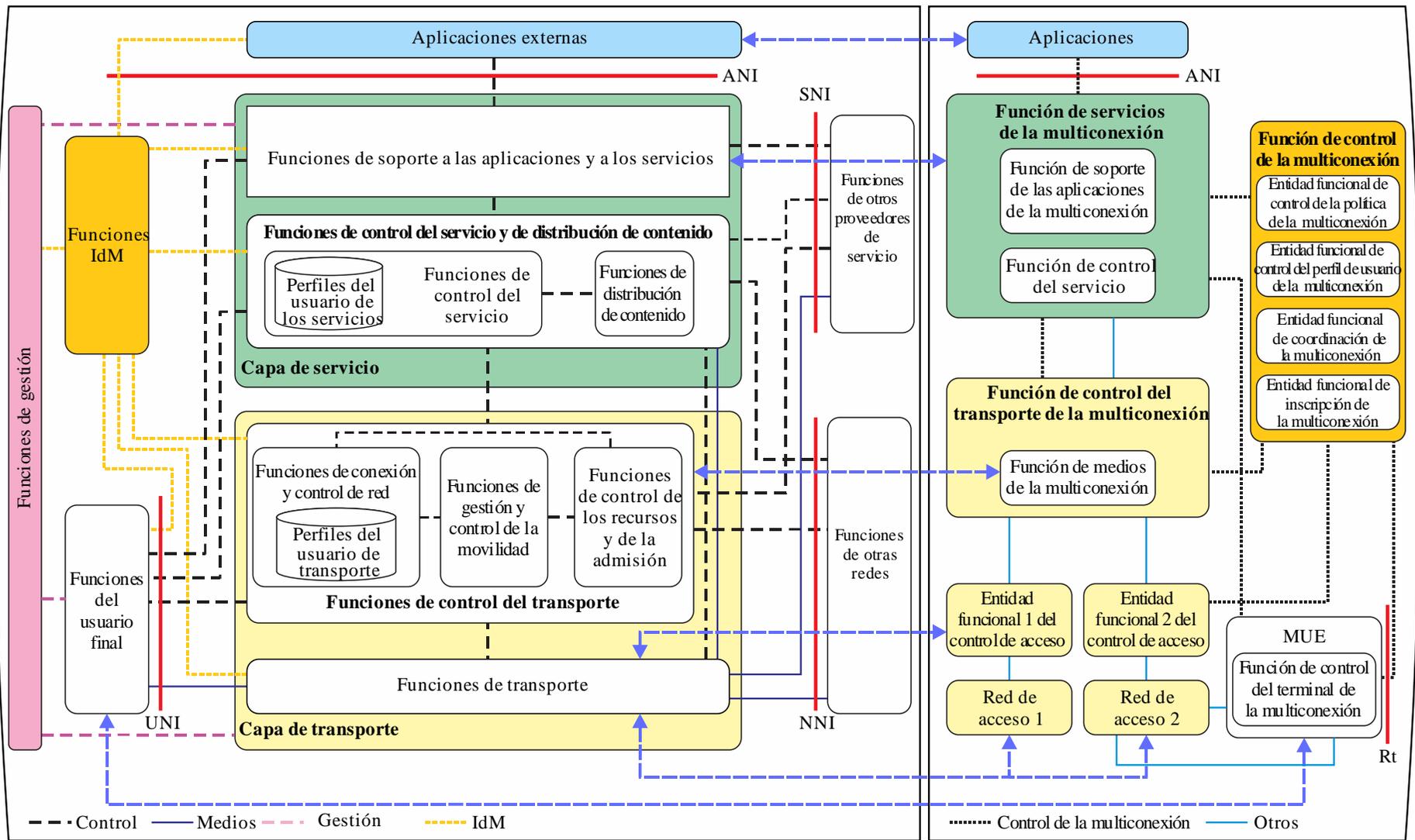
Se sitúa entre la MMF y la AC-FE. Facilita la asistencia de la MMF a la AC-FE para cumplir decisiones específicas en materia de política y para asignar tráfico entre redes de acceso.

Punto de referencia Rt

Se sitúa entre la MR-FE y el MUE. El MUE notifica a la MR-FE a través del Rt la información de acceso o localización disponible relativa al MUE. La MR-FE también puede inscribir las preferencias del usuario o las recomendaciones del ISP sobre selección de red y transmitir las a los MUE a través de este punto.

7 Arquitectura de multiconexión con respecto a la arquitectura de NGN

En la Figura 7-1 se muestra la relación entre la arquitectura de multiconexión y la arquitectura de NGN. Las FE de multiconexión se incorporan a la arquitectura de la NGN.



Y.2027(12) F7-1

Figura 7-1 – Relación entre la arquitectura de multiconexión y la arquitectura de NGN

Las flechas discontinuas de color negro indican la relación de par a par entre las NGN y la arquitectura de multiconexión.

Los diversos puntos de acceso en la arquitectura de multiconexión corresponden a componentes de las funciones de transporte en la NGN.

La entidad funcional de control de acceso y la red de acceso corresponden a los componentes de las funciones de transporte en la NGN.

La función de medios de multiconexión corresponde a los componentes de las funciones de control de transporte en la NGN.

La función de servicio de multiconexión corresponde a los componentes de la capa de servicio en la NGN.

La función de control de multiconexión coordina todas las funciones relativas a la multiconexión para todas las redes de acceso activas.

8 Aspectos de seguridad

Cada red de acceso, tanto a nivel de acceso seguro como inseguro, impone diferentes políticas de seguridad controladas por diversos operadores de redes de acceso. Por ejemplo, los aeropuertos suelen ofrecer acceso Wi-Fi gratuito y abierto para el público, mientras que los explotadores ofrecen redes GSM, UMTS y/o LTE a sus abonados. Sobre la base de los requisitos en materia de seguridad para cada red, cabe considerar dos aspectos principales relativos a la seguridad de la arquitectura de la multiconexión.

La arquitectura de la multiconexión conlleva nuevos requisitos de seguridad en todas las entidades funcionales que soportan la multiconexión. Por ejemplo, al transferir datos de forma coordinada a través de varias tecnologías de acceso que se rigen por varios esquemas de autenticación, la función de control de la MC deberá garantizar que se soportan todos los requisitos de seguridad relativos al servicio.

Apéndice I

Evolución de la arquitectura de multiconexión

(El presente apéndice no forma parte integrante de esta Recomendación.)

La arquitectura de multiconexión facilita el funcionamiento avanzado de las redes mediante un acceso generalizado de elevada fiabilidad, anchura de banda de acceso acumulativa y gastos de explotación económica (OPEX) y de capital (CAPEX) a nivel económico. Cabe considerar las cuatro etapas enumeradas a continuación para la introducción de la arquitectura de multiconexión en las redes actuales:

Etapas 1: Equipo de usuario mejorado para la multiconexión

Los actuales terminales multimodo permiten la utilización de más de una tecnología de acceso simultáneamente (por ejemplo, los teléfonos inteligentes). Es habitual que los teléfonos inteligentes soporten en todo el mundo diversos modos de acceso simultáneamente, en particular GPRS y Wi-Fi. Por lo general, la principal dificultad de los UE en esta fase no es su asociación a un acceso disponible, sino evitar dos situaciones: la primera es que los usuarios tengan que escoger manualmente las redes esperadas en medios de acceso complejos e imprevistos; la segunda, es la frecuente interrupción de los servicios por cambios de acceso accidentales. A raíz de ello, es necesario mejorar la calidad percibida con respecto a la selección de acceso y la continuidad del servicio, por ejemplo, al mantener una sesión de juego en línea al tiempo que se responde a una llamada, la comunicación de tráfico GPRS/UMTS/WLAN, etc. Es posible solucionar estos problemas simplemente mediante la utilización de un dispositivo mejorado como un MUE.

En esta etapa, se recomienda el soporte en varios terminales de una función determinada (por ejemplo, la implantación de una MTC-FE). La ventaja es que la preferencia de los usuarios con respecto a los métodos de acceso a la red puede registrarse y aplicarse de modo automatizado en los MUE. Se recomienda que el MUE soporte los mensajes de multiconexión de transferencia con cualquier otro dispositivo.

Etapas 2: Introducción de la señalización multiconexión entre terminales y redes

La introducción de la señalización multiconexión permite a los MUE intercambiar con redes heterogéneas políticas e información de estado en materia de acceso. Se recomienda que las redes de que se trate lleven a cabo las funciones de AAA de forma independiente, control de tráfico, QoS y tarificación, entre otras. Es demasiado complejo mejorar los MUE para soportar la obtención de toda la información de conexión posible y adoptar la decisión ideal con conocimientos escasos del estado de cada acceso. Es razonable que la red proporcione una política de acceso común por la que se rijan los MUE con respecto al servicio de multiconexión.

En esta etapa, se incorporan a la red funciones similares a la MR-FE y/o MPC-FE para asignar a los MUE una política sobre multiconexión configurada previamente. Los usuarios se beneficiarían principalmente de la optimización estadística a través de la red sin detectar los estados de acceso.

Etapas 3: Soluciones de multiconexión aceptadas por el público

En la etapa 3, determinadas empresas/operadores/ISP suelen aplicar las funciones que precisan con objeto de aprovechar el equilibrio de carga, la alta fiabilidad, la anchura de banda acumulativa, etc. En particular, se recomienda la descarga de tráfico respecto de la MC-FE y la MMF en algunas redes específicas para alentar a los operadores a que observen sus preferencias específicas y a que limiten sus inversiones en elementos de redes existentes. O se recomienda utilizar las funciones MAS-F y SCF para prestar a los usuarios servicios basados en la multiconexión.

Etapa 4: Implantación de la evolución de la arquitectura de multiconexión

En la última etapa, la arquitectura de multiconexión se implanta íntegramente en redes heterogéneas. Las redes existentes pueden reutilizarse sin modificaciones adicionales. Los usuarios y los operadores de red pueden desarrollar una relación mutuamente beneficiosa basada en la armonía de recursos de red móviles.

La evolución de la arquitectura de multiconexión persigue dos objetivos principales. En primer lugar, que los servicios puedan seleccionar y utilizar de forma inteligente recursos de red heterogéneos sin intervención del usuario; en segundo lugar, aprovechar la flexibilidad que ofrece el intercambio entre varias redes mediante un flujo único o a través de un grupo de flujos de tráfico.

Apéndice II

Correspondencia de base con respecto a 3GPP EPC/IMS

(El presente apéndice no forma parte integrante de esta Recomendación.)

En la Figura II.1 se proporciona una arquitectura de referencia basada en 3GPP EPC e IMS y en ella se muestra la correspondencia entre varias FE de la MC-ARCH y varias soluciones técnicas posibles.

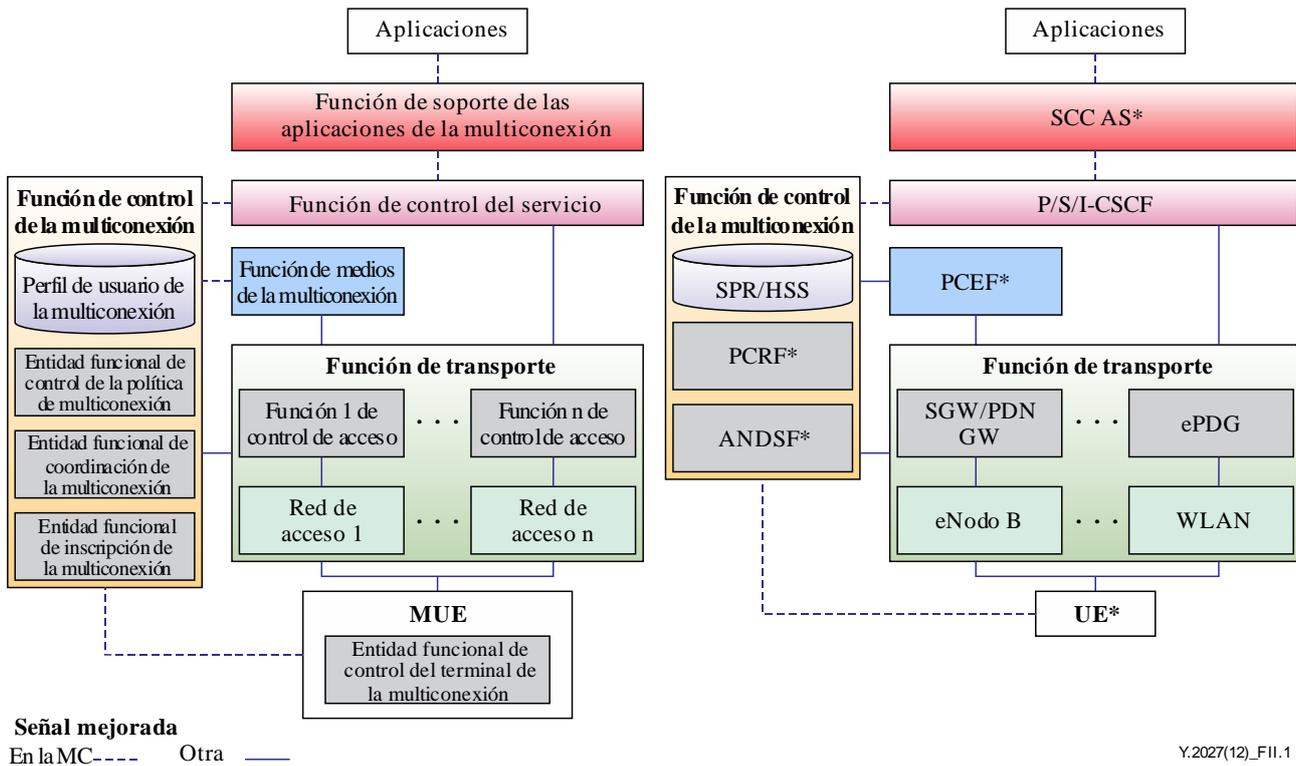


Figura II.1 – Correspondencia de base con respecto a 3GPP EPC/IMS

La parte izquierda de la figura corresponde a la arquitectura general de la multiconexión y la de la derecha a la arquitectura 3GPP EPC evolucionada e IMS. Las funciones señaladas con la marca "*" corresponden a los requisitos de mejora en elementos de red específicos, por ejemplo, UE* pasa a ser MUE.

Apéndice III

Correspondencia de base con respecto a los puntos de acceso de la próxima generación (NGH)/IMS

(El presente apéndice no forma parte integrante de esta Recomendación.)

En la Figura III.1 se proporciona la arquitectura de referencia basada en WFA/WBA Hotspot2.0 e IMS y en ella se muestra la correspondencia entre varias FE de la MC-ARCH y varias soluciones técnicas posibles.

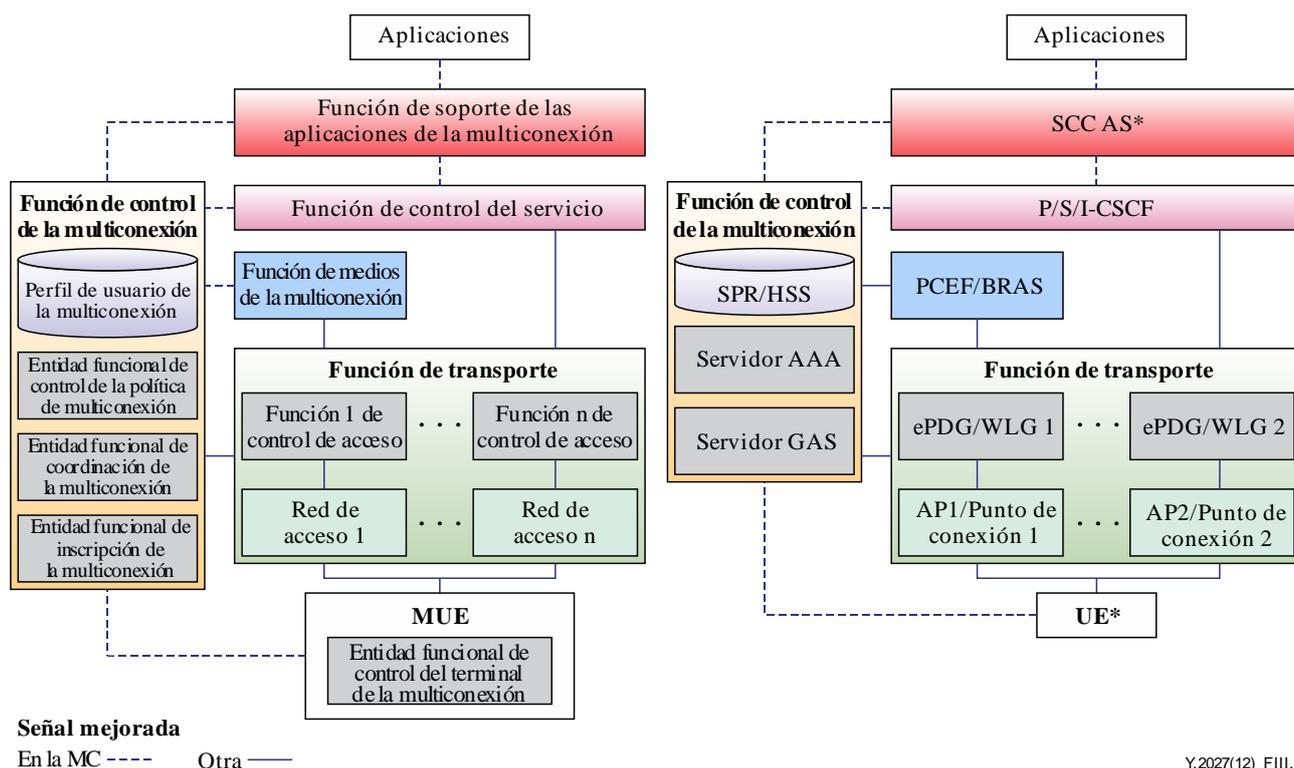


Figura III.1 – Correspondencia de base con respecto a NGH/IMS

Las funciones señaladas con la marca "*" corresponden a los requisitos de mejora en elementos de red específicos, por ejemplo, UE* pasa a ser MUE.

Apéndice IV

Procedimientos informativos de la multiconexión

(El presente apéndice no forma parte integrante de esta Recomendación.)

En el presente apéndice se proporcionan procedimientos informativos relativos a la multiconexión.

IV.1 Iniciación/adición de una nueva conexión

En los casos en los que el MUE utilice varias conexiones para la recepción y el envío de flujos, se recomienda que la modificación de las conexiones, por ejemplo, al añadir una nueva conexión, conlleve al cambio del trayecto de encaminamiento del flujo IP. En el presente apéndice se describen los flujos de información de alto nivel resultantes de los cambios de las conexiones disponibles en el MUE.

Cuando un MUE pase a estar incluido en la cobertura de una nueva red de acceso, podrá utilizar dicha red, previa autenticación, para el envío y la recepción de paquetes. Antes de que el MUE utilice la nueva conexión es necesario inscribirla con respecto a la MR-FE. En la Figura IV.1 se representa el flujo resultante de la adición de una nueva conexión.

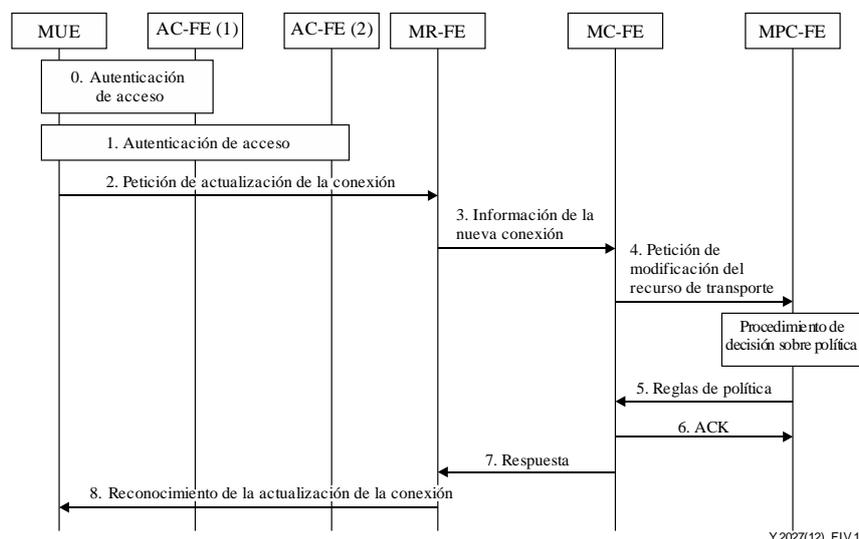


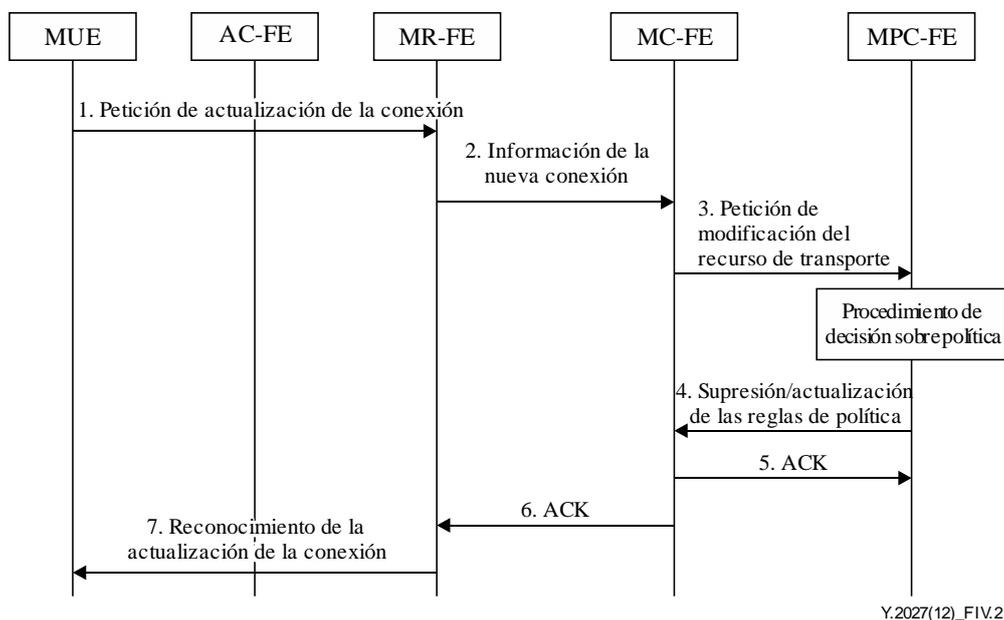
Figura IV.1 – Adición de una nueva conexión

- 0) Un MUE puede tener acceso a una red de acceso mediante la AC-FE (1) a través del proceso de autenticación previsto a tal efecto. Tras la autenticación, el MUE obtendrá una dirección IP para la interfaz de conexión con la red de acceso.
- 1) Tras detectar una nueva red de acceso disponible, el MUE comienza el proceso de autenticación por medio de la AC-FE (2) y obtiene una nueva dirección IP a tal efecto.
- 2) El MUE envía un mensaje de petición de actualización de conexión con la nueva dirección IP a la MR-FE a fin de inscribir una nueva conexión.
- 3) La MR-FE actualiza las conexiones disponibles del MUE y envía un mensaje con información de la nueva conexión en relación con las conexiones disponibles del MUE con la MC-FE.
- 4) La MC-FE envía un mensaje de petición de modificación del recurso de transporte a la MPC-FE.

- 5) La MPC-FE selecciona un conjunto de reglas de QoS para la nueva conexión sobre la base de la política del operador y la información de la nueva conexión. Posteriormente, la MPC-FE determina la política relativa a los flujos IP en curso del MUE sobre la base de las políticas pertinentes y la aplica a la MC-FE.
- 6) La MC-FE envía un mensaje ACK a la MPC-FE tras recibir las reglas sobre política.
- 7) La MC-FE envía un mensaje de respuesta a la MR-FE.
- 8) La MR-FE asocia el MUE a las nuevas conexiones y envía un mensaje de reconocimiento de la actualización de conexión al MUE.

IV.2 Supresión de una conexión

Cuando un MUE sale de la cobertura de una red de acceso, es necesario suprimir todos los flujos IP asociados a esa red de acceso y desvincularlo de la misma. En la Figura IV.2 se representa el flujo resultante de la supresión o actualización de una conexión.



Y.2027(12)_FIV.2

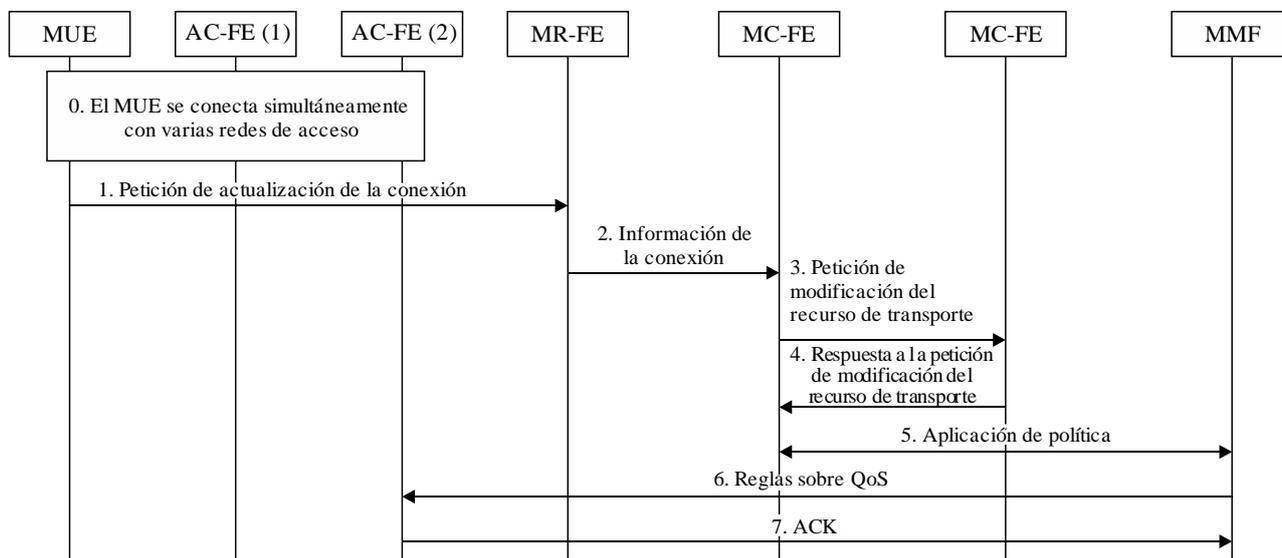
Figura IV.2 – Supresión o actualización de una conexión

- 1) El MUE envía un mensaje de petición de actualización de la conexión a la MR-FE. El mensaje contiene el identificador de la conexión que ha de suprimirse.
- 2) La MR-FE suprime la información de la conexión correspondiente con arreglo al mensaje de petición de actualización de la conexión. Posteriormente, la MR-FE transmite un mensaje con información de la nueva conexión relativa a las conexiones disponibles del MUE con la MC-FE.
- 3) La MC-FE envía un mensaje de petición de modificación del recurso de transporte a la MPC-FE.
- 4) La MPC-FE controla el recurso de transporte sobre la base de la petición de modificación de dicho recurso, y posteriormente envía a la MC-FE un mensaje de supresión/actualización en relación con las reglas sobre política de QoS.
- 5) La MC-FE recibe un mensaje de supresión/actualización en relación con las reglas sobre política de QoS y posteriormente devuelve un mensaje ACK a la MPC-FE.
- 6) La MC-FE devuelve un mensaje ACK a la MR-FE.
- 7) La MR-FE asocia el MUE a nuevas conexiones y devuelve un mensaje de reconocimiento de actualización de la conexión al MUE.

IV.3 Movilidad del flujo IP

a) Movilidad del flujo IP iniciada en el MUE

Cuando un MUE se conecta simultáneamente a varias redes de acceso, el MUE puede utilizar varias conexiones para enviar y recibir flujos IP. Debido a los cambios en la red de acceso, en ocasiones el MUE necesita transferir un flujo IP de una red de acceso a otra. En tal caso, el MUE debe modificar los parámetros de las conexiones disponibles, según se muestra en la Figura IV.3.



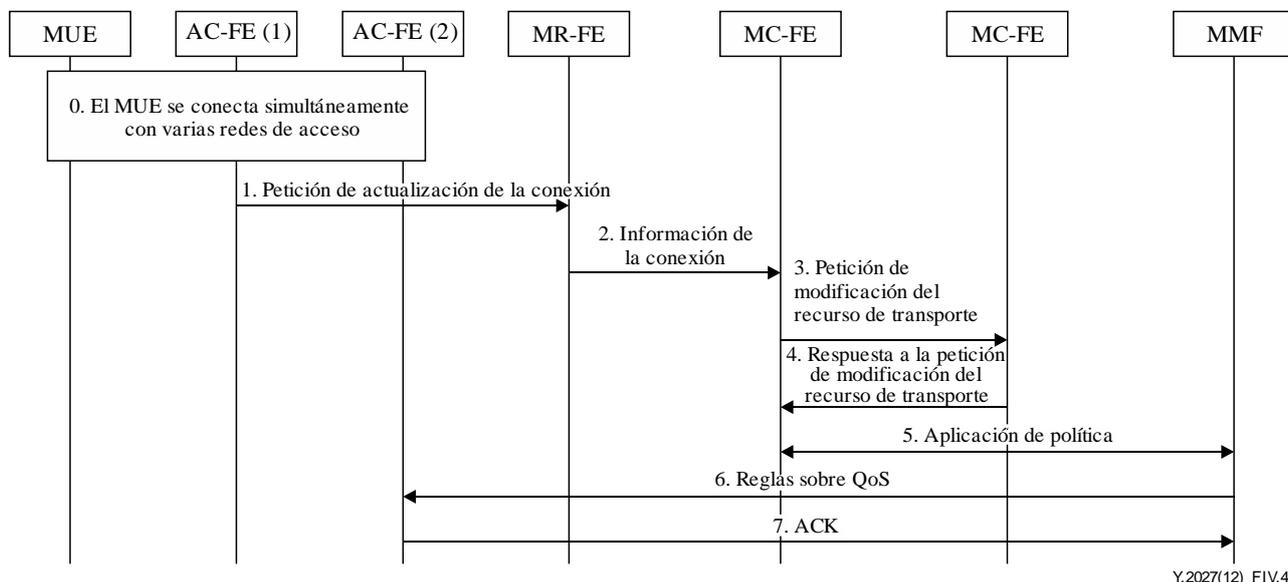
Y.2027(12)_FIV.3

Figura IV.3 – Movilidad del flujo IP iniciada en la red

- 0) El MUE se conecta simultáneamente con varias redes de acceso y utiliza varias conexiones para enviar y recibir flujos IP.
- 1) El MUE envía un mensaje de petición de actualización de conexión a la MR-FE. El mensaje contiene el identificador y la nueva información de la conexión que es necesario modificar en la red.
- 2) La MR-FE actualiza la información de la conexión sobre la base de dicho mensaje de petición de actualización de conexión. Posteriormente, la MR-FE envía un mensaje con información de la conexión a la MC-FE.
- 3) La MC-FE envía un mensaje de petición de modificación del recurso de transporte que contiene información actualizada de las conexiones con la MPC-FE.
- 4) La MPC-FE selecciona dos reglas sobre política de QoS para la conexión con arreglo a la política del operador y la información actualizada sobre la conexión. Posteriormente devuelve a la MC-FE un mensaje de respuesta relativa a la modificación del recurso de transporte.
- 5) La MC-FE establece y asigna las reglas correspondientes relativas a la red de acceso en relación con la MMF, y ésta aplica dichas reglas.
- 6) La MMF transmite las nuevas reglas sobre QoS a la AC-FE (2).
- 7) La AC-FE (2) actualiza las reglas de política de la QoS relativas a la conexión. Posteriormente devuelve un mensaje ACK a la MMF.

b) Movilidad del flujo IP iniciada en el MUE

Sobre la base del estado en curso de una red de acceso, uno de los flujos IP se traslada de una red de acceso a otra de forma automática. En tal caso, es necesario iniciar en la red la movilidad del flujo IP e interactuar directamente con las entidades funcionales correspondientes. En la Figura IV.4 se representa el flujo relativo a la movilidad de flujo IP iniciado en la red.



Y.2027(12)_FIV.4

Figura IV.4 – Movilidad del flujo IP iniciado en la red

- 0) El MUE se conecta simultáneamente con varias redes de acceso y utiliza varias conexiones para enviar y recibir flujos IP.
- 1) La AC-FE (1) envía un mensaje de petición de actualización de conexión a la MR-FE. El mensaje contiene el identificador y la nueva información de la conexión que es necesario modificar en la red.
- 2) La MR-FE actualiza la información de la conexión sobre la base de dicho mensaje de petición de actualización de conexión. Posteriormente, la MR-FE envía un mensaje con información de la conexión a la MC-FE.
- 3) La MC-FE envía un mensaje de petición de modificación del recurso de transporte que contiene información actualizada de las conexiones con la MPC-FE.
- 4) La MPC-FE selecciona dos reglas sobre política de QoS para la conexión con arreglo a la política del operador y la información actualizada sobre la conexión. Posteriormente devuelve a la MC-FE un mensaje de respuesta relativa a la modificación del recurso de transporte.
- 5) La MC-FE establece y asigna las reglas correspondientes relativas a la red de acceso en relación con la MMF, y ésta aplica dichas reglas.
- 6) La MMF transmite las nuevas reglas sobre QoS a la AC-FE (2).
- 7) La AC-FE (2) actualiza las reglas de política de la QoS relativas a la conexión. Posteriormente devuelve un mensaje ACK a la MMF.

IV.4 Composición de mensajes durante el establecimiento de llamada

Cuando un MUE establece varios componentes de servicios a través de múltiples interfaces de red, dichos componentes pueden agruparse en uno para prestar servicio a la aplicación y al UE distante. El procedimiento que se detalla en la figura siguiente tiene lugar durante el establecimiento de llamada. Dicho procedimiento es compatible con varios casos de utilización descritos en [b-UIT-T Y-Sup.9].

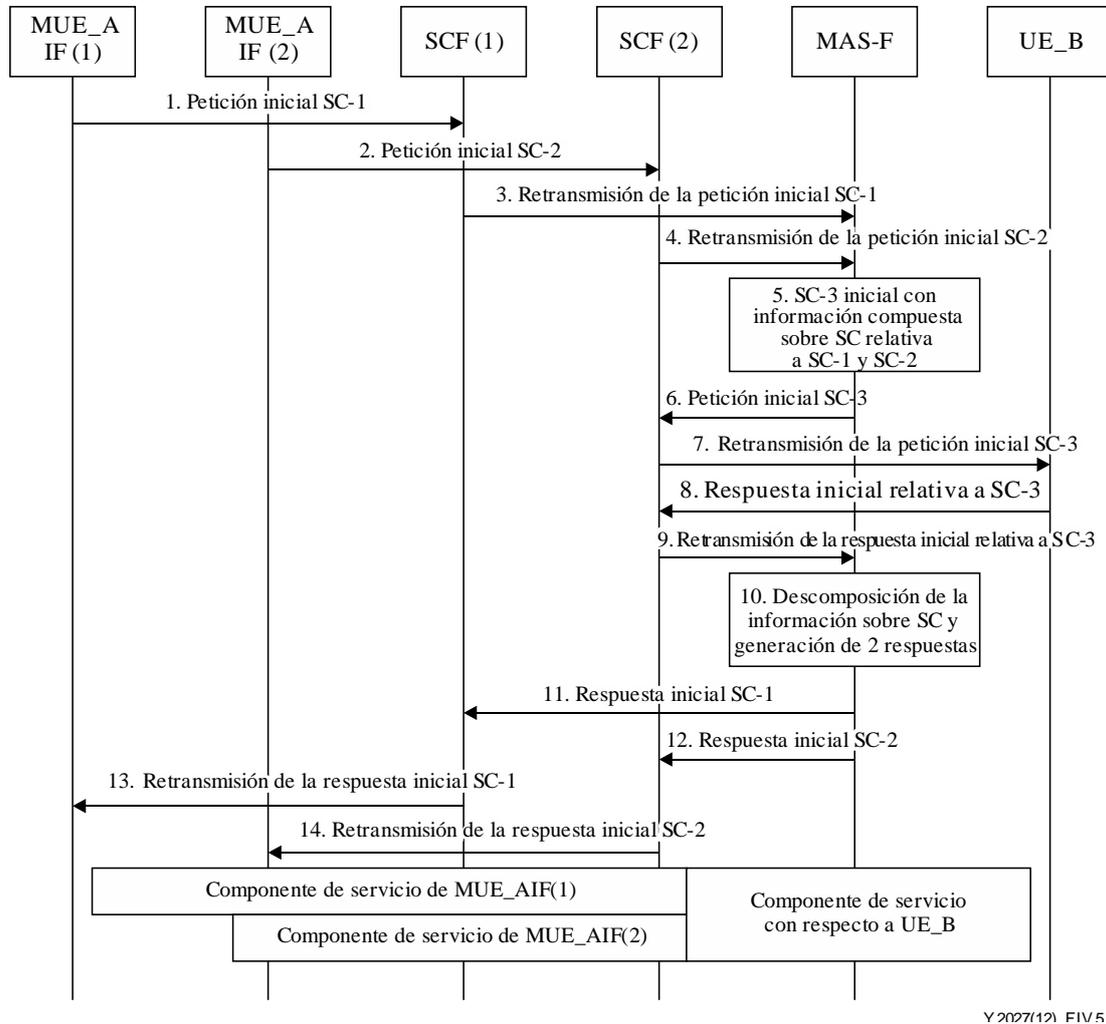


Figura IV.5 – Composición del servicio durante el establecimiento de llamada

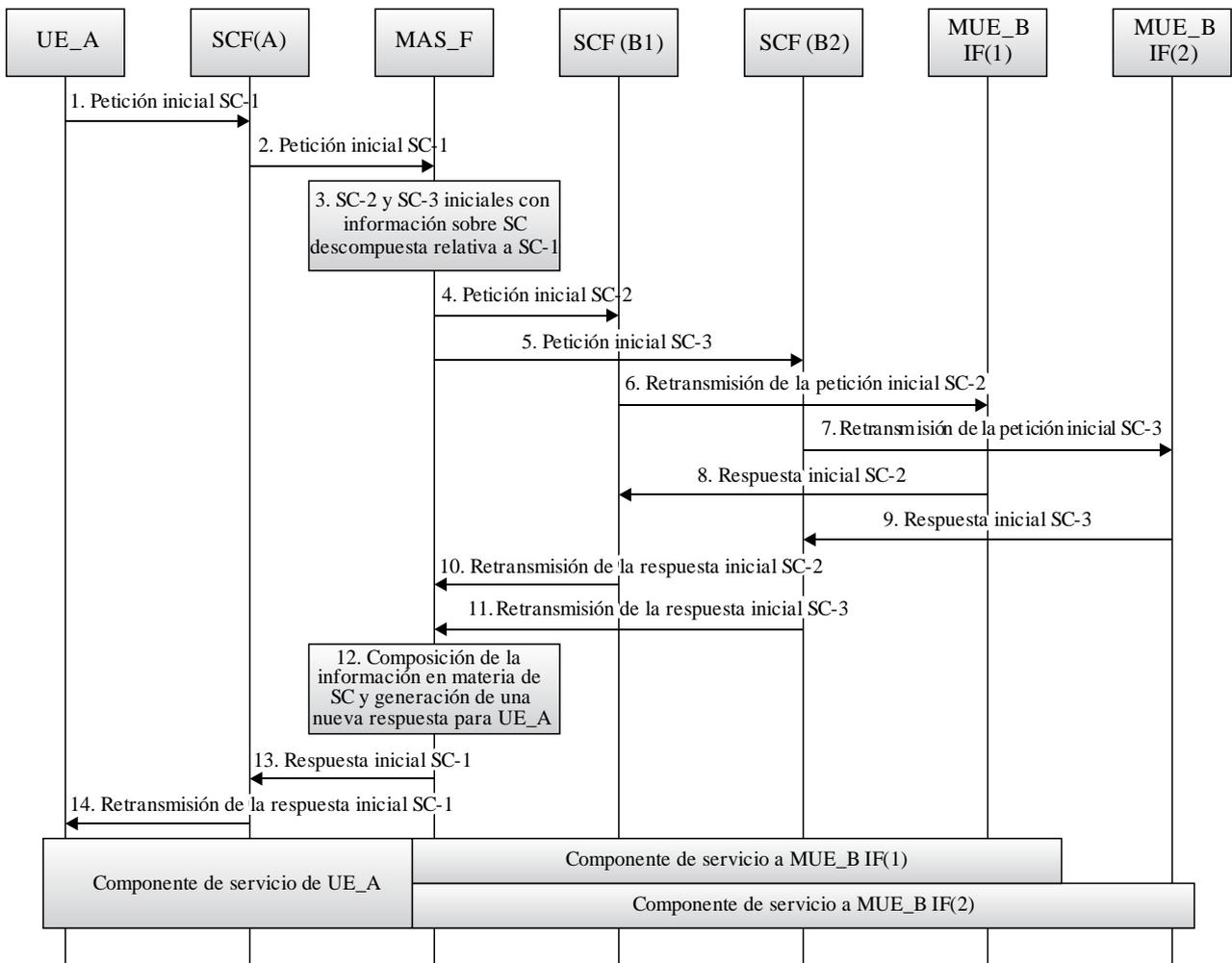
- 1)-4) El MUE_A inicia dos componentes de servicio (SC-1 y SC-2) a partir de dos interfaces, a saber, MUE_A IF(1) y MUE_A IF(2). Las peticiones iniciales se envían a las SCE correspondientes a través de diversas redes, y se retransmiten a la MAS-F, respectivamente.
- 5) La MAS-F determina si las peticiones corresponden a la misma llamada y si pueden componerse. Posteriormente compone la información de SC-1 y SC-2, e inicia un nuevo componente de servicio (SC-3) con respecto a UE_B, que puede ser un UE multiconexión o un UE ordinario.
- 6)-7) La petición inicial de SC-3 se encamina a una SCF, SCF (2) en la figura, si bien podría ser cualquier otra que fuera adecuada, y se retransmite a UE_B. UE_B puede ser un UE multiconexión o un UE ordinario.
- 8)-9) UE_B negocia los parámetros de medios para establecer SC-3. Posteriormente, UE_B define una respuesta para SC-3, y la devuelve a lo largo del trayecto de transmisión. La respuesta se retransmite posteriormente a la MAS-F.

- 10) La MAS-F disocia la información relativa a los componentes de servicio de la respuesta, y elabora dos respuestas para SC-1 y SC-2.
- 11)-14) La MAS-F elabora dos respuestas para SC-1 y SC-2. Las respuestas se encaminan al MUE_A a lo largo de los trayectos originales.

Tras las fases enumeradas anteriormente, MUE_A y UE_B establecen una llamada. Contiene dos componentes de servicio relativos al MUE_A basados en diversos interfaces y redes, y un único componente de servicio para UE_B.

IV.5 Descomposición de servicios durante el establecimiento de llamada

Los servicios con capacidad de multiconexión pueden desglosarse en varios componentes de servicio. El procedimiento que se detalla en la figura siguiente tiene lugar durante el establecimiento de llamada. Dicho procedimiento es compatible con varios casos de utilización descritos en [b-UIT-T Y-Sup.9].



Y.2027(12)_FIV.6

Figura IV.6 – Descomposición de servicios durante el establecimiento de la llamada

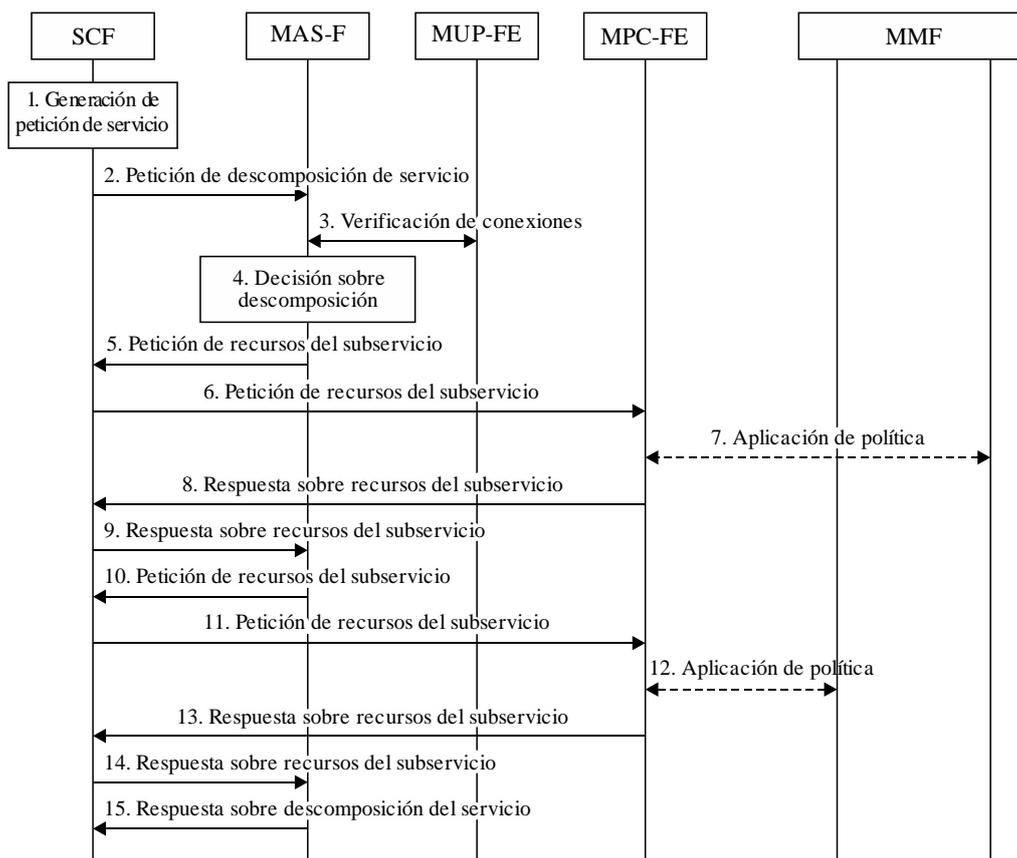
- 1)-2) UE_A, que puede ser un MUE o un UE ordinario, inicia un servicio (SC-1) para el MUE_B, que es un MUE. La petición inicial se encamina hacia SCF(A), y SCF(A) la retransmite hacia la MAS-F.

- 3) La MAS-F determina que SC-1 puede descomponerse con respecto al MUE_B, puesto que el MUE_B es un MUE. Habida cuenta de ello, la MAS-F desglosa las descripciones del SDP obtenidas de la petición inicial del SC-1, e inicia dos nuevos componentes de servicio (SC-2 y SC-3) con respecto a dos interfaces del MUE_B, a saber, MUE_B IF(1) y MUE_B IF(2).
- 4)-7) La MAS-F envía las nuevas peticiones iniciales al MUE_B. Las peticiones se encaminan a través de SCF(B1) y SCF(B2), que corresponden a las diversas interfaces del MUE_B.
- 8)-11) Las respuestas se encaminan hacia la MAS-F a través de los SCF.
- 12) La MAS-F compone la información relativa los componentes de servicio de las dos respuestas y genera una nueva respuesta.
- 13)-14) Las respuestas se encaminan hacia UE_A a través del SCF(A).

Tras las fases enumeradas anteriormente, UE_A y MUE_B establecen una llamada. Contiene dos componentes de servicio relativos al MUE_B basados en diversos interfaces y redes, y un único componente de servicio para UE_A.

IV.6 Descomposición de servicios con control de política de QoS

En el presente procedimiento se muestra la descomposición de servicios con control de política de QoS al establecerse una llamada.



Y.2027(12)_FIV.7

Figura IV.7 – Descomposición de servicios

- 1) La SCF recibe una petición de servicio de un MUE remoto, que insta a la SCF a iniciar una petición de servicio.
- 2) La SCF envía una petición de descomposición de servicios a la MAS-F, para que ésta verifique si el MUE está sujeto a varias conexiones, y si requiere descomposición de servicios.

- 3) La MAS-F envía la petición de verificación de conexión a la MUP-FE para obtener las conexiones disponibles del MUE.
- 4) La MAS-F adopta la decisión relativa a la descomposición sobre la base de la petición cursada a tal efecto y las conexiones disponibles del MUE.
- 5) La MAS-F envía la petición de recurso del subservicio a la SCF con requisitos del recurso del servicio divididos con arreglo a la primera conexión.
- 6) La SCF reenvía la petición de recurso del subservicio a la MPC-FE.
- 7) La MPC-FE elabora reglas de política sobre la base de los requisitos del recurso de QoS, etc., y posteriormente envía una petición de aplicación de esas reglas a la MMF con arreglo a la primera conexión.
- 8) La MPC-FE envía la respuesta relativa al recurso del subservicio a la SCF.
- 9) La SCF envía la respuesta relativa al recurso del subservicio a la MAS-F.
- 10) La MAS-F envía la petición relativa al recurso del subservicio a la SCF con requisitos del recurso del servicio divididos con arreglo a la segunda conexión.
- 11) La SCF reenvía la petición de recurso del subservicio a la MPC-FE.
- 12) La MPC-FE elabora reglas de política sobre la base de los requisitos del recurso de QoS, etc., y posteriormente envía una petición de aplicación de esas reglas a la MMF.
- 13) La MPC-FE envía la respuesta relativa al recurso del subservicio a la SCF.
- 14) La SCF envía la respuesta relativa al recurso del subservicio a la MAS-F.
- 15) La MAS-F envía la respuesta relativa al recurso del subservicio a la SCF.

IV.7 Conexión del abonado a la red de acceso

En la presente cláusula se proporciona información de alto nivel para definir el proceso de conexión con la red y de inscripción de dicha conexión.

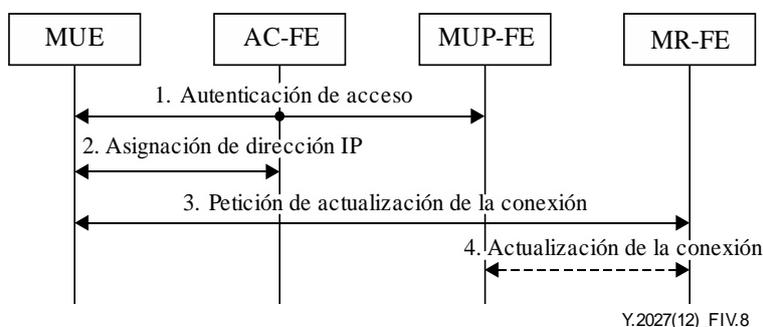
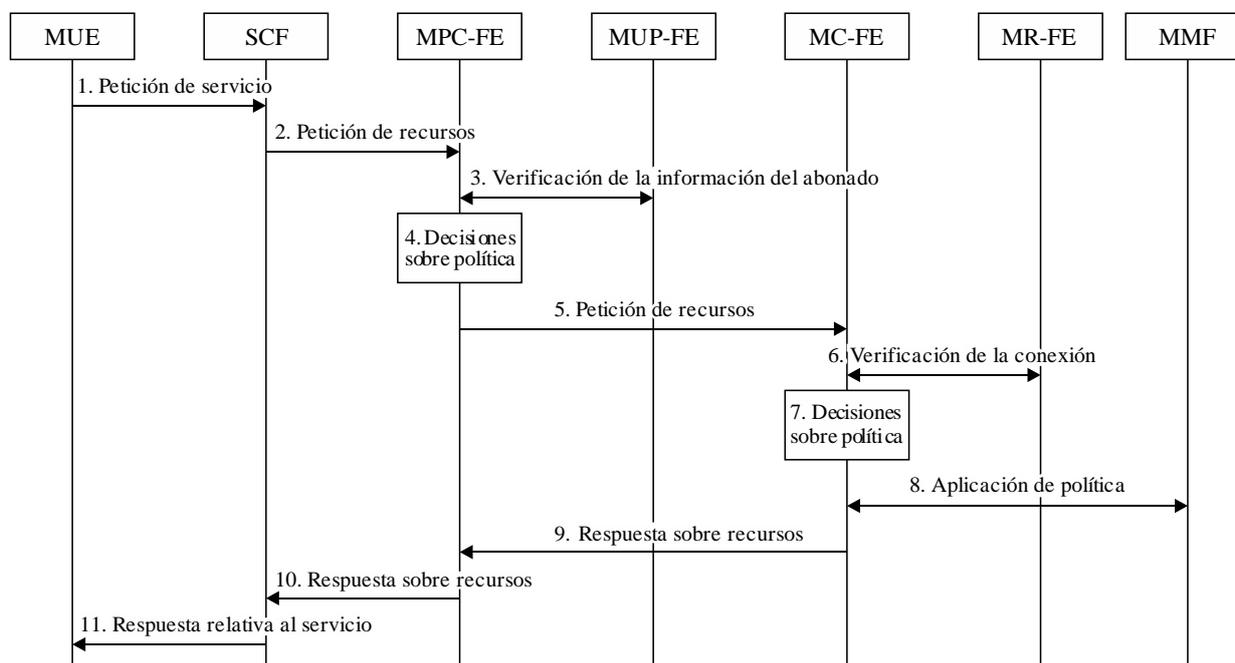


Figura IV.8 – Conexión del abonado a la red de acceso

- 1) El MUE se conecta con una red de acceso mediante el proceso de autenticación de acceso.
- 2) Tras la autenticación de acceso, el MUE obtiene una dirección IP para la nueva interfaz.
- 3) El MUE envía un mensaje de petición de actualización de conexión con la nueva dirección IP a la MR-FE para inscribir una nueva conexión.
- 4) La MR-FE actualiza las conexiones disponibles del MUE. De ser necesario, la MR-FE reenvía un mensaje de actualización de la conexión que contiene información sobre las conexiones disponibles del MUE con la MUP-FE.

IV.8 Procedimiento de control de política

El procedimiento de control de la política de multiconexión se representa en la Figura IV.9. Cuando el MUE inicia un servicio de multiconexión, se genera una petición de control de multiconexión en la SCF.



Y.2027(12)_FIV.9

Figura IV.9 – Procedimiento de control de política

- 1) El MUE solicita un servicio de multiconexión enviando una petición de servicio a la SCF.
- 2) La SCF extrae o calcula los requisitos de recursos relativos al servicio solicitado, y envía a la MPC-FE una petición de recursos para la autorización y reserva de los mismos.
- 3) La MPC-FE envía una verificación de información del abonado a la MUP-FE para verificar la información relativa al abonado del MUE.
- 4) La MPC-FE adopta decisiones de política sobre la base de la información anteriormente especificada.
- 5) La MPC-FE envía a la MC-FE una petición de recursos para dar apoyo al tráfico mediante varios accesos.
- 6) La MC-FE envía una verificación de conexión a la MR-FE para verificar las conexiones disponibles del MUE.
- 7) La MC-FE adopta decisiones de política sobre la base de la información anteriormente especificada.
- 8) La MC-FE envía las políticas a la MMF para que se apliquen.
- 9) La MC-FE envía una respuesta sobre recursos a la MPC-FE.
- 10) La MPC-FE envía una respuesta sobre recursos a la SCF.
- 11) La SCF envía una respuesta sobre servicios al MUE.

Bibliografía

- [b- UIT-T Y.2001] Recomendación UIT-T Y.2001 (2004), *Visión general de las redes de próxima generación.*
- [b- UIT-T Y.2014] Recomendación UIT-T Y.2014 (2008), *Funciones de control de conexión de red en las redes de próxima generación.*
- [b- UIT-T Y.2091] Recomendación UIT-T Y.2091 (2011), *Términos y definiciones aplicables a las redes de próxima generación.*
- [b- UIT-T Y.2111] Recomendación UIT-T Y.2111 (2011), *Funciones de control de recursos y admisión en las redes de próxima generación.*
- [b- UIT-T Y.2201] Recomendación UIT-T Y.2201 (2009), *Requisitos y capacidades de las redes de próxima generación del UIT-T.*
- [b-UIT-T Y-Sup.9] Recomendaciones UIT-T de la Serie Y – Suplemento 9 (2010), *Serie UIT-T Y.2000 – Suplemento sobre escenarios de multiconexión.*

SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
Serie D	Principios de tarificación y contabilidad y cuestiones económicas y políticas de las telecomunicaciones/TIC internacionales
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	Medio ambiente y TIC, cambio climático, ciberdesechos, eficiencia energética, construcción, instalación y protección de los cables y demás 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 la transmisión telefónica, instalaciones telefónicas y redes de líneas locales
Serie Q	Conmutación y señalización, y mediciones y pruebas asociadas
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, redes de próxima generación, Internet de las cosas y ciudades inteligentes
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación