



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

**UIT-T**

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

**E.751**

(03/93)

**RED TELEFÓNICA Y RDSI  
CALIDAD DE SERVICIO, GESTIÓN DE LA RED  
E INGENIERÍA DE TRÁFICO**

---

**CONEXIONES DE REFERENCIA  
PARA LA INGENIERÍA DE TRÁFICO  
DE LAS REDES MÓVILES TERRESTRES**

**Recomendación UIT-T E.751**

(Anteriormente «Recomendación del CCITT»)

---

## PREFACIO

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

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

La Recomendación UIT-T E.751, preparada por la Comisión de Estudio II (1988-1993) del UIT-T, fue aprobada por la CMNT (Helsinki, 1-12 de marzo de 1993).

---

## NOTAS

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

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

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

© UIT 1994

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

## ÍNDICE

	<i>Página</i>
1 Generalidades.....	1
2 Conexiones de referencia .....	1
2.1 Conexión de referencia para el interfuncionamiento de redes fijas y móviles terrestres separadas .	1
2.2 Conexión de referencia para el interfuncionamiento móvil-fijo con conmutadores móviles integrados en la red fija.....	1
2.3 Conexión de referencia para explotación red móvil-fija integrada.....	2
3 Sistemas existentes y previstos, y conexiones de referencia .....	3
4 Historial.....	3
Anexo A – Disposición jerárquica de las funciones del centro de conmutación móvil para la conexión de referencia de la Figura 1.....	5
Anexo B – Disposición de una interfaz aérea de doble salto para la conexión de referencia de la Figura 3 .....	6
Anexo C – Lista de abreviaturas .....	7
Bibliografía.....	7



# CONEXIONES DE REFERENCIA PARA LA INGENIERÍA DE TRÁFICO DE LAS REDES MÓVILES TERRESTRES

(Helsinki, 1993)

## 1 Generalidades

El objetivo de esta Recomendación es dar a las Recomendaciones de la serie E.750 una base para definir los parámetros de grado de servicio (GOS, *grade of service*) y de tráfico.

Las conexiones de referencia móviles son herramientas para clarificar y especificar los temas de las prestaciones de teletráfico en las diversas interfaces entre los dominios móvil terrestre y fijo.

Un servicio móvil se proporciona por medio de una red que admite

- radiotransmisión;
- conmutación;
- funciones de gestión de movilidad.

Los elementos que constituyen la red pueden pertenecer y ser activados por uno o más explotadores de sistemas. Análogamente, los servicios móviles pueden también ser prestados por uno o más proveedores de servicios. El tipo de elementos de red que posee cada tipo de explotador, y el tipo de servicios prestados por cada proveedor de servicios, puede variar en estructuras diferentes (nacionales y/o comerciales).

## 2 Conexiones de referencia

### 2.1 Conexión de referencia para el interfuncionamiento de redes fijas y móviles terrestres separadas

En la Figura 1 se expone una conexión de referencia para el caso de redes fijas y móviles separadas. Esta conexión de referencia considera sólo la interacción entre la capacidad en los dominios móvil terrestre y fijo.

Dentro de esta conexión de referencia la ingeniería de tráfico se ocupa sobre todo de los flujos de tráfico (plano del usuario y plano de control) a través de la interfaz de teletráfico A.

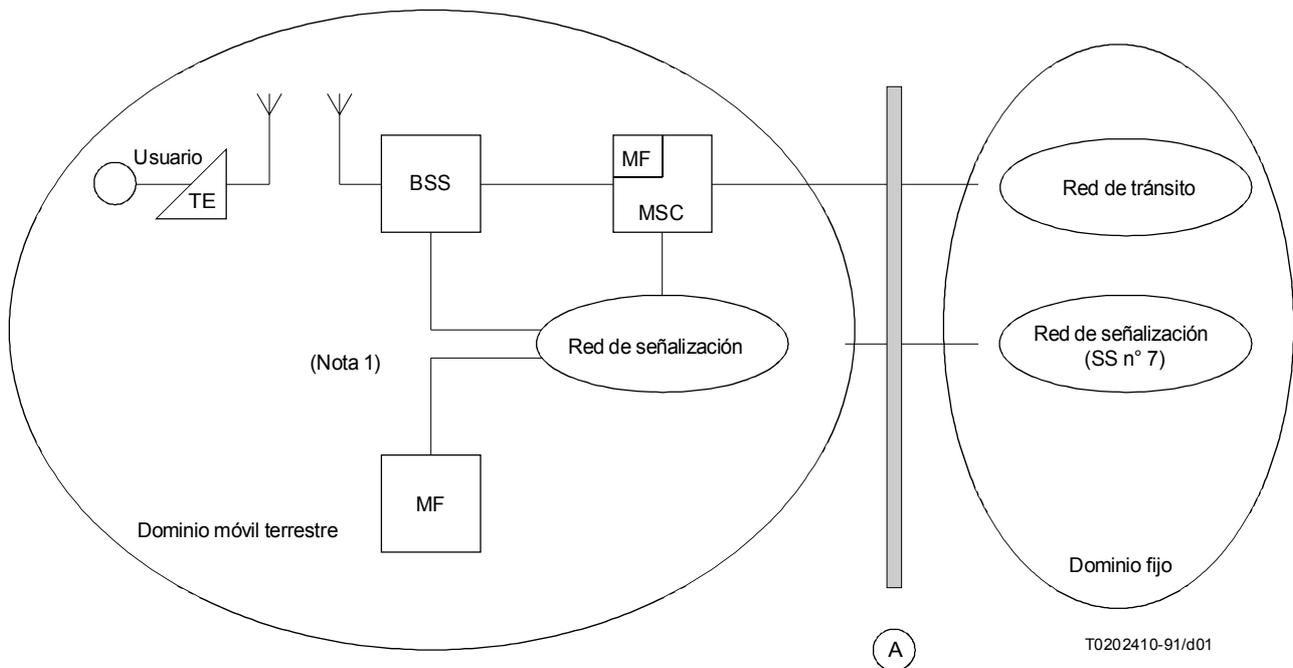
En la Figura 1, en el dominio móvil terrestre, las unidades de equipo comunes realizan las siguientes funciones:

- MSC Todas las funciones de conmutación a su área particular (área MSC).
- MF Las funciones de traspaso y de registro de posiciones para equipos terminales móviles (TE) en el área MSC.
- BSS Control de radiotransmisión y del radiocanal. Obsérvese que el BSS puede incluir varios tipos de radio bajo la supervisión de un equipo controlador.

Según el tamaño y el comportamiento en movilidad de la base del cliente, y la estructura celular, puede preverse una división de las funciones del centro de conmutación del servicio móvil en disposiciones más sofisticadas que las de la Figura 1, por ejemplo, disposiciones jerárquicas como las que se muestran en el Anexo A.

### 2.2 Conexión de referencia para el interfuncionamiento móvil-fijo con conmutadores móviles integrados en la red fija

Como una variación de la conexión de referencia del 2.1, la frontera entre el centro de conmutación móvil y la red de tránsito (RTPC/RDSI) sólo puede ser lógica. De hecho, las funciones para gestionar servicios móviles pueden estar físicamente asociadas con las centrales locales o de tránsito de la red fija, como se representa en la Figura 2. La frontera entre la red móvil terrestre y la red fija discurre entonces a través de la central local de tránsito. Queda en estudio esclarecer las implicaciones de tráfico de esta posición frontera.



Usuario	Usuario de origen/terminación
BSS	Sistema de estación de base
MF	Funciones móviles
A	Interfaz de teletráfico entre el dominio de la red móvil y de la red fija
TE	Equipo terminal
MSC	Centro de conmutación

#### NOTAS

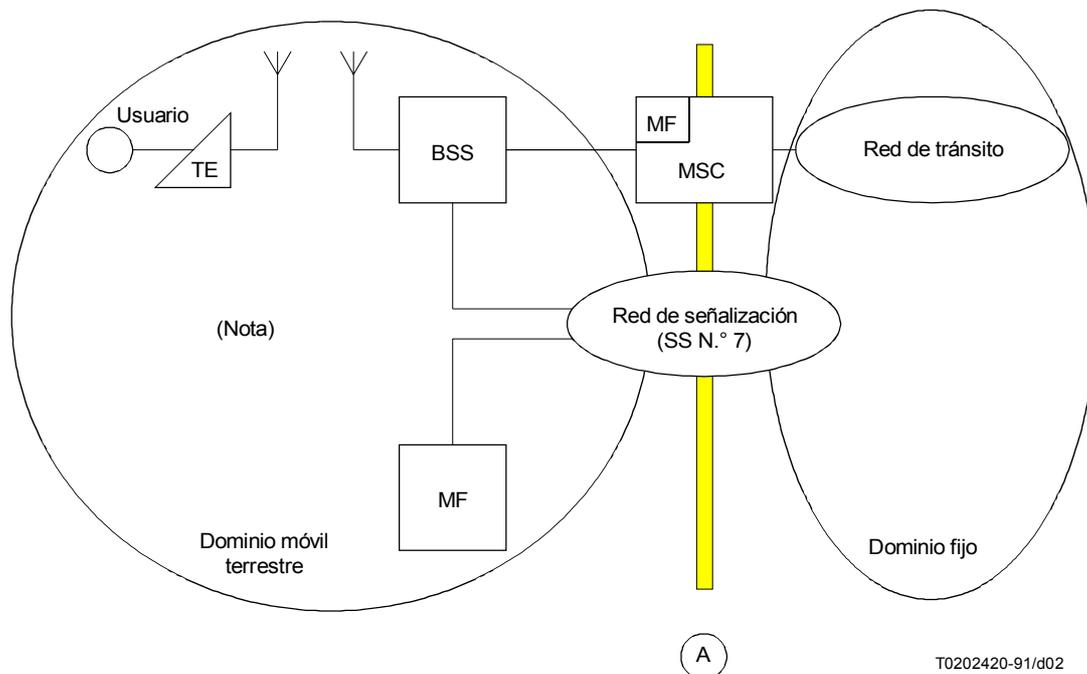
- 1 Flujo de tráfico de información y señalización a través de la interfaz aérea.
- 2 Las MF pueden estar contenidas en el MSC o funcionar por separado.
- 3 En algunos casos puede estar combinada la red de señalización en el dominio móvil y el dominio fijo.

FIGURA 1/E.751

### Conexión de referencia para redes móviles y fijas separadas y servicios con conmutación de circuitos con origen/terminación móvil

#### 2.3 Conexión de referencia para explotación red móvil-fija integrada

Los futuros sistemas públicos de telecomunicaciones móviles terrestres (FPLMTS, *future public land mobile telecommunication systems*) del CCIR y los sistemas de «tercera generación» se hallan en el foco de interés actual en América del Norte, Japón y Europa. Una arquitectura adicional prevé la integración de las funciones y explotación móviles y fijas, como muestra la Figura 3. Esta arquitectura se construye en torno al concepto de red inteligente que podría sustentar funciones de movilidad discretas para servicios tales como la UPT (Telecomunicación Personal Universal). En la Figura 3, la central local (o de tránsito) (LE/TE, *local (or transit) exchange*), el nodo de control móvil (MCN, *mobile control node*) y el nodo de almacenamiento de información (ISN, *information storage node*) son unidades especializadas o funciones dentro de las unidades existentes, que tratan respectivamente las funciones de conmutación, control móvil y de base de datos. LE (o TE) ocupa la misma posición que la central local (o de tránsito) RDSI, MCN se encarga del registro de posiciones, la seguridad y el tratamiento del traspaso de comunicaciones, y la ISN – una base de datos distribuida – mantiene los datos, incluida la información sobre posiciones del perfil de abonado y del servicio. Obsérvese que la frontera entre el dominio móvil terrestre y fijo se halla entre BSS y LE (o TE); esto exige una caracterización adecuada de los procesos de tráfico correspondientes a la ingeniería de la red fija.



Usuario	Usuario de origen/terminación
BSS	Sistema de estación de base
MF	Funciones móviles
A	Interfaz de teletráfico entre el dominio de la red móvil y de la red fija
TE	Equipo terminal
MSC	Centro de conmutación de móvil

NOTA – Flujo de tráfico de información y señalización a través de la interfaz aérea.

FIGURA 2/E.751

**Conexión de referencia para conmutadores móviles integrados en la red fija y servicios con conmutación de circuitos con origen/terminación móvil**

Obsérvese que con las redes fijas y móviles se prevé que se utilice el SS N.º 7 en los dominios móvil terrestre y fijo.

Pueden preverse disposiciones más sofisticadas que las de la Figura 3, por ejemplo, las de una interfaz de doble salto que se muestra en el Anexo B.

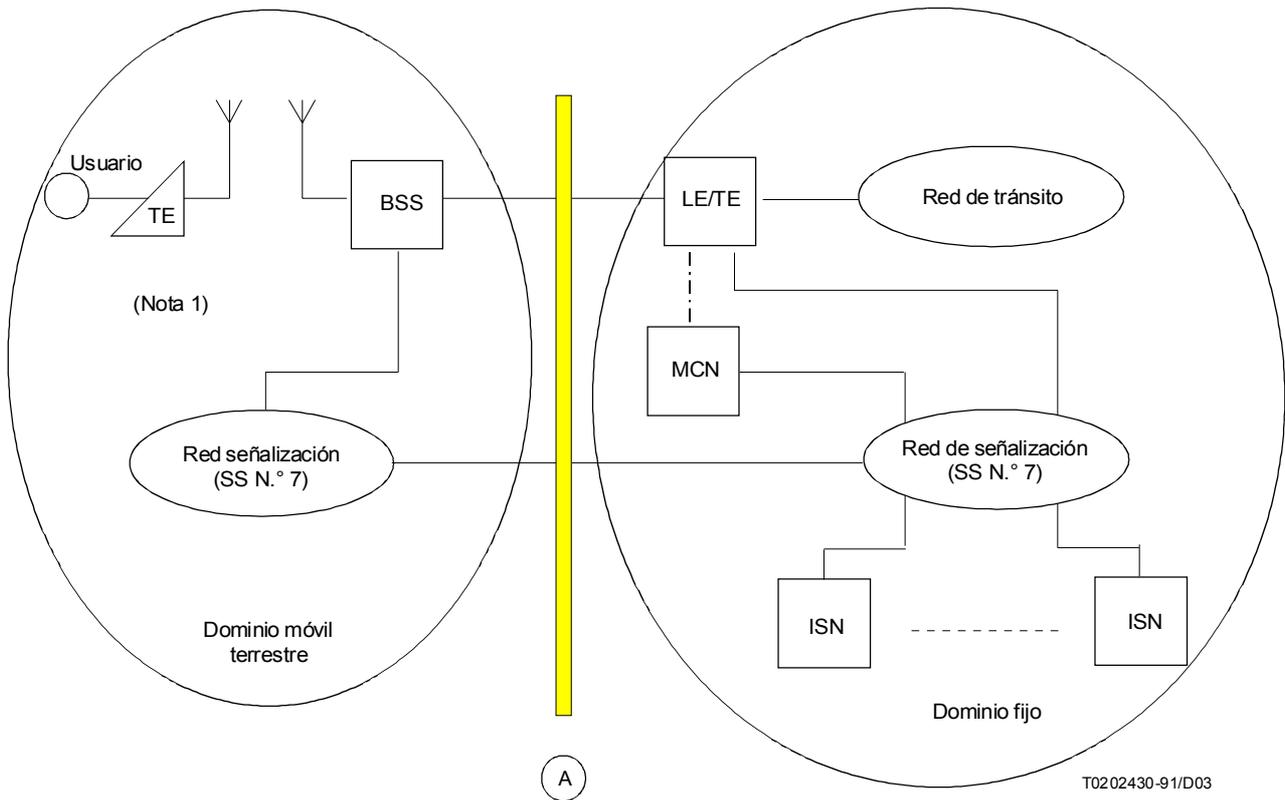
### 3 Sistemas existentes y previstos, y conexiones de referencia

Las conexiones de referencia descritas en 2 se aplican a sistemas existentes o previstos. A fin de ofrecer ejemplos, la interconexión de redes fijas y móviles terrestres separadas es representada por los sistemas MCS-L1 y MCS-L2 (en explotación en Japón), los sistemas AMPS e IS-54 (en explotación en América del Norte) y el sistema GSM (en operación en Europa). Ejemplos de interconexión móvil-fijo con conmutadores móviles integrados en la red fija son representados por algunas realizaciones del sistema GSM. Ejemplos de interconexión de redes fijas y móviles terrestres integradas son representados por la norma en aparición para los FPLMTS y el sistema UMTS europeo.

En la cláusula de bibliografía que trata las conexiones de referencia pueden verse más detalles sobre estos sistemas.

### 4 Historial

La Recomendación se publicó por primera vez en 1993.



T0202430-91/D03

Usuario	Usuario de origen/terminación
TE	Equipo terminal (estación móvil)
LE/TE	Central local o de tránsito
ISN	Nodo de almacenamiento de información móvil
A	Frontera entre el dominio de la red móvil terrestre y fija
BSS	Sistema de estación de base
MCN	Nodo de control móvil

#### NOTAS

- 1 Flujo de tráfico de información y señalización a través de la interfaz aérea.
- 2 Las MCN pueden estar contenidas en la LE/TE o funcionar por separado.

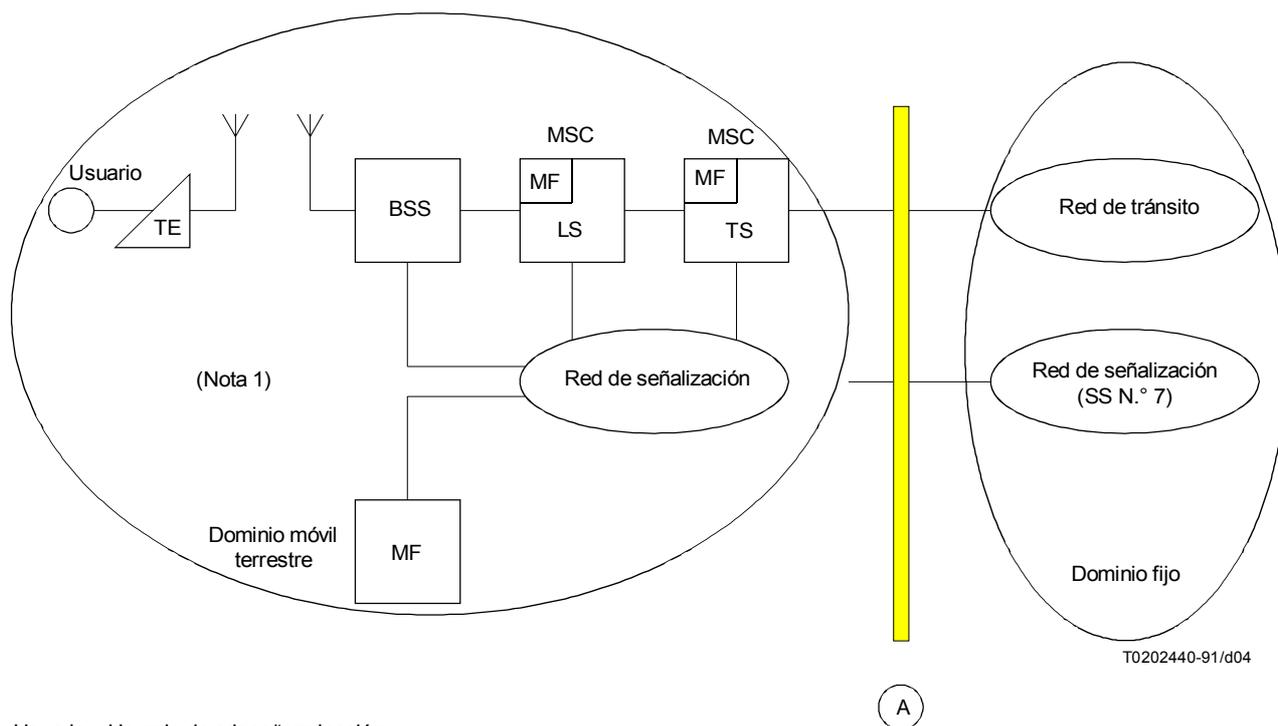
FIGURA 3/E.751

### Conexión de referencia para redes móviles y fijas integradas y servicios con conmutación de circuitos

## Anexo A

### Disposición jerárquica de las funciones del centro de conmutación móvil para la conexión de referencia de la Figura 1

(Este anexo es parte integrante de la presente Recomendación)



Usuario	Usuario de origen/terminación
BSS	Sistema de estación de base
LS	Función conmutación local móvil
TS	Función conmutación de tránsito móvil
MF	Funciones móviles
A	Interfaz de teletráfico entre el dominio de la red móvil y de la red fija
TE	Equipo terminal
MSC	Centro de conmutación móvil
TS	Función de conmutación de tránsito móvil

#### NOTAS

- 1 Flujo de tráfico de información y señalización a través de la interfaz aérea.
- 2 Las MF pueden estar contenidas en el MSC o funcionar por separado.
- 3 En algunos casos puede estar combinada la red de señalización en el dominio móvil y el dominio fijo.

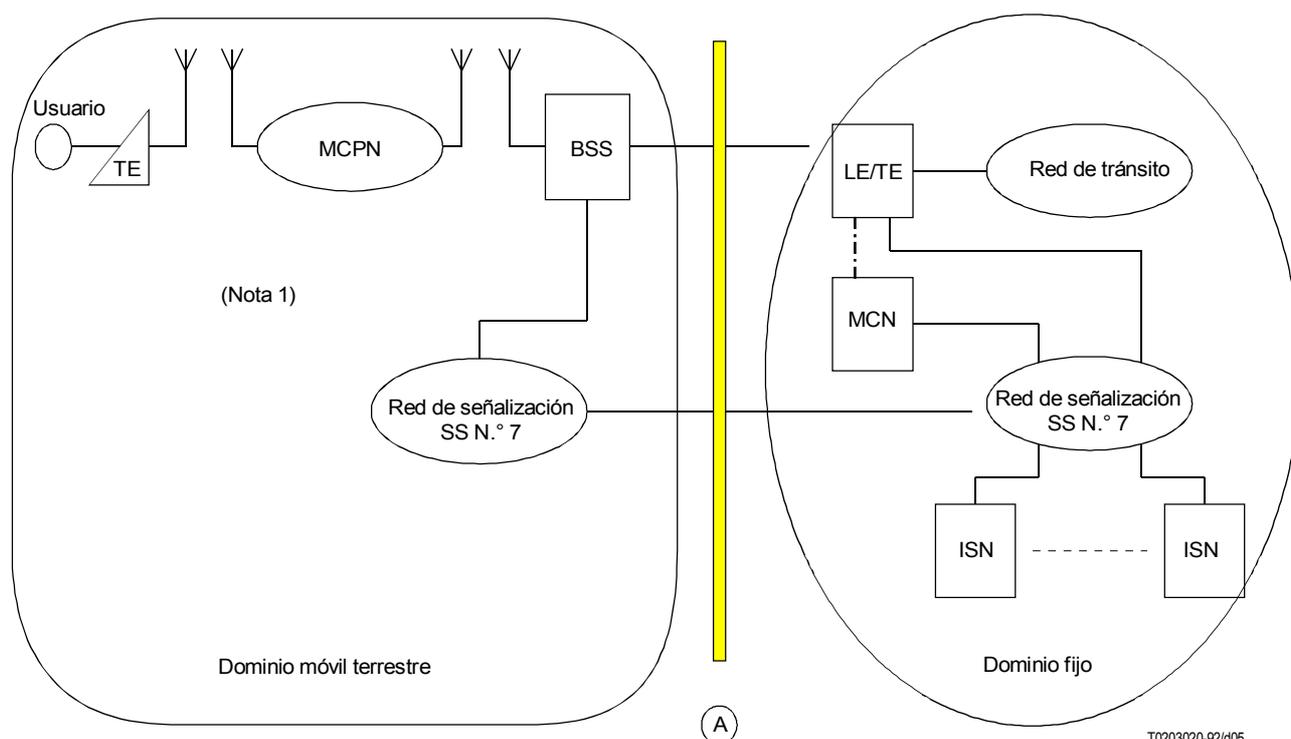
FIGURA A.1/E.751

**Conexión de referencia para redes móviles y fijas separadas, disposición jerárquica de las funciones de conmutación móvil, y servicios con conmutación de circuitos con origen/terminación móvil**

## Anexo B

### Disposición de una interfaz aérea de doble salto para la conexión de referencia de la Figura 3

(Este anexo es parte integrante de la presente Recomendación)



T0203020-92/d05

Usuario	Usuario de origen/terminación
TE	Equipo terminal (estación móvil)
LE/TE	Central local o de tránsito
ISN	Nodo de almacenamiento de información
A	Interfaz de teletráfico entre el dominio de la red móvil y de la red fija
BSS	Sistema de estación de base
MCN	Nodo de control móvil
MCPN	Red en las instalaciones del cliente móvil

#### NOTAS

- 1 Flujo de tráfico de información y señalización a través de la interfaz aérea.
- 2 Las funciones MCN pueden estar contenidas en la LE/TE, o funcionar por separado.

FIGURA B.1/E.751

#### Conexión de referencia para redes móviles y fijas integradas con una disposición de interfaz aérea de doble salto y servicios con conmutación de circuitos

NOTA – Una red en las instalaciones del cliente móvil (MCPN) es una subred de un vehículo móvil (por ejemplo, tren, barco, automóvil, etc.). Por tanto, las MCPN contienen interfaces radioeléctricas en el lado terminal y en el lado red.

## Anexo C

### Lista de abreviaturas

(Este anexo es parte integrante de la presente Recomendación)

A los efectos de esta Recomendación, se utilizan las siguientes abreviaturas:

BSS	Sistema de estación móvil ( <i>base station system</i> )
FPLMTS	Futuros sistemas públicos de telecomunicaciones móviles terrestres ( <i>future public land mobile telecommunication systems</i> )
GOS	Grado de servicio ( <i>grade of service</i> )
RDSI	Red digital de servicios integrados
ISN	Nodo de almacenamiento de información ( <i>information storage node</i> )
LE/TE	Central local o de tránsito ( <i>local or transit exchange</i> )
MCN	Nodo de control móvil ( <i>mobile control node</i> )
MCPN	Red de las instalaciones del cliente móvil ( <i>mobile customer premises network</i> )
MF	Funciones móviles ( <i>mobile functions</i> )
MSC	Centro de conmutación móvil ( <i>mobile switching centre</i> )
RTPC	Red telefónica conmutada pública
TE	Equipo terminal ( <i>terminal equipment</i> )
UPT	Telecomunicaciones personales universales ( <i>universal personal telecommunications</i> )

### Bibliografía

Recomendación del CCIR – *Futuros sistemas públicos de telecomunicaciones móviles terrestres (FPLMTS)*, Rec. 687, Recomendaciones del CCIR (XVII Asamblea Plenaria del CCIR, Düsseldorf, 1990), vol. VIII (Servicios móviles de radiodeterminación y de aficionados, incluidos los correspondientes servicios por satélite), Ginebra, 1990.

Recomendación del CCIR – *Futuros sistemas públicos de telecomunicaciones móviles terrestres*, Informe 1153, Informes del CCIR, 1990 (XVII Asamblea Plenaria, Düsseldorf, 1990), Anexo al Vol. VIII (Servicio móvil terrestre, servicio de aficionados, servicio de aficionados por satélite), Ginebra, 1990.

EGUCHI (M.): Network Architecture and Control in Digital Cellular Systems. *Tokyo Forum '91 on Asia-Pacific Mobile Communications Development*, 26 febrero-2 marzo, 1991.

GOODMAN (D.J.): Second Generation Wireless Information Networks. *IEEE Trans. Veh. Technol.*, Vol. VT-40, N.º 2, 291-302, mayo 1991.

KURAMOTO (M.) y EGUCHI (M.): Network Evolution Toward Personal Communications. *CCIR IWP 8/13-8/14 Joint Workshop*, mayo 1989.

LEE (W.C.Y.): *Mobile Cellular Telecommunications Systems*. McGraw Hill, New York 1988, 78-91.

MALLINDER (B.): An Overview of the GSM System. *Third Nordic Seminar on Digital Land Mobile Radio Communications*, Copenhagen, 12-15 septiembre 1988.

MALLINDER (B.): GSM – System Aspects. *1990 Pan-European Digital Cellular Radio Conference*, Roma, 13-14 febrero 1990.

RACE IBC Common Functional Specification: Specification RACE D730 – Mobile Network Sub-system. Noviembre 1991, Issue A/3.

WATANABE (K.), EGUCHI (M.) y YUKI (S.): NTT High Capacity Land Mobile Communications System. *Japan Telecommunications Review*, N.º 3, Vol. 3, pp. 28-33, julio 1988.





