



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

**UIT-T**

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

**M.3610**

(05/96)

SERIE M: MANTENIMIENTO: SISTEMAS DE  
TRANSMISIÓN, CIRCUITOS TELEFÓNICOS,  
TELEGRAFÍA, FACSIMIL Y CIRCUITOS ARRENDADOS  
INTERNACIONALES

Redes digitales de servicios integrados

---

**Principios de aplicación del concepto de red de  
gestión de las telecomunicaciones a la gestión  
de la red digital de servicios integrados de  
banda ancha**

Recomendación M.3610 del UIT-T

(Anteriormente Recomendación del CCITT)

---

ORGANIZACIÓN DE LAS RECOMENDACIONES DE LA SERIE M DEL UIT-T

**MANTENIMIENTO: SISTEMAS DE TRANSMISIÓN, CIRCUITOS TELEFÓNICOS, TELEGRAFÍA, FACSIMIL Y CIRCUITOS ARRENDADOS INTERNACIONALES**

Introducción y principios generales de mantenimiento y organización del mantenimiento	M.10–M.299
Sistemas internacionales de transmisión	M.300–M.559
Circuitos telefónicos internacionales	M.560–M.759
Sistemas de señalización por canal común	M.760–M.799
Circuitos internacionales utilizados para transmisiones de telegrafía y de telefotografía	M.800–M.899
Enlaces internacionales arrendados en grupo primario y secundario	M.900–M.999
Circuitos internacionales arrendados	M.1000–M.1099
Sistemas y servicios de telecomunicaciones móviles	M.1100–M.1199
Red telefónica pública internacional	M.1200–M.1299
Sistemas internacionales de transmisión de datos	M.1300–M.1399
Designaciones e intercambio de información	M.1400–M.1999
Red de transporte internacional	M.2000–M.2999
Red de gestión de las telecomunicaciones	M.3000–M.3599
<b>Redes digitales de servicios integrados</b>	<b>M.3600–M.3999</b>
Sistemas de señalización por canal común	M.4000–M.4999

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

## **RECOMENDACIÓN UIT-T M.3610**

### **PRINCIPIOS DE APLICACIÓN DEL CONCEPTO DE RED DE GESTIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES A LA GESTIÓN DE LA RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS DE BANDA ANCHA**

#### **Resumen**

La presente Recomendación describe los principios de aplicación del concepto de red de gestión de las telecomunicaciones (RGT) al mantenimiento de la gestión de la red digital de servicios integrados de banda ancha (RDSI-BA) y presenta definiciones de terminología, principios de mantenimiento para la RDSI-BA así como modelos de referencia para la gestión de dicha RDSI-BA.

#### **Orígenes**

La Recomendación UIT-T M.3610 ha sido preparada por la Comisión de Estudio 4 (1993-1996) del UIT-T y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º1 de la CMNT el 12 de mayo de 1996.

#### **Palabras clave**

mantenimiento, RDSI-BA, Red de gestión de telecomunicaciones (RGT).

## 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. En el UIT-T, que es la entidad que establece normas mundiales (Recomendaciones) sobre las telecomunicaciones, participan unos 179 países miembros, 84 empresas de explotación de telecomunicaciones, 145 organizaciones científicas e industriales y 38 organizaciones internacionales.

Las Recomendaciones las aprueban los Miembros del UIT-T de acuerdo con el procedimiento establecido en la Resolución N.º 1 de la CMNT (Helsinki, 1993). Adicionalmente, la Conferencia Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (CMNT), que se celebra cada cuatro años, aprueba las Recomendaciones que para ello se le sometan y establece el programa de estudios para el periodo siguiente.

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.

© UIT 1996

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

## ÍNDICE

	<b>Página</b>
1 Alcance .....	1
1.1 Consideraciones generales .....	1
1.2 Relación con otras Recomendaciones.....	1
2 Referencias.....	2
3 Definiciones .....	2
4 Principios de mantenimiento para la RDSI-BA.....	4
4.1 Fases de mantenimiento.....	4
4.2 Conjuntos de funciones de gestión RGT .....	5
4.3 Entidades que han de ser gestionadas .....	5
5 Modelos de referencia para la gestión de la RDSI-BA.....	5
5.1 Instalación de abonado y red de acceso de abonado.....	6
5.2 Red de tránsito .....	8
5.3 Interfuncionamiento entre las RDSI-BA.....	9
5.4 Interfuncionamiento entre RDSI-BA y otras redes.....	10



## Recomendación M.3610

# PRINCIPIOS DE APLICACIÓN DEL CONCEPTO DE RED DE GESTIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES A LA GESTIÓN DE LA RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS DE BANDA ANCHA

(Ginebra, 1996)

## 1 Alcance

### 1.1 Consideraciones generales

La presente Recomendación define los conceptos de gestión de la RDSI-BA relativos al mantenimiento en lo que concierne a las averías, calidad de funcionamiento, configuración y seguridad en las instalaciones de abonado, redes, incluidas las redes de acceso y tránsito de la RDSI-BA y el interfuncionamiento entre las RDSI-BA y entre éstas y otras redes. Además, la Recomendación define la relación entre la RDSI-BA y la RGT.

Esta Recomendación introduce una serie de Recomendaciones que:

- a) describen el modelo de referencia que muestra las relaciones de la RGT y sus interfaces funcionales con los equipos de la RDSI-BA;
- b) definen las funciones de gestión proporcionadas a través de la RGT cuando las actividades de gestión se llevan a cabo en la RDSI-BA;
- c) definen las ampliaciones del modelo de información de red genérico necesarias para sustentar la RDSI-BA.

### 1.2 Relación con otras Recomendaciones

Esta Recomendación amplía la Recomendación M.3600 [4] a las RDSI-BA. Se incluyen conceptos y definiciones adicionales para las RDSI-BA.

La Recomendación M.3010 [2] especifica las interfaces RGT y los puntos de referencia indicados en la presente Recomendación.

La Recomendación I.610 [7] describe las funciones de operaciones y mantenimiento (OAM, *operations and maintenance*) que se han de proporcionar a los equipos de red para la gestión de capas, mientras que la presente Recomendación se centra en el cometido de la RGT para la gestión de la RDSI-BA.

La Recomendación M.3207.1 [9] especifica el servicio de gestión RGT para la RDSI-BA de acuerdo con la metodología especificada en la Recomendación M.3020 [11]. Es decir, se describe el servicio de gestión RGT, la relación con otros servicios de gestión RGT, la visión de conjunto de los recursos/servicios, la arquitectura y los conjuntos de función de gestión RGT. Estos últimos conjuntos se identifican desde el punto de vista del mantenimiento en lo que concierne a la gestión de averías, calidad de funcionamiento, configuración y seguridad.

## 2 Referencias

Las Recomendaciones siguientes 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 de otras referencias citadas a continuación. Regularmente se publica una lista de las Recomendaciones UIT-T actualmente vigentes.

- [1] Recomendación M.20 del CCITT (1992), *Filosofía de mantenimiento de las redes de telecomunicaciones*.
- [2] Recomendación M.3010 del UIT-T (1996), *Principios para una red de gestión de las telecomunicaciones*.
- [3] Recomendación M.3200 del CCITT (1992), *Servicio de gestión de la red de gestión de telecomunicaciones: Visión de conjunto*.
- [4] Recomendación M.3600 del CCITT (1992), *Principios de gestión de las RDSI*.
- [5] Recomendación UIT-T M.60 (1993), *Terminología y definiciones relativas al mantenimiento*.
- [6] Recomendación UIT-T I.311 (1993), *Aspectos generales de la red de la red digital de servicios integrados de banda ancha*.
- [7] Recomendación UIT-T I.610 (1995), *Principios y funciones de operaciones y mantenimiento de la red digital de servicios integrados de banda ancha*.
- [9] Recomendación UIT-T M.3207.1 (1996), *Servicio de gestión de la red de gestión de telecomunicaciones para los aspectos de mantenimiento de la gestión de la red digital de servicios integrados de banda ancha*.
- [10] Recomendación M.3400 del CCITT (1992), *Funciones de gestión de la red de gestión de las telecomunicaciones*.
- [11] Recomendación UIT-T M.3020 (1995), *Metodología de especificación de la interfaz de la red de gestión de las telecomunicaciones*.
- [12] Recomendación UIT-T I.413 (1993), *Interfaz usuario-red de la red digital de servicios integrados de banda ancha*.
- [13] Recomendación UIT-T I.414 (1993), *Visión de conjunto de las Recomendaciones relativas a la capa 1 para accesos de usuario a la RDSI y RDSI de banda ancha*.
- [14] Recomendación UIT-T I.112 (1993), *Vocabulario de términos relativos a las redes digitales de servicios integrados*.
- [15] Recomendación UIT-T G.803 (1993), *Arquitecturas de redes de transporte basadas en la jerarquía digital síncrona*.

## 3 Definiciones

Para las definiciones de las entidades de funciones de gestión, véase la Recomendación M.3600 [4].

A los efectos de esta Recomendación son aplicables las definiciones siguientes.

**3.1 terminación de central de banda ancha (B-ET, *broadband exchange termination*):** La B-ET se sitúa en una central local para terminar la línea de transmisión de abonado y la conexión virtual de señalización.

Las funciones de mantenimiento incluidas en las funciones de terminación de central pueden obtenerse de la Recomendación I.112 [14]. Estas funciones son:

- supervisión de la información relativa a la sección digital de la RDSI-BA o recibida de la misma;
- evaluación de la calidad de funcionamiento de la transmisión.

**3.2 terminación de red de banda ancha 1 (B-NT1, *broadband network termination 1*):** La B-NT1 es un grupo funcional, que incluye funciones equivalentes a la capa 1 del modelo de referencia de OSI. Como ejemplos de funciones B-NT1 cabe citar:

- terminación de transmisión de línea;
- tratamiento de la interfaz de transmisión;
- funciones de operaciones y mantenimiento (OAM).

Para una especificación detallada de la B-NT1, véase la Recomendación I.413 [12].

**3.3 equipo terminal de banda ancha (B-TE, *broadband terminal equipment*):** El B-TE es un grupo funcional que incluye funciones pertenecientes a la capa 1 y capas más altas del modelo de referencia de la Recomendación X.200.

Como ejemplos de funciones B-TE cabe citar:

- diálogo y protocolo usuario/usuario y usuario/máquina;
- terminación de interfaz y otras funciones de la capa 1;
- tratamiento del protocolo de señalización;
- tratamiento de la conexión con otros equipos;
- funciones OAM.

Para una especificación detallada del B-TE, véase la Recomendación I.413 [12].

**3.4 función de comunicación (CF, *communication function*):** CF es la capacidad de intercambiar información sobre gestión entre la B-ET y la B-NT1 para que la función de sistemas de operaciones de la OSF de OAM gestione la B-NT1.

**3.5 aplicación de gestión de interfaz (IMA, *interface management application*):** Se trata de una aplicación situada en una ET o en un TE para realizar la gestión de interfaz. La IMA de una ET o de un TE puede intercambiar información de gestión. Si la IMA de una ET recibe peticiones de la OSF de OAM de invocar la gestión de interfaz, se intercambia información de gestión entre las IMA utilizando los servicios de gestión de interfaz. A continuación, la IMA pasa los resultados a la OSF de OAM. De forma similar, si la IMA de un TE recibe peticiones del abonado o de la OSF del proveedor de servicio de gestión (MSP), se intercambia información de gestión entre las IMA utilizando los servicios de gestión de interfaz. A continuación, la IMA pasa los resultados al abonado o a la OSF del MSP.

**3.6 función de interfuncionamiento (IWF, *interworking function*):** IWF es la función que interconecta la RDSI-BA y otras redes, transformando la información entre el formato de célula del modo transferencia asíncrono (ATM) y otros formatos.

**3.7 funciones de gestión:** Véanse las Recomendaciones M.60 [5], M.3200 [3] y M.3400 [10].

**3.8 proveedor de servicios de gestión (MSP):** MSP es una organización que proporciona servicios de mantenimiento al abonado. Para más detalles, véase la Recomendación M.3600 [4].

- 3.9 servicios de gestión:** Véanse las Recomendaciones M.60 [5] y M.3200 [3].
- 3.10 función de elemento de red (NEF, *network element function*):** Véase la Recomendación M.3010 [2].
- 3.11 operaciones, administración y mantenimiento (OAM):** Véase la Recomendación M.3600 [4]. Esta Recomendación utiliza el término OAM para describir el conjunto de aplicaciones de gestión relacionadas con el funcionamiento interno de la red. Es decir, las actividades de gestión en las instalaciones de abonado se excluyen de las aplicaciones OAM.
- 3.12 función de sistemas de operaciones (OSF):** Véase la Recomendación M.3010 [2].
- 3.13 punto de referencia q:** Véase la Recomendación M.3010 [2].
- 3.14 interfaces Q3:** Véase la Recomendación M.3010 [2].
- 3.15 Acceso de abonado (SA, *subscriber access*):** El SA es la parte de red situada entre el abonado y la central local asociada. El SA consta de B-NT1, B-ET y la línea de transmisión de abonado. En la Figura 2/I.414 [3] aparece información útil sobre configuraciones detalladas de los accesos de usuario de la RDSI-BA.
- 3.16 interfaces X:** Véase la Recomendación M.3010 [2].
- 3.17 punto de referencia x:** Véase la Recomendación M.3010 [2].
- 3.18 canal virtual:** Véase la Recomendación I.311 [6].
- 3.19 trayecto virtual:** Véase la Recomendación I.311 [6].

## **4 Principios de mantenimiento para la RDSI-BA**

En esta cláusula se identifican las fases de mantenimiento indicadas en la Recomendación M.20 [1], se enumeran los conjuntos de funciones de gestión utilizados para apoyar estas fases y se indican las entidades gestionadas. La Recomendación M.3207.1 [9] define los servicios de gestión RGT necesarios para la RDSI-BA, incluida la aplicación de las funciones de la Recomendación M.3400 [10] a la RDSI-BA y la definición de nuevas funciones de gestión.

### **4.1 Fases de mantenimiento**

Para realizar el mantenimiento, se aplican las siguientes fases indicadas en la Recomendación M.20 [1].

- medición de la calidad de funcionamiento;
- detección de fallos;
- restablecimiento del sistema;
- información sobre fallos o calidad de funcionamiento;
- localización de averías;
- demora logística;
- corrección de averías;
- verificación;
- restablecimiento.

## **4.2 Conjuntos de funciones de gestión RGT**

Los siguientes conjuntos y grupos de funciones de gestión se utilizan para proporcionar el apoyo de RGT a las fases de mantenimiento indicadas en la Recomendación M.20 [1]. Los detalles de estos conjuntos de funciones de gestión figuran en la Recomendación M.3207.1 [9].

- vigilancia de alarmas;
- pruebas;
- corrección de averías;
- control de gestión de la calidad de funcionamiento;
- configuración de elementos de red;
- gestión de la seguridad;
- control de generación de alarmas en la conexión de canal virtual;
- control de prueba de continuidad;
- control de supervisión de la calidad de funcionamiento del modo de transferencia asíncrono (ATM, *asynchronous transfer mode*);
- control de prueba ATM.

## **4.3 Entidades que han de ser gestionadas**

En la RDSI-BA, las entidades que deben ser gestionadas son las siguientes:

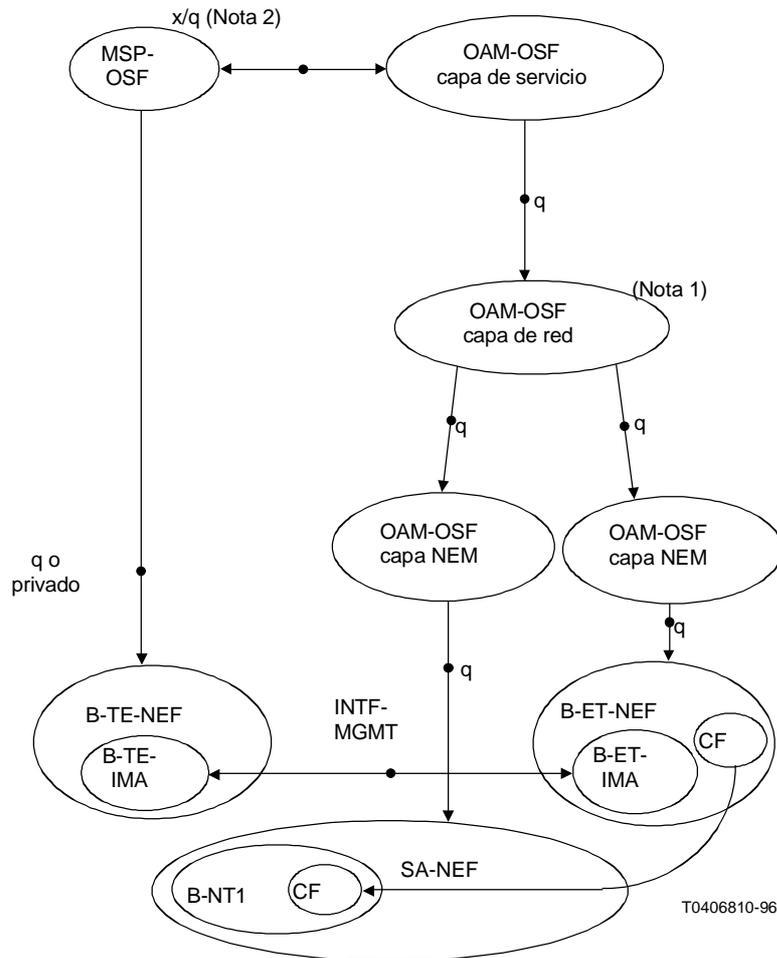
- la capa física, basada en la jerarquía digital síncrona y en células;
- los enlaces y conexiones de trayecto virtual ATM;
- los enlaces y conexiones de canal virtual ATM;
- los grupos funcionales de la RDSI-BA: B-ET, B-NT1, B-NT2, B-TE.

## **5 Modelos de referencia para la gestión de la RDSI-BA**

En esta subcláusula se presentan los modelos de referencia que muestran la relación de la RGT y sus interfaces funcionales con los equipos de la RDSI-BA.

## 5.1 Instalación de abonado y red de acceso de abonado

Véase la Figura 1.



NEM Gestión de elemento de red  
 IMA Aplicación de gestión de interfaz  
 CF Función de comunicaciones

### NOTAS

- 1 Esta función de sistemas de operaciones (OSF, *operations systems function*) puede constar de varias OSF.
- 2 El punto de referencia q se utiliza cuando la OSF de MSP es proporcionada por la Administración. El punto de referencia x se utiliza cuando la OSF de MSP no es proporcionada por la Administración y, por consiguiente, dicha OSF de MSP y la OSF de OAM se encuentran en distintas RGT.

FIGURA 1/M.3610

### Configuración de referencia para la instalación y acceso de abonado

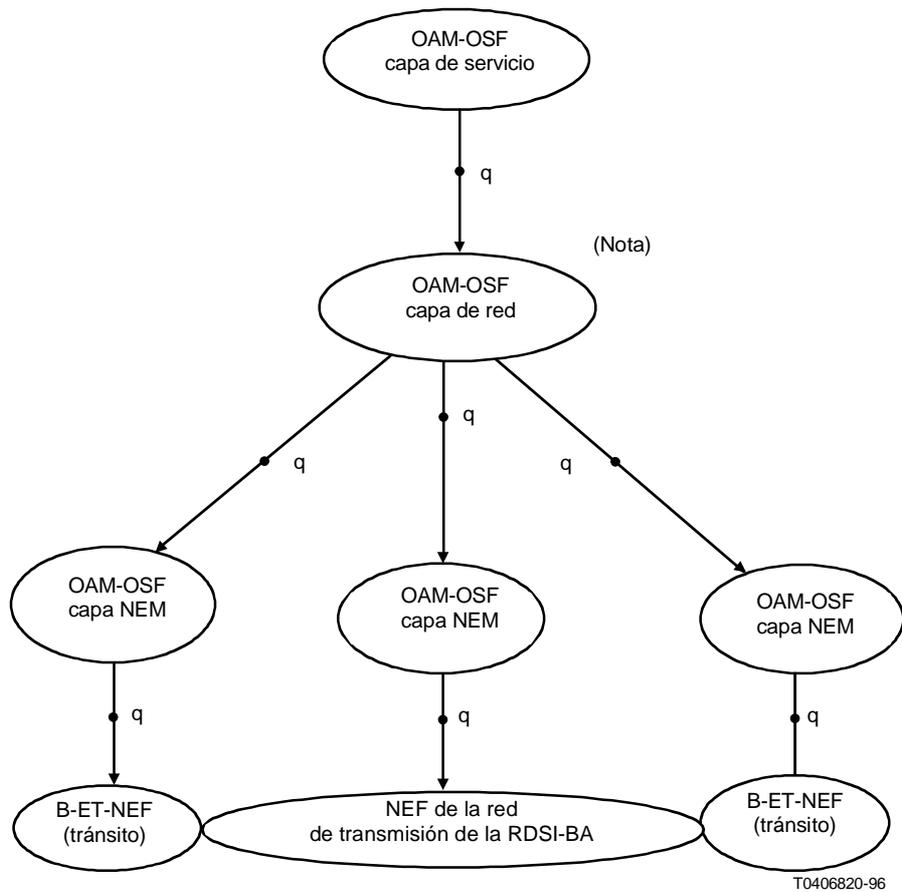
La Figura 1 presenta un modelo de referencia que describe la relación funcional entre los sistemas de operaciones y la instalación/acceso de abonado. Esta figura muestra B-TE-NEF, B-ET-NEF y un acceso de abonado (SA)-NEF como funciones de elementos de red (NEF) asociadas a la instalación/acceso de abonado de la RDSI-BA. Entre las NEF y las dos funciones de sistemas de operaciones (OSF de MSP y OSF de OAM), se muestran los puntos de referencia q. Además, se define un punto de referencia x o q para la comunicación entre la OSF de MSP y la OSF de OAM. (El punto de referencia q se utiliza cuando la OSF de MSP es proporcionada por la Administración y, por consiguiente, dicha OSF de MSP y la OSF de OAM forman parte de la misma RGT. El punto de referencia x se utiliza cuando la OSF de MSP y la OSF de OAM se encuentran en distintas RGT.) Estos puntos de referencia pueden aparecer como interfaces Q3 y X en una configuración física.

Las comunicaciones a través de las interfaces que no son de la RGT se utilizan por una parte de la gestión como sigue:

- Las capacidades de mantenimiento B-NT1; por ejemplo, si se proporciona un bucle, son controladas por las funciones de comunicación (CF) de B-NT1 y B-ET. Desde una OSF de OAM, la información de control es dirigida a la NEF de B-ET a través del punto de referencia q de la RGT y a continuación la CF de B-ET comunica con la CF de B-NT1 para pasar la información de control a la B-NT1.
- La gestión de interfaz es controlada mediante el intercambio de información entre las IMA del B-ET y la B-TE. Entre estas IMA no se definen puntos de referencia RGT.

## 5.2 Red de tránsito

Véase la Figura 2.



NEM Gestión de elemento de red (*network element management*)  
NOTA - Esta OSF puede constar de varias OSF.

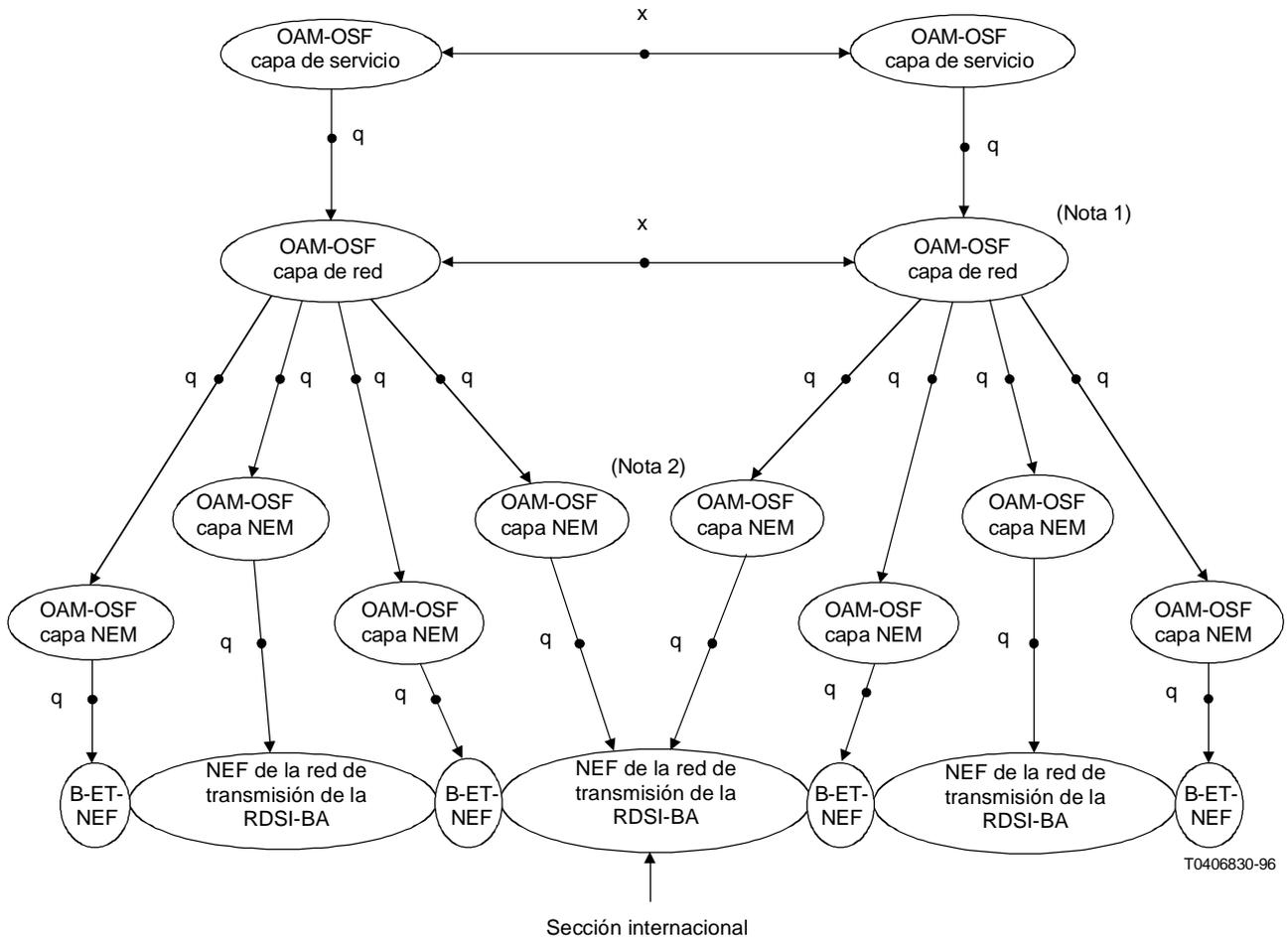
FIGURA 2/M.3610

### Configuración de referencia para la red de tránsito de la RDSI-BA

La Figura 2 representa un modelo de referencia donde se describe la relación funcional entre los sistemas de operaciones y una red de tránsito de la RDSI-BA. Una parte del tránsito de la RDSI-BA está compuesta de las B-ET y una red de transmisión, a través de la cual se establece una conexión de canal/trayecto virtual entre las B-ET. De esa forma, los puntos de referencia q se definen entre las OSF y las NEF de las B-ET y los elementos de la red de transmisión. Pueden convertirse en interfaces Q3 en una configuración física.

### 5.3 Interfuncionamiento entre las RDSI-BA

Véase la Figura 3.



#### NOTAS

- 1 Esta OSF puede constar de varias OSF.
- 2 En la sección internacional hay que asegurarse de que no se producen conflictos de control entre las OSF de OAM que gestionan esta sección.

FIGURA 3/M.3610

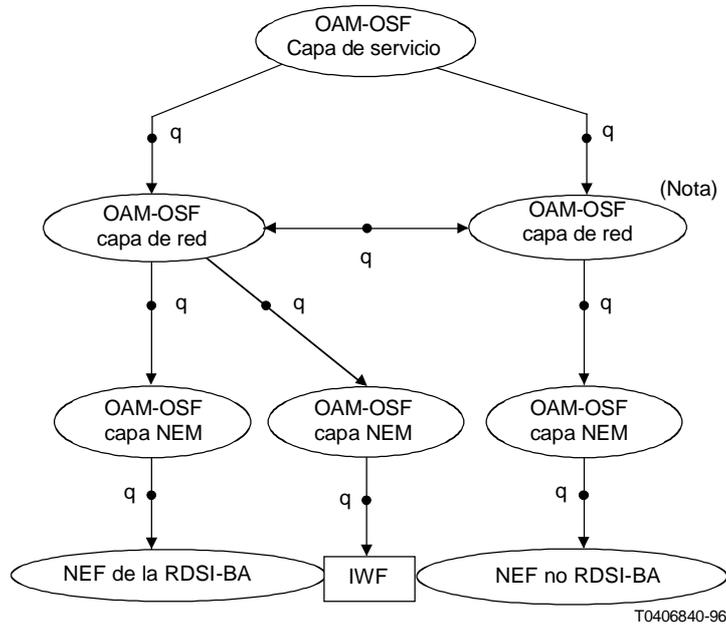
### Configuración de referencia para el interfuncionamiento entre las RDSI-BA

La Figura 3 muestra un modelo de referencia que describe la relación funcional entre múltiples RDSI-BA. Las OSF de servicio y las OSF de red correspondientes en cada una de las RDSI-BA transfieren la información a nivel de servicio y red, respectivamente, a través de los puntos de referencia x. La gestión de las OSF de elementos de red en las RDSI-BA comunica a través de los puntos de referencia q con las NEF de la red de transmisión RDSI-BA que enlazan sus respectivas RDSI-BA.

Los puntos de referencia pueden aparecer como interfaces Q3 y X en una configuración física.

## 5.4 Interfuncionamiento entre RDSI-BA y otras redes

Véase la Figura 4.



NOTA - Esta OSF puede constar de varias OSF.

FIGURA 4/M.3610

### Configuración de referencia para el interfuncionamiento entre la RDSI-BA y otras redes

La Figura 4 representa un modelo de referencia que describe la relación funcional entre las RDSI-BA y otras redes. Las OSF de servicio y las OSF de red en la RDSI-BA transfieren la información a nivel de servicio y de red a la OSF de red en la otra red a través de los puntos de referencia q. La OSF de gestión de elemento de red en la RDSI-BA gestiona la función de interfuncionamiento (IWF) a través de un punto de referencia q. En esta figura, las redes y las OSF pertenecen a una sola Administración.

Los puntos de referencia pueden aparecer como interfaces Q3 en una configuración física.

## **SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T**

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
Serie B	Medios de expresión
Serie C	Estadísticas generales de telecomunicaciones
Serie D	Principios generales de tarificación
Serie E	Red telefónica y RDSI
Serie F	Servicios de telecomunicación no telefónicos
Serie G	Sistemas y medios de transmisión
Serie H	Transmisión de señales no telefónicas
Serie I	Red digital de servicios integrados (RDSI)
Serie J	Transmisiones de señales radiofónicas y de televisión
Serie K	Protección contra las interferencias
Serie L	Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior
<b>Serie M</b>	<b>Mantenimiento: sistemas de transmisión, circuitos telefónicos, telegrafía, facsímil y circuitos arrendados internacionales</b>
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
Serie Q	Conmutación y señalización
Serie R	Transmisión telegráfica
Serie S	Equipos terminales para servicios de telegrafía
Serie T	Equipos terminales y protocolos para los servicios de telemática
Serie U	Conmutación telegráfica
Serie V	Comunicación de datos por la red telefónica
Serie X	Redes de datos y comunicación entre sistemas abiertos
Serie Z	Lenguajes de programación