



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

**UIT-T**

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

**Y.1401**

(10/2000)

SERIE Y: INFRAESTRUCTURA MUNDIAL DE LA  
INFORMACIÓN Y ASPECTOS DEL PROTOCOLO  
INTERNET

Aspectos protocolo Internet – Interfuncionamiento

---

**Requisitos generales para el  
interfuncionamiento con redes basadas  
en el protocolo Internet**

Recomendación UIT-T Y.1401

(Anteriormente Recomendación del CCITT)

---

RECOMENDACIONES UIT-T DE LA SERIE Y

**INFRAESTRUCTURA MUNDIAL DE LA INFORMACIÓN Y ASPECTOS DEL PROTOCOLO INTERNET**

<b>INFRAESTRUCTURA MUNDIAL DE LA INFORMACIÓN</b>	
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
<b>ASPECTOS PROTOCOLO INTERNET</b>	
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
<b>Interfuncionamiento</b>	<b>Y.1400–Y.1499</b>
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

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

## **RECOMENDACIÓN UIT-T Y.1401**

### **REQUISITOS GENERALES PARA EL INTERFUNCIONAMIENTO CON REDES BASADAS EN EL PROTOCOLO INTERNET**

#### **Resumen**

La presente Recomendación aborda el tema de la arquitectura marco para el interfuncionamiento de redes basadas en el protocolo Internet (IP) y redes no basadas en dicho protocolo. El concepto de plano de servicio aplicado para el interfuncionamiento se define en términos de interfuncionamiento tanto de servicios como de redes. Se identifican además los escenarios generales de interfuncionamiento de servicios y redes. Se describen los detalles del modelo de interfuncionamiento y de las funciones de interfuncionamiento requeridas para el caso de interfuncionamiento de la RDSI-BA, la RDSI-BE o la RTPC con redes basadas en IP.

#### **Orígenes**

La Recomendación UIT-T Y.1401, preparada por la Comisión de Estudio 13 (1997-2000) del UIT-T, fue aprobada por la Asamblea Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (Montreal, 27 de septiembre-6 de octubre de 2000).

#### **Palabras clave**

Capacidad de transferencia, interfuncionamiento, IP, plano de servicio, red, RDSI-BA, RDSI-BE, RTPC.

## PREFACIO

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

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

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

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

## NOTA

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

## 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.

© UIT 2001

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

### Página

1	Alcance .....	1
2	Referencias.....	1
3	Definiciones .....	2
4	Abreviaturas.....	3
5	Interfuncionamiento de servicios y redes.....	3
5.1	Concepto de plano de servicio para el interfuncionamiento .....	3
5.2	Interfuncionamiento de servicios.....	4
5.3	Interfuncionamiento de redes.....	5
5.4	Escenarios del interfuncionamiento con redes basadas en el IP .....	5
5.4.1	Escenario I: Interfuncionamiento de servicios entre una red basada en IP y una red no IP .....	5
5.4.2	Escenario II: Interfuncionamiento de redes entre redes IP vía una red no IP.....	6
5.4.3	Escenario III: Interfuncionamiento de redes entre redes no IP vía una red basada en IP .....	6
6	Interfuncionamiento entre RDSI-BA y red basada en IP .....	7
6.1	Escenario de interfuncionamiento.....	7
6.1.1	Consideraciones generales.....	7
6.1.2	Modelo por capas para redes basadas en IP.....	7
6.1.3	Casos de interfuncionamiento general de red basada en IP.....	8
6.2	Interfuncionamiento de servicios .....	9
6.3	Interfuncionamiento de redes.....	13
6.4	Requisitos de las funciones de interfuncionamiento.....	15
6.4.1	Requisitos del plano de usuario .....	15
6.4.2	Requisitos del plano de control .....	15
6.4.3	Requisitos del plano de gestión .....	15
7	Interfuncionamiento entre RDSI-BE o RTPC y redes basadas en IP.....	16
7.1	Escenario de interfuncionamiento.....	16
7.1.1	Consideraciones generales.....	16
7.1.2	Modelo por capas para redes basadas en IP.....	16
7.2	Interfuncionamiento de servicios .....	16
7.3	Interfuncionamiento de redes.....	16

	<b>Página</b>
7.4	Requisitos de las funciones de interfuncionamiento..... 16
7.4.1	Requisitos del plano de usuario ..... 16
7.4.2	Requisitos del plano de control ..... 16
7.4.3	Requisitos del plano de gestión ..... 16
8	Bibliografía ..... 16

## **Introducción**

Es preciso que los requisitos definidos para el interfuncionamiento entre redes basadas en IP y telecomunicaciones, redes, etc. no basadas en IP sean suficientemente amplias. Por ello hace falta proporcionar una arquitectura marco con la que incorporar la red basada en IP en las telecomunicaciones, así como los requisitos pormenorizados del interfuncionamiento basado en IP. Uno de los aspectos fundamentales del interfuncionamiento de las redes consiste en el soporte dado a los servicios basados en IP durante la evolución de las redes. Es evidente que las redes van a evolucionar e interfuncionar en respuesta a la demanda. Puede argüirse quizás que el interfuncionamiento entre servicios de redes de telecomunicaciones y servicios soportados en redes basadas en IP tiene una prioridad superior al interfuncionamiento de las redes.

## Recomendación Y.1401

### REQUISITOS GENERALES PARA EL INTERFUNCIONAMIENTO CON REDES BASADAS EN EL PROTOCOLO INTERNET

#### 1 Alcance

Esta Recomendación se refiere a las funciones de interfuncionamiento necesarias entre diferentes servicios proporcionados por redes basadas en el protocolo Internet (IP, *Internet protocol*) y la RDSI-BE, RTPC o RDSI-BA, es decir, el interfuncionamiento de servicios, y el interfuncionamiento de redes entre redes basadas en el IP y la RDSI-BE, RTPC o RDSI-BA. De todos modos, se refiere principalmente a aspectos relativos al interfuncionamiento de servicios.

#### 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.

- [1] Recomendación UIT-T G.707 (1996), *Interfaz de nodo de red para la jerarquía digital síncrona*.
- [2] Recomendación UIT-T G.902 (1995), *Recomendación marco sobre redes de acceso funcional –Arquitectura y funciones, tipos de accesos, gestión y aspectos del nodo de servicio*.
- [3] Recomendación UIT-T H.323 (1999), *Sistemas de comunicación multimedios basados en paquetes*.
- [4] Recomendación UIT-T I.112 (1993), *Vocabulario de términos relativos a las redes digitales de servicios integrados*.
- [5] Recomendación UIT-T I.120 (1993), *Redes digitales de servicios integrados*.
- [6] Recomendación UIT-T I.210 (1993), *Principios de los servicios de telecomunicación soportados por una red digital de servicios integrados y medios para describirlos*.
- [7] Recomendación UIT-T I.311 (1996), *Aspectos generales de la red digital de servicios integrados de banda ancha (RDSI-BA)*.
- [8] Recomendación UIT-T I.313 (1997), *Requisitos de red de la RDSI-BA*.
- [9] Recomendación CCITT I.321 (1991), *Modelo de referencia de protocolo RDSI-BA y su aplicación*.
- [10] Recomendación UIT-T I.325 (1993), *Configuraciones de referencia para los tipos de conexión de red digital de servicios integrados*.
- [11] Recomendación CCITT I.340 (1988), *Tipos de conexión RDSI*.
- [12] Recomendación UIT-T I.350 (1993), *Aspectos generales de calidad de servicio y de calidad de funcionamiento en las redes digitales incluidas las redes digitales de servicios integrados*.

- [13] Recomendación UIT-T I.355 (1995), *Característica de disponibilidad de los tipos de conexión de la red digital de servicios integrados a 64 kbit/s.*
- [14] Recomendación UIT-T I.510 (1993), *Definiciones y principios generales del interfuncionamiento de la red digital de servicios integrados.*
- [15] Recomendación UIT-T I.570 (1993), *Interfuncionamiento de redes digitales de servicios integrados públicas y privadas.*
- [16] Recomendación UIT-T I.580 (1995), *Disposiciones generales para el interfuncionamiento entre la red digital de servicios integrados de banda ancha y la red digital de servicios integrados basada en la velocidad de 64 kbit/s.*
- [17] Recomendación UIT-T I.581 (1997), *Disposiciones generales para el interfuncionamiento RDSI-BA.*
- [18] Recomendación UIT-T I.610 (1999), *Principios y funciones de operaciones y mantenimiento de la RDSI-BA.*
- [19] Recomendación UIT-T Y.1241 (2001), *Capacidad de transferencia del protocolo Internet para el soporte de servicios basados en el protocolo Internet.*
- [20] Recomendación UIT-T Y.1310 (2000), *Transporte del protocolo Internet en modo de transferencia asíncrono en redes públicas.*
- [21] Recomendación UIT-T Y.1001 (2000), *Marco del protocolo Internet – Marco para la convergencia de tecnologías de redes de telecomunicaciones y de redes de protocolo Internet.*

### **3 Definiciones**

En esta Recomendación se definen los términos siguientes.

**3.1 plano de servicio:** El plano de servicio comprende:

- a) la funcionalidad de presentación de servicio presentada por el usuario de extremo,
- b) aspectos relativos a la implementación del servicio con el que interactúa el usuario de extremo. Por ejemplo, la invocación del servicio, la función del acuerdo respecto al nivel del servicio de control, etc.

Se señala que a) y b) utilizan la totalidad de las capacidades de transferencia, incluidas las funcionalidades de control y gestión.

**3.2 servicio basado en el protocolo Internet:** El servicio basado en IP se define como la función, las facilidades y las capacidades implementadas y ejecutadas por encima de los servicios de red IP. Utiliza las capacidades de transferencia IP ofrecidas por el proveedor de la red.

**3.3 servicio de red con protocolo Internet:** El servicio de red IP se define como el servicio de transmisión de datos en el que los datos que pasan a través de la interfaz entre el usuario y el proveedor se transfieren en forma de paquetes IP (protocolo Internet) (a veces llamados datagramas). El servicio de red IP incluye el servicio proporcionado utilizando las capacidades de transferencia IP.

**3.4 capacidad de transferencia con protocolo Internet:** La capacidad de transferencia IP se define como el conjunto de capacidades de red proporcionadas por la capa IP. Puede estar caracterizada por el contrato de tráfico así como por los atributos de calidad de funcionamiento soportados por las funciones de control y gestión de las capas de protocolos subyacentes.

**3.5 acuerdo de nivel de servicio (SLA, service level agreement):** Es un acuerdo negociado entre un usuario de extremo y el proveedor del servicio. Su importancia varía dependiendo de las ofertas de servicio. El SLA puede incluir un cierto número de atributos entre los que figurarían, sin ser los únicos, el contrato de tráfico, la disponibilidad, la calidad de funcionamiento, la criptación, la autenticación, el mecanismo de fijación de precios y facturación, etc.

**3.6 red basada en el protocolo Internet:** Es la red en la que se utiliza el IP como uno de los protocolos de la capa 3.

## **4 Abreviaturas**

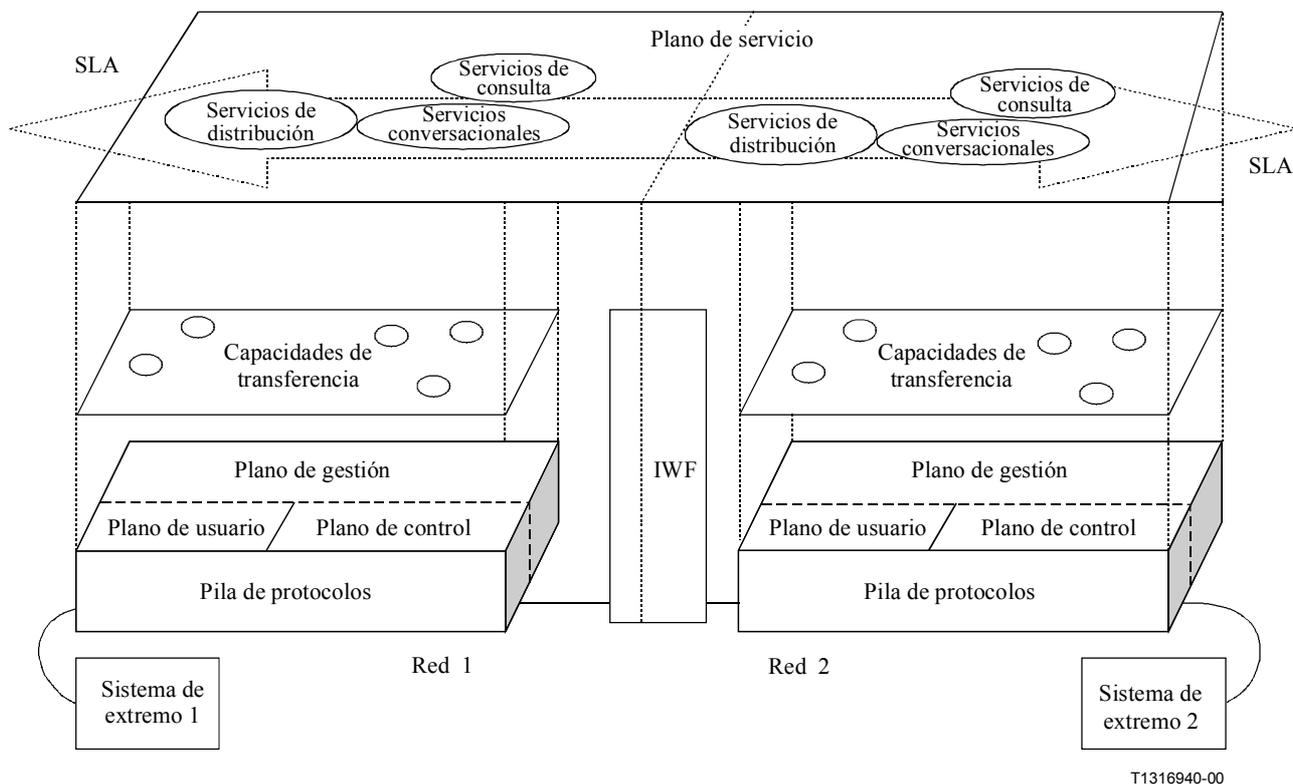
En esta Recomendación se utilizan las siguientes siglas.

AF	Función adicional ( <i>additional function</i> )
AN	Red de acceso ( <i>access network</i> )
ATM	Modo de transferencia asíncrono ( <i>asynchronous transfer mode</i> )
FTP	Protocolo de transferencia de ficheros ( <i>file transfer protocol</i> )
IWF	Función de interfuncionamiento ( <i>interworking function</i> )
LC	Conexión de línea ( <i>line connection</i> )
PCI	Información de control de protocolo ( <i>protocol control information</i> )
PDU	Unidad de datos de protocolo ( <i>protocol data unit</i> )
PRM	Modelo de referencia de protocolo ( <i>protocol reference model</i> )
SAP	Punto de acceso al servicio ( <i>service access point</i> )
SDU	Unidad de datos de servicio ( <i>service data unit</i> )
SLA	Acuerdo de nivel de servicio ( <i>service level agreement</i> )
SN	Nodo de servicio ( <i>service node</i> ) (definido en la Recomendación G.902)
WDM	Multiplexación por división de longitud de onda ( <i>wave division multiplexing</i> )

## **5 Interfuncionamiento de servicios y redes**

### **5.1 Concepto de plano de servicio para el interfuncionamiento**

El concepto de "plano de servicio" se utiliza en esta Recomendación para describir los escenarios de interfuncionamiento. La figura 1 ilustra el concepto de plano de servicio aplicado para el interfuncionamiento.



**Figura 1/Y.1401 – Plano de servicio para el interfuncionamiento**

El concepto de plano de servicio permite la utilización de las capacidades de transferencia IP junto con las capacidades asociadas de control y gestión en la construcción de servicios, tal como puede ser especificado en un acuerdo de nivel de servicio (SLA, *service level agreement*) global entre el proveedor del servicio y el usuario de extremo. El plano de servicio utiliza las capacidades proporcionadas por las funciones de transferencia subyacentes, así como las funciones del plano de control y el plano de gestión. En consecuencia, el plano de servicio incorpora más que un simple servicio de capa definido en un punto de acceso al servicio (SAP, *service access point*) en la pila de protocolos.

La función de interfuncionamiento (IWF, *interworking function*) se refiere al procesamiento de las funciones de capa de protocolo para el soporte del servicio a través de redes diferentes. Con algunos servicios también ocurre que la IWF se refiere al interfuncionamiento entre las funciones de capa de aplicación.

## 5.2 Interfuncionamiento de servicios

En el interfuncionamiento de servicios, la IWF de la figura 1 termina el protocolo utilizado en la red 1 y, en la medida de lo posible, convierte (es decir, establece la correspondencia entre ambas) la información de control de protocolo (PCI, *protocol control information*) en la PCI del protocolo utilizado en la red 2 para las funciones del plano de usuario, del plano de control y del plano de gestión. Por lo general, puesto que no todas las funciones pueden ser soportadas en una u otra de las redes, la conversión de la PCI puede ser parcial o no tener lugar. Sin embargo, esto no debe provocar pérdida alguna de datos de usuario ya que la cabida útil no se ve afectada por la conversión de la PCI en la IWF del interfuncionamiento de servicios.

### 5.3 Interfuncionamiento de redes

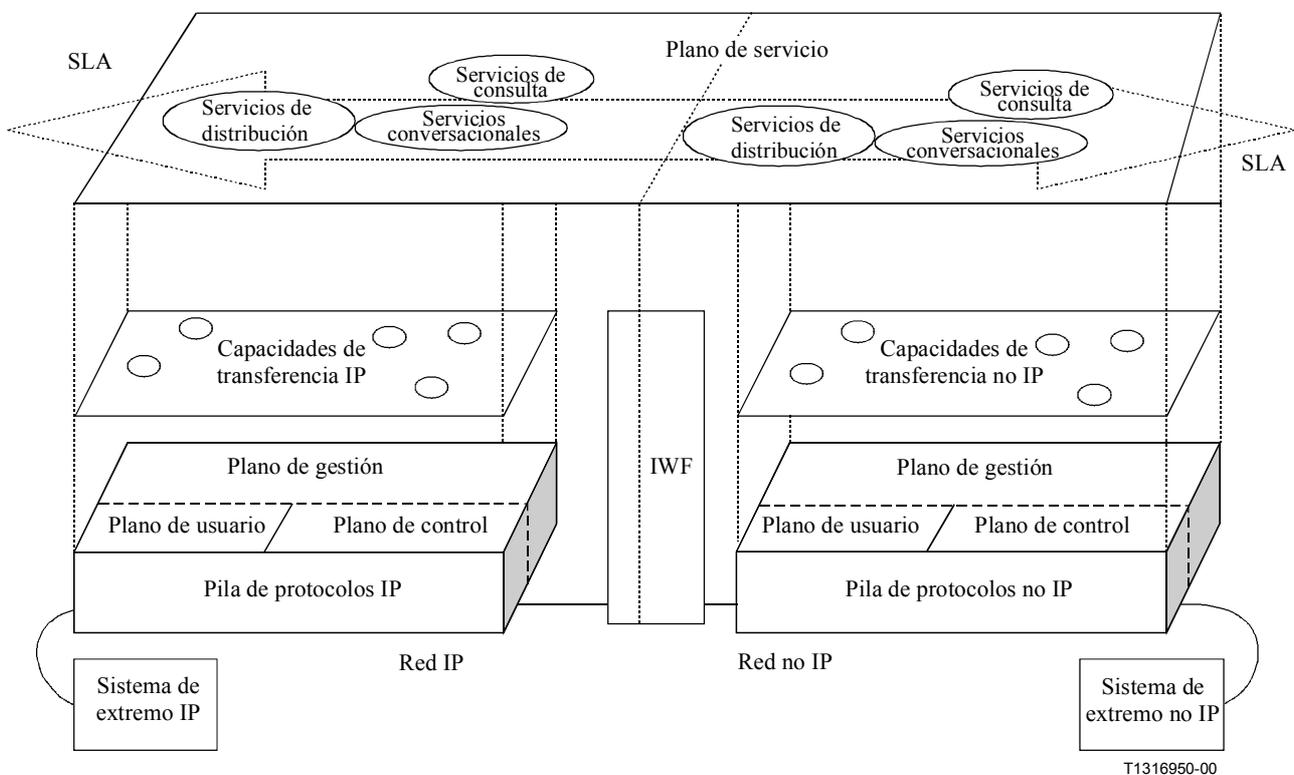
En el interfuncionamiento de redes, la PCI del protocolo utilizado en la red 1 y en la red 2 y en la información de cabida útil son transferidas de forma transparente por una IWF de la figura 1. Normalmente, la IWF encapsula (en algunas especificaciones, tuneliza) la información que es transmitida mediante una función de adaptación y la transfiere transparentemente a la otra red.

### 5.4 Escenarios del interfuncionamiento con redes basadas en el IP

En esta subcláusula se describen algunos escenarios del interfuncionamiento con redes basadas en IP, en base al modelo general mostrado en la figura 1.

#### 5.4.1 Escenario I: Interfuncionamiento de servicios entre una red basada en IP y una red no IP

La figura 2 es un caso de la figura 1 en el que una de las dos redes es una red no IP (RDSI-BA, RDSI-BE o RTPC) y la otra es una red basada en IP.

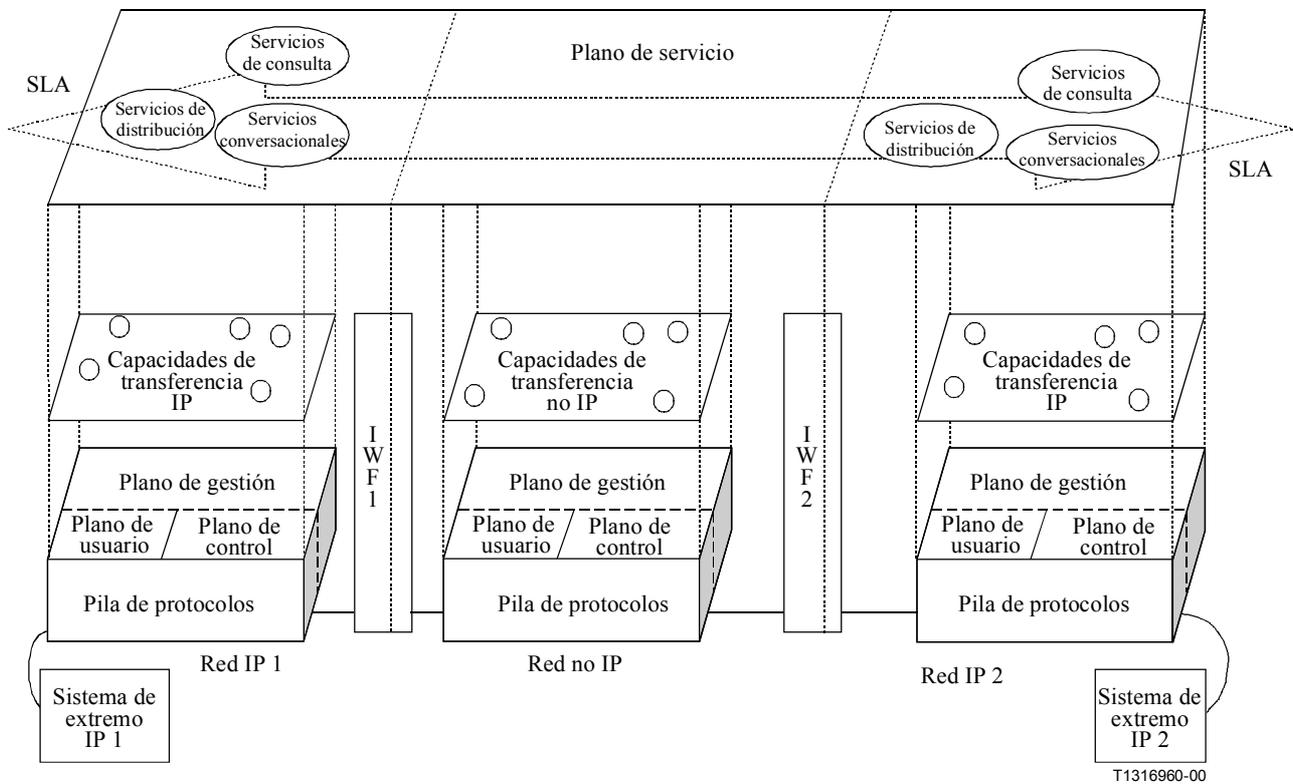


NOTA – En la mayoría de los casos, la IWF incluirá interfuncionamiento de capa de aplicación, tal como la conversión de medios.

**Figura 2/Y.1401 – Interfuncionamiento de servicios entre una red basada en IP y una red no IP**

### 5.4.2 Escenario II: Interfuncionamiento de redes entre redes IP vía una red no IP

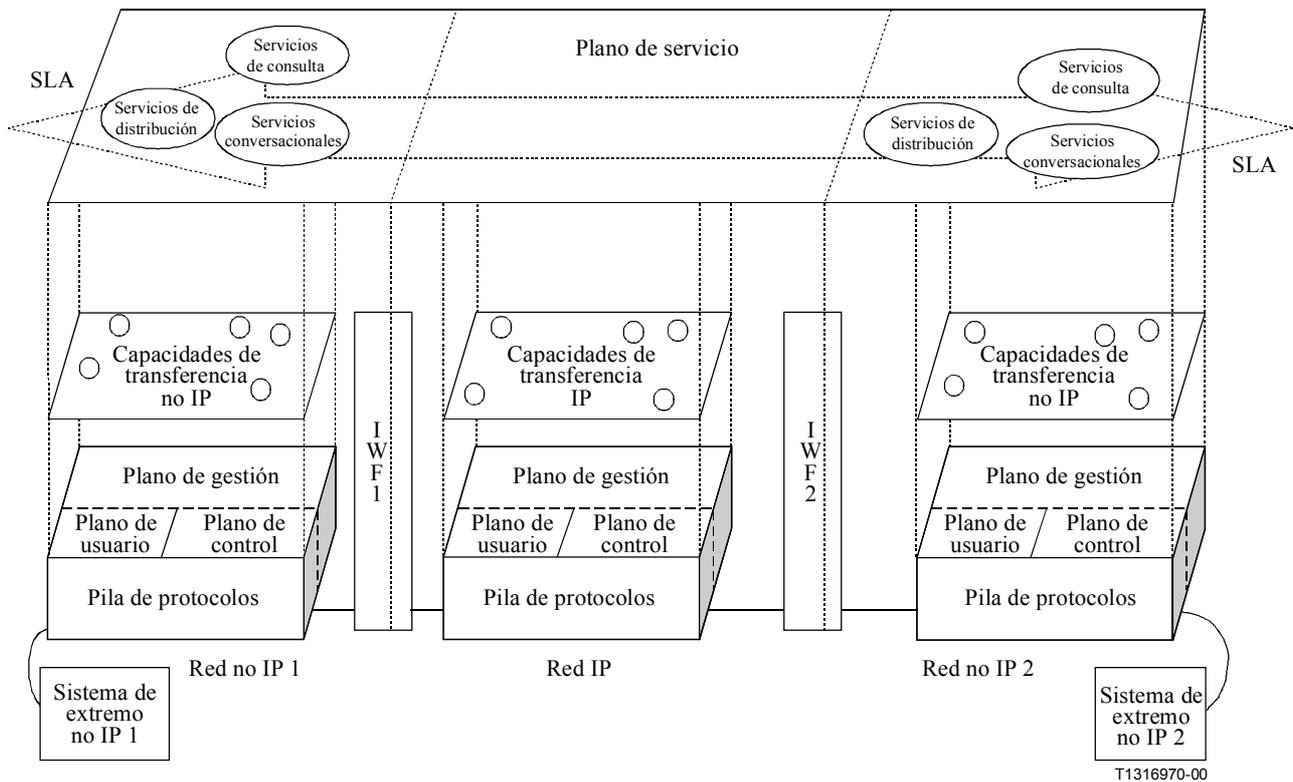
La figura 3 describe el escenario en el que una red no IP se halla entre dos redes basadas en IP. En dicho escenario, dos sistemas de extremo IP están conectados a las redes IP, mientras que la red entre ambos es una red no IP. La red no IP es una RDSI-BA, RDSI-BE o RTPC.



**Figura 3/Y.1401 – Interfuncionamiento de redes entre redes IP vía una red no IP**

### 5.4.3 Escenario III: Interfuncionamiento de redes entre redes no IP vía una red basada en IP

La figura 4 describe el escenario en el que una red basada en IP se halla entre dos redes no IP. En dicho escenario, dos sistemas de extremo están conectados a las redes no IP. Las redes no IP son RDSI-BA, RDSI-BE o RTPC.



**Figura 4/Y.1401 – Interfuncionamiento de redes entre redes no IP vía una red basada en IP**

## 6 Interfuncionamiento entre RDSI-BA y red basada en IP

### 6.1 Escenario de interfuncionamiento

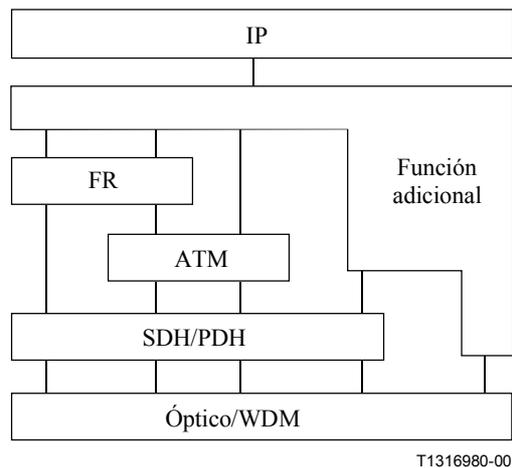
#### 6.1.1 Consideraciones generales

En esta subcláusula se considera el interfuncionamiento entre una RDSI-BA y redes basadas en IP. Se identifican los escenarios de interfuncionamiento siguientes:

- el escenario I, que consiste en una interconexión directa entre una RDSI-BA y una red basada en IP;
- el escenario II, que consiste en una concatenación de redes interfuncionando en la que las redes basadas en IP están conectadas a través de una RDSI-BA;
- el escenario III, que consiste en una concatenación de redes interfuncionando en la que las RDSI-BA están conectadas a través de una red basada en IP.

#### 6.1.2 Modelo por capas para redes basadas en IP

Por lo general, se utiliza un modelo por capas para describir la función de las capas y la relación entre las mismas. Cada capa tiene su propia función específica y proporciona capacidades a su capa superior. En este modelo puede existir una función adicional (AF, *additional function*) entre redes IP y redes de telecomunicación existentes, por ejemplo la retransmisión de trama (FR, *frame relay*), el ATM, la SDH, etc. La AF proporciona los medios apropiados con los que llevar los datagramas IP por la capa de transporte subyacente. En la figura 5 se muestra el modelo por capas para red basada en IP.

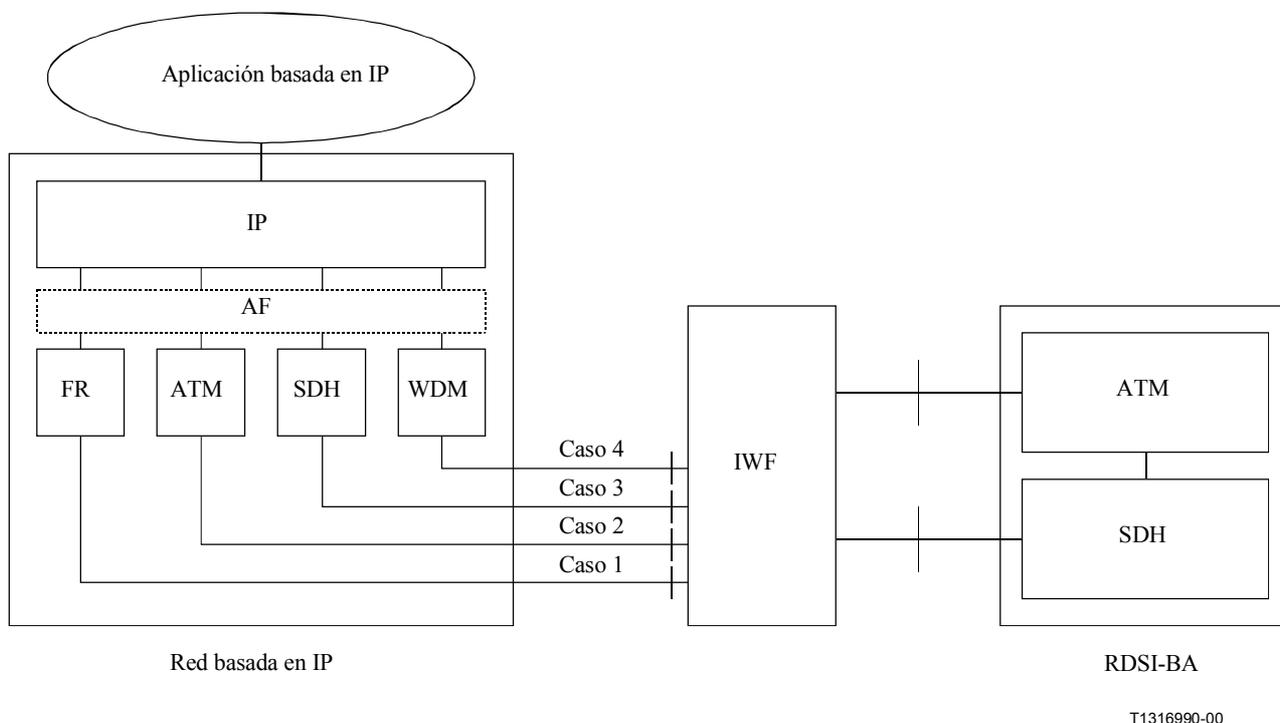


**Figura 5/Y.1401 – Modelo por capas para red basada en IP**

### 6.1.3 Casos de interfuncionamiento general de red basada en IP

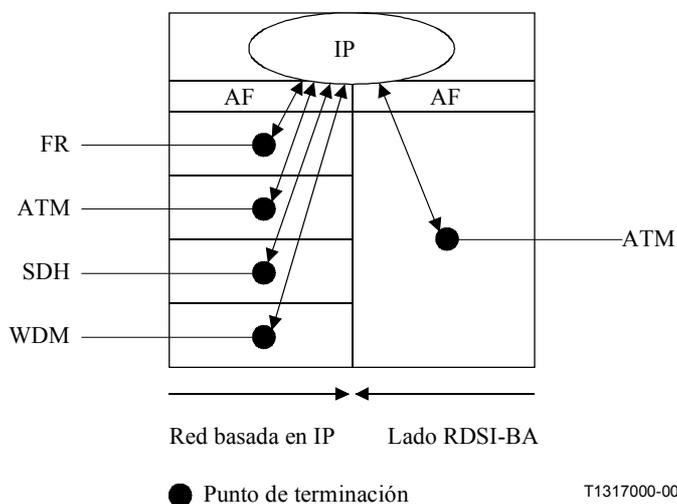
En base al modelo por capas descrito en 6.1.2, se pueden identificar los casos de interfuncionamiento general que se indican a continuación y se muestran en la figura 6.

- Caso 1: FR utilizada como medio de transporte para el interfuncionamiento con RDSI-BA.
- Caso 2: ATM utilizado como medio de transporte para el interfuncionamiento con RDSI-BA.
- Caso 3: SDH utilizada como medio de transporte para el interfuncionamiento con RDSI-BA.
- Caso 4: WDM utilizada como medio de transporte para el interfuncionamiento con RDSI-BA.



**Figura 6/Y.1401 – Casos de interfuncionamiento general de red basada en IP**

A partir de los casos anteriores se pueden identificar escenarios de interfuncionamiento de redes e interfuncionamiento de servicios. La IWF se puede mostrar como se ilustra en la figura 7. En el lado red basada en IP de la IWF, cada capa termina su propia función soportada como capa de transporte para llevar paquetes IP de manera transparente entre redes de telecomunicación, por ejemplo la FR, el ATM, etc.

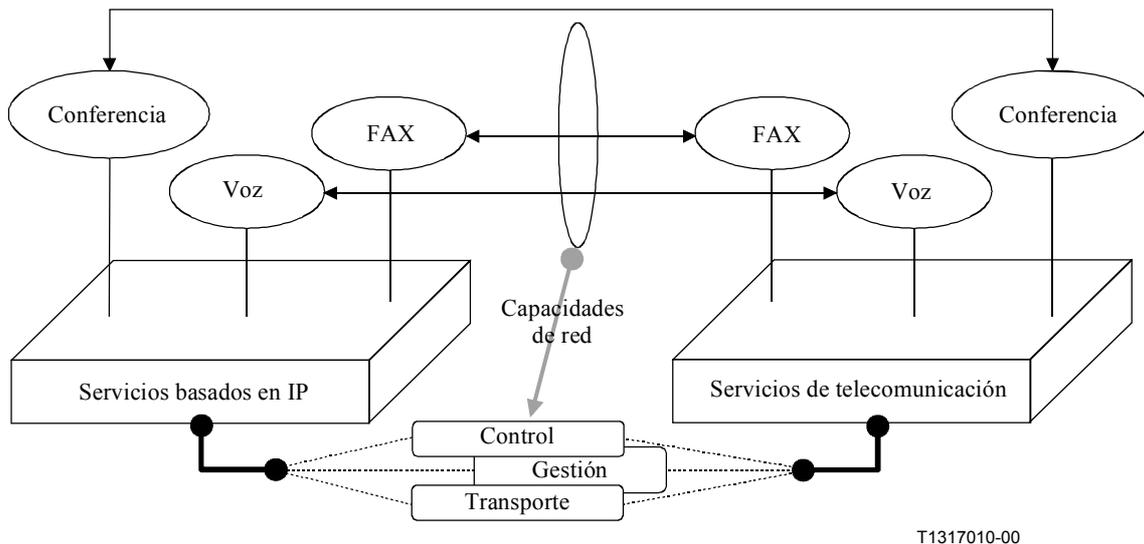


**Figura 7/Y.1401 – Arquitectura funcional de IWF**

## 6.2 Interfuncionamiento de servicios

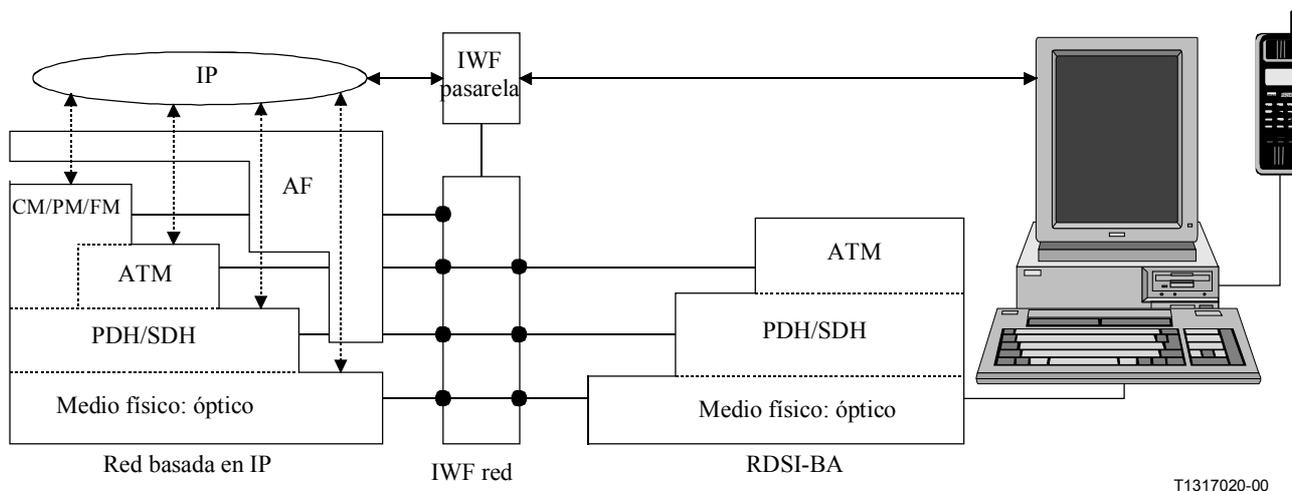
Desde el punto de vista de la aplicación, el interfuncionamiento de servicios se produce entre servicios basados en IP y servicios de telecomunicación. En la actualidad, los servicios de voz, fax y mensajería son los predominantes en los servicios basados en IP. Estos servicios utilizan sobre todo capacidades de transferencia IP. Algunos servicios quizás necesiten capacidades de red relacionadas con la función de control y gestión así como con funciones del plano de usuario para el interfuncionamiento.

La figura 8 muestra los servicios que pueden utilizar el interfuncionamiento de servicios basados en IP.



**Figura 8/Y.1401 – Interfuncionamiento de servicios basados en IP**

La figura 9 muestra un ejemplo de escenario de interfuncionamiento de servicios en el que se utiliza IWF red e IWF pasarela. Según la figura, es preciso utilizar funciones de interfuncionamiento de redes entre redes de transporte. La IWF pasarela se utiliza para procesar funciones específicas del servicio.



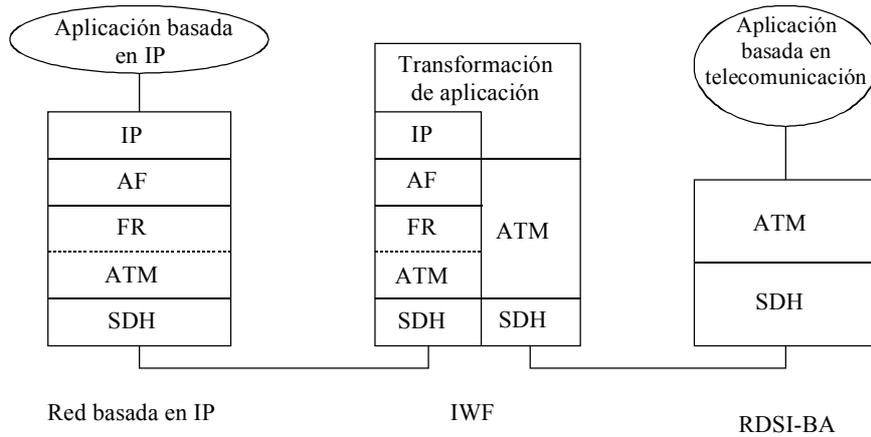
**Figura 9/Y.1401 – Ejemplo de escenario de interfuncionamiento de servicios**

El interfuncionamiento de servicios puede tener lugar entre servicios tales como los de voz por IP, FAX por IP, conferencia por IP, enseñanza a distancia por IP, compras por catálogo por IP y vídeo IP por demanda con los servicios similares soportados en la RDSI-BA. La función de interfuncionamiento de redes se necesita en todos los casos.

En las figuras 10 a 13 se muestran las pilas de protocolos del interfuncionamiento de servicios de cada uno de los escenarios de interfuncionamiento de 6.1.1.

La IWF del interfuncionamiento de servicios tiene una función de transformación que depende de la igualdad o disparidad de los tipos de servicio. En servicios del mismo tipo, se utiliza la transformación de medios como función de transformación. Y en caso de tipos de servicio

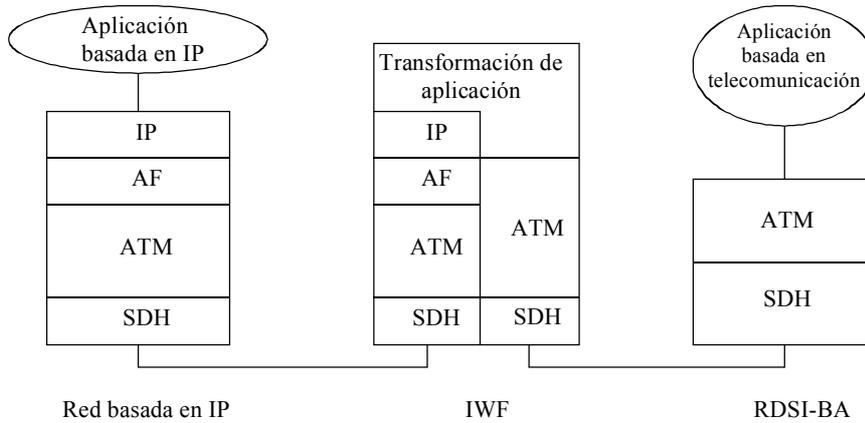
diferentes, tales como los de mensajería de voz a texto, se utiliza la transformación de aplicación como función de transformación.



T1317030-00

NOTA – AF es una función adicional que se utiliza para IP con FR (encapsulación de paquete IP en FR).

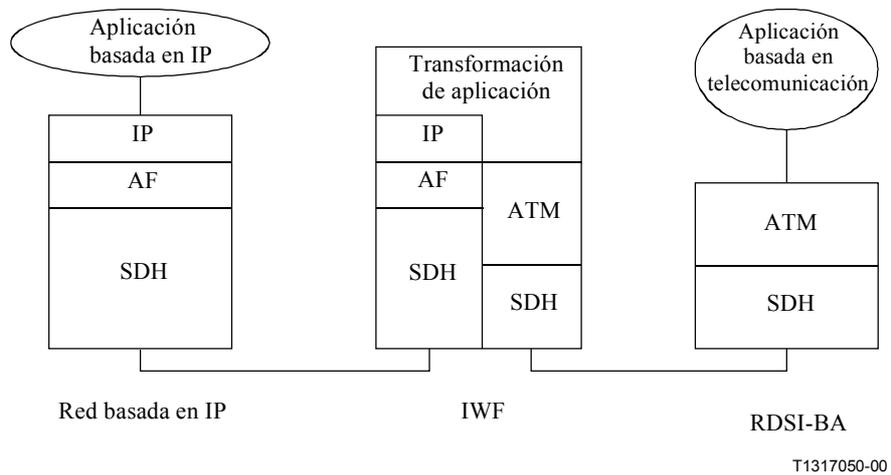
**Figura 10/Y.1401 – Pila de protocolos del caso 1 de interfuncionamiento de servicios**



T1317040-00

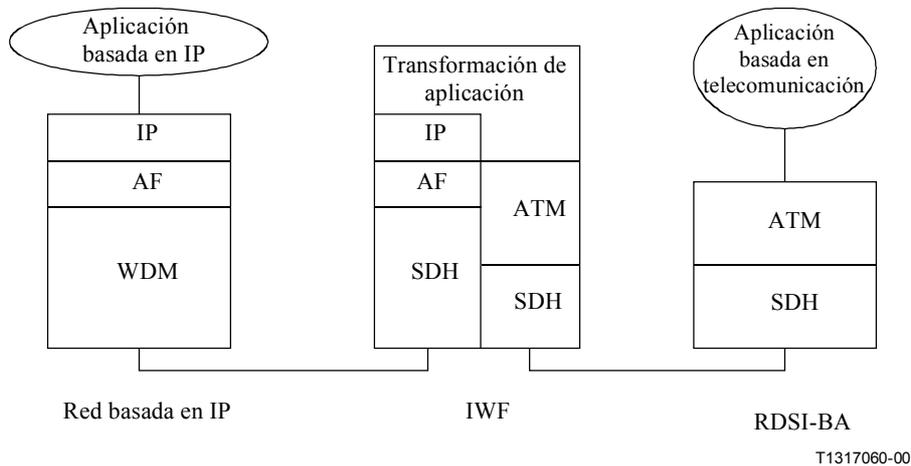
NOTA – AF es una función adicional que se utiliza para IP con ATM (especificada en la Recomendación Y.1310).

**Figura 11/Y.1401 – Pila de protocolos del caso 2 de interfuncionamiento de servicios**



NOTA – AF es una función adicional que se utiliza para IP con SDH (especificada en la Recomendación G.707).

**Figura 12/Y.1401 – Pila de protocolos del caso 3 de interfuncionamiento de servicios**

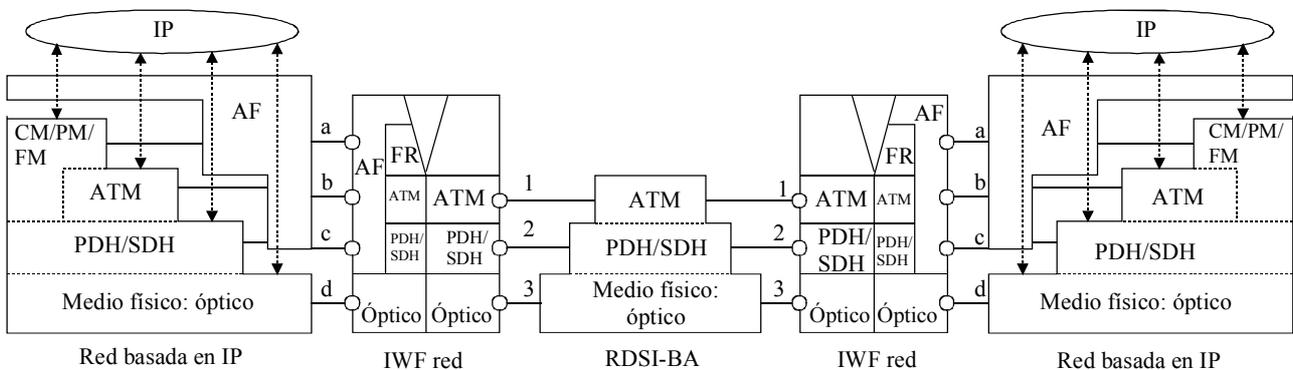


NOTA – AF es una función adicional que se utiliza para IP con WDM.

**Figura 13/Y.1401 – Pila de protocolos del caso 4 de interfuncionamiento de servicios**

### 6.3 Interfuncionamiento de redes

La figura 14 describe la relación entre diferentes capas para el interfuncionamiento de redes entre una red basada en IP y la RDSI-BA del escenario II descrito en la cláusula 5. Las funcionalidades requeridas de la IWF pueden ser idénticas a las del caso del escenario III de la cláusula 5.

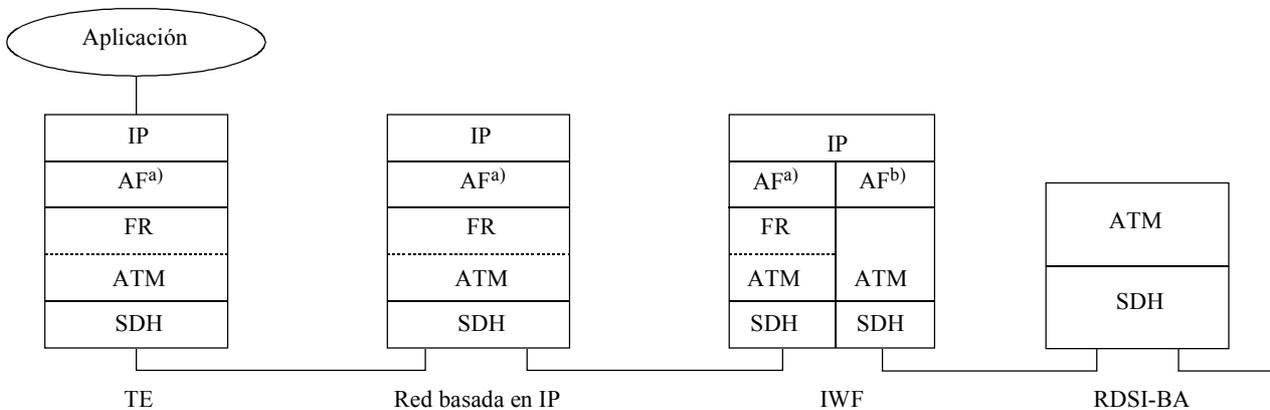


T1317070-00

NOTA 1 – (a, b, c, d) y (1, 2, 3) indican el nivel de terminación de los protocolos en la IWF red.  
 NOTA 2 – AF indica una posible función adicional.

**Figura 14/Y.1401 – Escenario de interfuncionamiento de redes en el caso del escenario II del modelo de escenarios de comunicación**

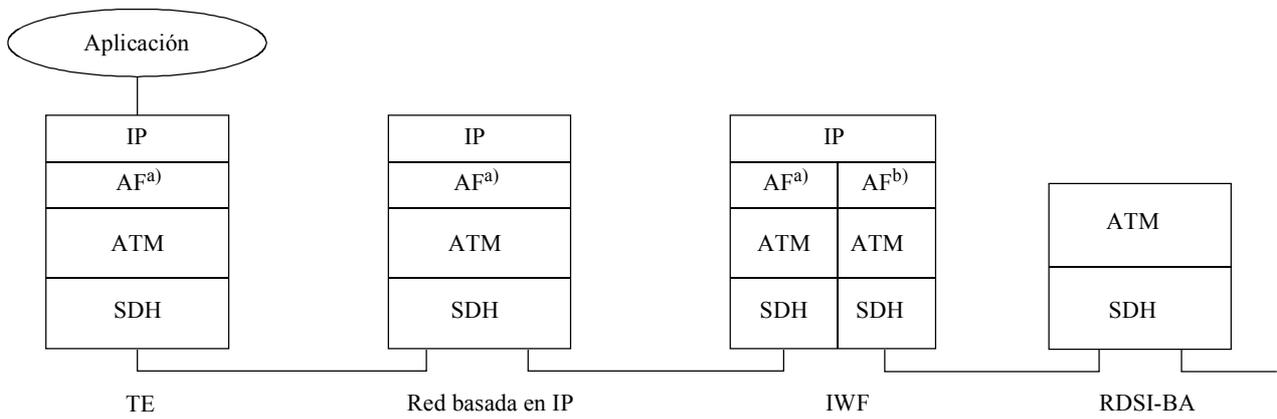
En las figuras 15 a 18 se muestran las pilas de protocolos del interfuncionamiento de redes de cada uno de los casos de interfuncionamiento de 6.1.3.



T1317080-00

<sup>a)</sup> AF es una función adicional que se utiliza para IP con FR (encapsulación de paquete IP en FR).  
<sup>b)</sup> AF es una función adicional que se utiliza para IP con ATM (especificada, por ejemplo, en RFC 2684).

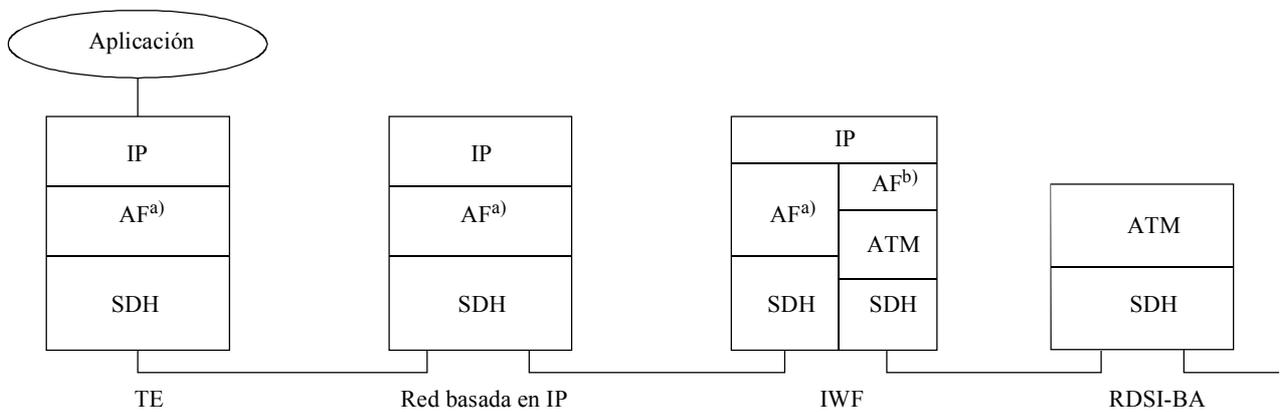
**Figura 15/Y.1401 – Pila de protocolos del caso 1 de interfuncionamiento de redes**



T1317090-00

- a) AF es una función adicional que se utiliza para IP con ATM (especificada en la Recomendación Y.1310).
- b) AF es una función adicional que se utiliza para IP con ATM (especificada, por ejemplo, en RFC 2684).

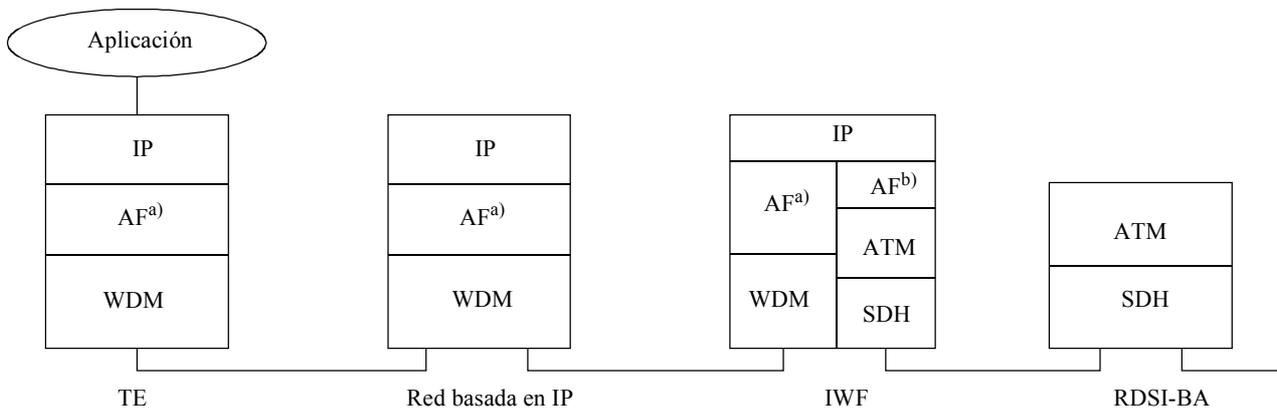
**Figura 16/Y.1401 – Pila de protocolos del caso 2 de interfuncionamiento de redes**



T1317100-00

- a) AF es una función adicional que se utiliza para IP con ATM (especificada en la Recomendación G.707).
- b) AF es una función adicional que se utiliza para IP con ATM (especificada, por ejemplo, en RFC 2684).

**Figura 17/Y.1401 – Pila de protocolos del caso 3 de interfuncionamiento de redes**



T1317110-00

a) AF es una función adicional que se utiliza para IP con WDM.

b) AF es una función adicional que se utiliza para IP con ATM (especificada, por ejemplo, en RFC 2684).

**Figura 18/Y.1401 – Pila de protocolos del caso 4 de interfuncionamiento de redes**

## 6.4 Requisitos de las funciones de interfuncionamiento

### 6.4.1 Requisitos del plano de usuario

Los requisitos del plano de usuario son:

- Conversión de protocolo  
Incluido el establecimiento de la correspondencia de la codificación voz/vídeo, sobre todo en el caso de interfuncionamiento de servicios
- Encapsulación.
- Establecimiento de la correspondencia de las capacidades de QoS/transferencia.
- Gestión del tráfico.

### 6.4.2 Requisitos del plano de control

Los requisitos del plano de control son:

- Establecimiento de la correspondencia de los mensajes de señalización.
- Numeración/direccionamiento.
- Encaminamiento.

### 6.4.3 Requisitos del plano de gestión

Los requisitos del plano de gestión son:

- Gestión de recursos.
- Establecimiento de la correspondencia de OAM.
- Facturación.

## 7 Interfuncionamiento entre RDSI-BE o RTPC y redes basadas en IP

### 7.1 Escenario de interfuncionamiento

#### 7.1.1 Consideraciones generales

En esta subcláusula se considera el interfuncionamiento entre una RDSI-BE o RTPC y redes basadas en IP de la misma manera que en 6.1.1 cambiando *RDSI-BA* a *RDSI-BE* o *RTPC*.

#### 7.1.2 Modelo por capas para redes basadas en IP

Subcláusula igual a la 6.1.2 cambiando *RDSI-BA* a *RDSI-BE* o *RTPC*.

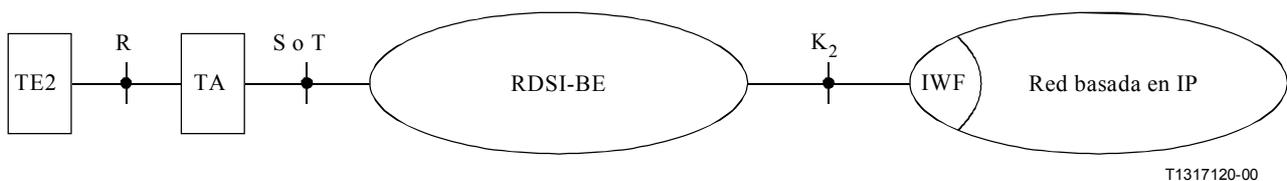
### 7.2 Interfuncionamiento de servicios

Subcláusula igual a la 6.2 cambiando *RDSI-BA* a *RDSI-BE* o *RTPC*.

### 7.3 Interfuncionamiento de redes

Cuando se establece una llamada es preciso efectuar una selección en dos etapas de acuerdo con 6.1.2/I.510. Primero se establece una conexión portadora a través de la RDSI con el sistema de extremo dentro de la red basada en IP. A continuación se establece una conexión lógica entre el terminal llamante y el sistema de extremo.

En la figura 19 se muestra la configuración general.



**Figura 19/Y.1401 – Configuración general para el interfuncionamiento de una RDSI y una red basada en IP**

### 7.4 Requisitos de las funciones de interfuncionamiento

#### 7.4.1 Requisitos del plano de usuario

Subcláusula igual a la 6.4.1 cambiando *RDSI-BA* a *RDSI-BE* o *RTPC*.

#### 7.4.2 Requisitos del plano de control

Subcláusula igual a la 6.4.2 cambiando *RDSI-BA* a *RDSI-BE* o *RTPC*.

#### 7.4.3 Requisitos del plano de gestión

Subcláusula igual a la 6.4.3 cambiando *RDSI-BA* a *RDSI-BE* o *RTPC*.

## 8 Bibliografía

IETF, RFC: 2486, Multiprotocol Encapsulation over ATM Adaptation Layer 5. D. Grossman, J. Heinanen (septiembre de 1999).

## SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
Serie B	Medios de expresión: definiciones, símbolos, clasificación
Serie C	Estadísticas generales de telecomunicaciones
Serie D	Principios generales de tarificación
Serie E	Explotación general de la red, servicio telefónico, explotación del servicio y factores humanos
Serie F	Servicios de telecomunicación no telefónicos
Serie G	Sistemas y medios de transmisión, sistemas y redes digitales
Serie H	Sistemas audiovisuales y multimedios
Serie I	Red digital de servicios integrados
Serie J	Transmisiones de señales radiofónicas, de televisión y de otras señales multimedios
Serie K	Protección contra las interferencias
Serie L	Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior
Serie M	RGT y mantenimiento de redes: sistemas de transmisión, circuitos telefónicos, telegrafía, facsímil y circuitos arrendados internacionales
Serie N	Mantenimiento: circuitos internacionales para transmisiones radiofónicas y de televisión
Serie O	Especificaciones de los aparatos de medida
Serie P	Calidad de transmisión telefónica, instalaciones telefónicas y redes locales
Serie Q	Conmutación y señalización
Serie R	Transmisión telegráfica
Serie S	Equipos terminales para servicios de telegrafía
Serie T	Terminales para servicios de telemática
Serie U	Conmutación telegráfica
Serie V	Comunicación de datos por la red telefónica
Serie X	Redes de datos y comunicación entre sistemas abiertos
<b>Serie Y</b>	<b>Infraestructura mundial de la información y aspectos del protocolo Internet</b>
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación