



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

**UIT-T**

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

**E.191**

(03/00)

SERIE E: EXPLOTACIÓN GENERAL DE LA RED,  
SERVICIO TELEFÓNICO, EXPLOTACIÓN DEL  
SERVICIO Y FACTORES HUMANOS

Explotación, numeración, encaminamiento y servicio  
móvil – Explotación de las relaciones internacionales –  
Tonos utilizados en los sistemas nacionales de  
señalización

---

**Direccionamiento en la red digital de servicios  
integrados de banda ancha (RDSI-BA)**

Recomendación UIT-T E.191

(Anteriormente Recomendación del CCITT)

---

RECOMENDACIONES UIT-T DE LA SERIE E  
**EXPLOTACIÓN GENERAL DE LA RED, SERVICIO TELEFÓNICO, EXPLOTACIÓN DEL SERVICIO Y  
FACTORES HUMANOS**

<b>EXPLOTACIÓN, NUMERACIÓN, ENCAMINAMIENTO Y SERVICIO MÓVIL</b>	
EXPLOTACIÓN DE LAS RELACIONES INTERNACIONALES	
Definiciones	E.100–E.103
Disposiciones de carácter general relativas a las Administraciones	E.104–E.119
Disposiciones de carácter general relativas a los usuarios	E.120–E.139
Explotación de las relaciones telefónicas internacionales	E.140–E.159
Plan de numeración del servicio telefónico internacional	E.160–E.169
Plan de encaminamiento internacional	E.170–E.179
<b>Tonos utilizados en los sistemas nacionales de señalización</b>	<b>E.180–E.199</b>
Servicio móvil marítimo y servicio móvil terrestre público	E.200–E.229
DISPOSICIONES OPERACIONALES RELATIVAS A LA TASACIÓN Y A LA CONTABILIDAD EN EL SERVICIO TELEFÓNICO INTERNACIONAL	
Tasación en el servicio internacional	E.230–E.249
Medidas y registro de la duración de las conferencias a efectos de la contabilidad	E.260–E.269
UTILIZACIÓN DE LA RED TELEFÓNICA INTERNACIONAL PARA APLICACIONES NO TELEFÓNICAS	
Generalidades	E.300–E.319
Telefotografía	E.320–E.329
DISPOSICIONES DE LA RDSI RELATIVAS A LOS USUARIOS	E.330–E.399
<b>CALIDAD DE SERVICIO, GESTIÓN DE LA RED E INGENIERÍA DE TRÁFICO</b>	
GESTIÓN DE RED	
Estadísticas relativas al servicio internacional	E.400–E.409
Gestión de la red internacional	E.410–E.419
Comprobación de la calidad del servicio telefónico internacional	E.420–E.489
INGENIERÍA DE TRÁFICO	
Medidas y registro del tráfico	E.490–E.505
Previsiones del tráfico	E.506–E.509
Determinación del número de circuitos necesarios en explotación manual	E.510–E.519
Determinación del número de circuitos necesarios en explotación automática y semiautomática	E.520–E.539
Grado de servicio	E.540–E.599
Definiciones	E.600–E.699
Ingeniería de tráfico de RDSI	E.700–E.749
Ingeniería de tráfico de redes móviles	E.750–E.799
CALIDAD DE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN: CONCEPTOS, MODELOS, OBJETIVOS, PLANIFICACIÓN DE LA SEGURIDAD DE FUNCIONAMIENTO	
Términos y definiciones relativos a la calidad de los servicios de telecomunicación	E.800–E.809
Modelos para los servicios de telecomunicación	E.810–E.844
Objetivos para la calidad de servicio y conceptos conexos de los servicios de telecomunicaciones	E.845–E.859
Utilización de los objetivos de calidad de servicio para la planificación de redes de telecomunicaciones.	E.860–E.879
Recopilación y evaluación de datos reales sobre la calidad de funcionamiento de equipos, redes y servicios	E.880–E.899

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

## **RECOMENDACIÓN UIT-T E.191**

### **DIRECCIONAMIENTO EN LA RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS DE BANDA ANCHA (RDSI-BA)**

#### **Resumen**

Esta Recomendación proporciona orientación, y contiene los principios y requisitos para tratar los puntos de referencias ubicados en las instalaciones del abonado, los servidores que permiten las comunicaciones entre terminales, aplicaciones y personas en las redes RDSI-BA.

Esta revisión de la Recomendación E.191 se hizo necesaria para reflejar el hecho de que el direccionamiento en la RDSI-BA ha incorporado también la utilización de direcciones de sistema de extremo del modo transferencia asíncrono (AESAs) distintas de los números E.164 que han de ser reconocidas en las redes de los proveedores de servicio ATM (ASP).

La presente Recomendación propone que los ASP utilicen la AESA con IND de la UIT como método preferido de direccionamiento en la RDSI-BA. Se seguirán soportando los números E.164 nativos y las AESA con E.164. Se reconoce además que los ASP asignan y utilizan otros formatos de AESA.

#### **Orígenes**

La Recomendación UIT-T E.191 ha sido revisada por la Comisión de Estudio 2 (1997-2000) del UIT-T y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º 1 de la CMNT el 13 de marzo de 2000.

## 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 Conferencia Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (CMNT), 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 N.º 1 de la CMNT.

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 2000

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
2.1	Otras fuentes .....	1
3	Términos y definiciones.....	2
4	Abreviaturas.....	2
5	Distinción entre dirección, nombre y número.....	3
5.1	Dirección.....	3
5.2	Nombre .....	4
5.3	Número .....	4
5.4	Utilización de términos.....	4
6	Descripciones de direcciones.....	4
6.1	Formato E.164(direc.).....	4
6.1.1	Formatos E.164.....	4
6.1.2	Utilización de formatos E.164.....	5
6.2	Formato AESA .....	5
6.3	Tipos de AESA .....	6
6.3.1	AESA con IND de la UIT.....	6
6.3.2	AESA con E.164.....	7
6.3.3	AESA con ICD .....	7
6.3.4	AESA con DCC.....	9
6.3.5	AESA local.....	9
6.4	Subdirección .....	10
6.5	Direcciones públicas .....	10
6.6	Direcciones privadas.....	11
7	Interfuncionamiento de direcciones y encaminamiento.....	11
7.1	Interfuncionamiento entre redes ASP.....	12
7.2	Interfuncionamiento entre redes ASP y redes privadas .....	12
7.2.1	Direccionamiento binivel .....	13
7.2.2	Direccionamiento de un solo nivel .....	14
8	Historial de la Recomendación.....	15
Apéndice I .....		15
I.1	Ejemplo de direccionamiento binivel público utilizando la parte usuario de la RDSI-BA.....	15

	<b>Página</b>
I.2 Utilización del parámetro selección de red de tránsito (TNS, <i>transit network selection</i> ).....	16
I.3 Ejemplo de direccionamiento de nivel único utilizando la parte usuario de la RDSI-BA.....	16

## Recomendación E.191

### DIRECCIONAMIENTO EN LA RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS DE BANDA ANCHA (RDSI-BA)

(revisada en 2000)

#### 1 Alcance

Esta Recomendación proporciona orientación, y contiene los principios y requisitos para tratar los puntos de referencias ubicados en las instalaciones del abonado, los servidores que permiten las comunicaciones entre terminales, aplicaciones y personas en las redes RDSI-BA.

Esta revisión de la Recomendación E.191 se hizo necesaria para reflejar el hecho de que el direccionamiento en la RDSI-BA ha incorporado también la utilización de direcciones de sistema de extremo del modo transferencia asíncrono (AESA, *ATM end system address*) distintas de los números E.164 que han de ser reconocidas en las redes de los proveedores de servicio ATM (ASP, *ATM service provider*).

La presente Recomendación propone que los ASP utilicen la AESA con IND de la UIT como método preferido de direccionamiento en la RDSI-BA. Se seguirán soportando los números E.164 nativos y las AESA con E.164. Se reconoce además que los ASP asignan y utilizan otros formatos de AESA.

#### 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.

- Recomendación UIT-T E.164 (1997), *Plan internacional de numeración de telecomunicaciones públicas*.
- Recomendación UIT-T E.166/X.122 (1998), *Interfuncionamiento de los planes de numeración de las Recomendaciones E.164 y X.121*.
- Recomendación UIT-T Q.2931 (1995), *Sistema de señalización digital de abonado N.º 2 – Especificación de la capa 3 de la interfaz usuario-red para el control de llamada/conexión básica*.
- Recomendación UIT-T X.121 (1996), *Plan de numeración internacional para redes públicas de datos*.
- Recomendación UIT-T X.213 (1995) | ISO/CEI 8348:1996, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Definición del servicio de red*.

##### 2.1 Otras fuentes

- AF-RA-0106.000 (1999), *ATM Forum Addressing: Reference Guide*.
- ISO/CEI 6523:1998, *Information technology – Structure for the identification of organizations and organization parts*.

### 3 Términos y definiciones

En esta Recomendación se definen los términos siguientes.

**3.1 dirección:** Una dirección es una cadena o combinación de cifras y símbolos que identifica los puntos de terminación específicos de una conexión y que se utiliza para encaminamiento.

**3.2 subdirección:** Una subdirección es un elemento de direccionamiento que facilita el transporte de información sobre direccionamiento adicional de forma transparente a través de la red ASP.

**3.3 nombre:** Un nombre es una combinación de caracteres<sup>1</sup>, que se utiliza para identificar usuarios de extremo.

**3.4 usuario de extremo:** Usuario de extremo es un concepto lógico que puede referirse a una persona, un ambiente personal (por ejemplo, el trabajo, el hogar, etc.), parte de un equipo (por ejemplo, un equipo terminal de red, un teléfono, etc.), una interfaz, un servicio (por ejemplo, el de llamada gratuita), una aplicación (por ejemplo, vídeo a la carta), o una ubicación.

**3.5 número:** Un número es una cadena de cifras decimales.

**3.6 E.164 nativo:** La expresión "E.164 nativo" se utiliza para describir un número E.164 distinto de una AESA con E.164. A lo largo de la presente Recomendación se designará como E.164N.

**3.7 proveedor de servicio en modo transferencia asíncrono (ASP, ATM service provider):** Proporciona servicios de correspondencia pública entre usuarios de extremo, redes privadas u otros proveedores de servicios ATM, utilizando una red ATM.

### 4 Abreviaturas

En esta Recomendación se utilizan las siguiente siglas.

AESA	Dirección de sistema de extremo del modo de transferencia asíncrono ( <i>ATM end system address</i> )
AFI	Identificador de autoridad y de formato ( <i>authority and format identifier</i> )
ANSI	American National Standards Institute
ASP	Proveedor de servicio en modo transferencia asíncrono ( <i>ATM service provider</i> )
ATM	Modo de transferencia asíncrono ( <i>asynchronous transfer mode</i> )
BCD	Decimal codificado en binario ( <i>binary coded decimal</i> )
BSI	Instituto Británico de Normas ( <i>British Standards Institute</i> )
CC	Indicativo de país ( <i>country code</i> )
CdPN	Número de parte llamada ( <i>called party number</i> )
CgPN	Número de parte llamante ( <i>calling party number</i> )
DCC	Indicativo de país para datos ( <i>data country code</i> )
DSP	Parte específica de dominio ( <i>domain specific part</i> )
E164e	AESA con E.164 insertado (DSP cero) ( <i>embedded E.164</i> )
E164A	AESA con E.164 (DSP distinta de cero)
E164N	Número E.164 nativo

---

<sup>1</sup> Un carácter puede ser un número, una letra o un símbolo.



E164(direc.)	Número E.164 utilizado como una dirección
E164(número)	Número E.164 utilizado como un nombre
ESI	Indicador de sistema de extremo ( <i>end system indicator</i> )
IAM	Mensaje inicial de dirección ( <i>initial address message</i> )
IC	Indicativo de identificación ( <i>identification code</i> )
ICD	Designador de indicativo internacional ( <i>international code designator</i> )
IDI	Identificador inicial de dominio ( <i>initial domain identifier</i> )
IDP	Parte de dominio inicial ( <i>initial domain part</i> )
IE	Elemento de información ( <i>information element</i> )
IND	Designador de red internacional ( <i>international network designator</i> )
IOTA	Identificadores para organizaciones de direcciones de telecomunicaciones ( <i>identifiers for organizations for telecommunications addresses</i> )
ISO	Organización Internacional de Normalización ( <i>International Organisation for Standardization</i> )
MA	Dirección principal ( <i>main address</i> )
NNI	Interfaz red-red ( <i>network to network interface</i> )
NSAP	Punto de acceso al servicio de red ( <i>network service access point</i> )
N(S)N	Número nacional (significativo) [ <i>national (significant) number</i> ]
NTE	Equipo terminal de red ( <i>network terminal equipment</i> )
OSI	Interconexión de sistemas abiertos ( <i>open systems interconnection</i> )
PNNI	Interfaz red-red privada ( <i>private network to network interface</i> ) (protocolo de señalización y encaminamiento del Foro ATM)
RDSI	Red digital de servicios integrados
RDSI-BA	Red digital de servicios integrados de banda ancha
RTPC	Red telefónica pública conmutada
SA	Subdirección ( <i>subaddress</i> )
SEL	Seleccionador
SN	Número de abonado ( <i>subscriber number</i> )
TA	Dirección transportada ( <i>transported address</i> )
UNI	Interfaz usuario-red ( <i>user-to-network interface</i> )

## 5 Distinción entre dirección, nombre y número

### 5.1 Dirección

Identifica la ubicación de un punto de terminación de red. Una dirección es por tanto un *localizador*.

Identifica la interfaz en la que se ha de entregar la conexión con independencia de si la conexión continúa más allá de esa interfaz.

No deberá ser transportable de una red a otra, ni siquiera de una parte de una red a otra.

Hay excepciones, todas las cuales hacen que el sistema de encaminamiento tenga que utilizar rutas que no pueden ser agregadas y quizás incrementen el tamaño del cuadro de encaminamientos por toda la red de banda ancha mundial.

## 5.2 Nombre

Puede ser relativamente independiente del ASP y, por tanto, transportable de un ASP a otro, o de una parte de una red a otra.

No refleja la estructura de una red.

Conviene, no obstante, señalar que una *dirección* parecerá un *nombre* si se ha construido de tal manera que no puede ser utilizada directamente para encaminamiento por la red. Por ejemplo, una dirección privada se construirá de modo que refleje la estructura de la red privada pero, cuando esa dirección aparece en la UNI pública, se asemeja a un *nombre* desde el punto de vista de la red ASP.

## 5.3 Número

Un número E.164 (definido en la Recomendación E.164) puede desempeñar el "cometido" tanto de nombre como de dirección.

La portabilidad está reduciendo la actuación de los números a modo de dirección. Los números desempeñan cada vez más el cometido de nombre solamente.

## 5.4 Utilización de términos

A lo largo de la presente Recomendación, sólo deberán utilizarse los términos "nombre" o "dirección". Cuando se haga referencia a un número E.164 deberá indicarse como E.164(direc.) si su cometido principal es el de una dirección y deberá hacerse referencia a ese número como E.164(nombre) si su función principal es la de nombre.

## 6 Descripciones de direcciones

Hay dos tipos de formato de dirección identificados para redes de banda ancha. Son como sigue:

- E.164(número) definido en la Recomendación E.164; en este contexto se trata de un número E.164(direc.);
- Dirección de sistema de extremo del modo de transferencia asíncrono (AESA) definido por el Foro ATM.

La expresión "dirección ATM" deberá utilizarse cuando se haga referencia a cualquier dirección ATM que puede tener formato E.164N o formato AESA.

### 6.1 Formato E.164(direc.)

La estructura del número E.164 y su formato se describen en la Recomendación E.164 (1997).

#### 6.1.1 Formatos E.164

En la actualidad, los formatos de la estructura del número telefónico público internacional son para:

- 1) Áreas geográficas: CC + N(S)N.
- 2) Servicios mundiales: CC + GSN.
- 3) Redes<sub>(E.164)</sub>: CC + IC + SN.

## 6.1.2 Utilización de formatos E.164

Si un número E.164 ha de desempeñar el cometido de dirección, debe proporcionar información que indique dónde se encuentra el usuario de extremo, es decir, actúa a modo de localizador. Por consiguiente, sólo los formatos geográficos y de redes tienen posibilidad de desempeñar el cometido de dirección. El formato para servicios mundiales actúa como un nombre más bien que como un localizador.

Se recomienda por todo lo anterior que, por lo que se refiere a direcciones ATM, los formatos E.164 se limiten a los formatos 1) y 3).

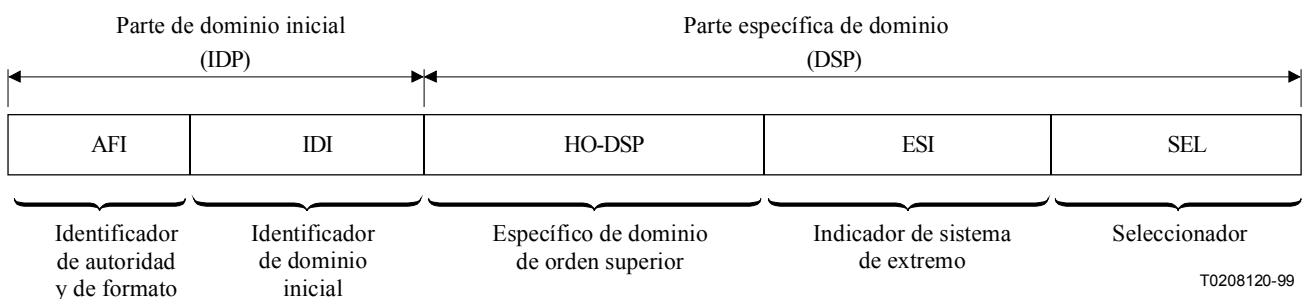
El formato nacional [N(S)N], número nacional significativo de un número E.164 también puede actuar como un nombre. Por ejemplo, el N(S)N puede contener un código de servicio tal como (0)800 (servicio de llamada gratuita nacional) o puede ser un código de acceso al servicio tal como 100 (Operador del Reino Unido). En estos ejemplos, el número actúa *principalmente* como un nombre más bien que como una dirección.

Se recomienda que, cuando se utilice un número E.164 como dirección ATM, el formato geográfico del número E.164 se limite al formato "internacional" en el que el N(S)N actúa como una dirección en vez de como un nombre.

El UIT-T tiene en cuenta el empleo y el soporte continuado de E.164(direc.) para uso en las redes ASP.

## 6.2 Formato AESA

Hay muchos tipos de dirección de sistema de extremo del modo de transferencia asíncrono (AESA). En la figura 1 se ilustra el formato de una AESA. Las AESA tienen siempre una longitud de 20 octetos. Aunque todas se basan en el formato NSAP definido en el anexo A de la Rec. UIT-T X.213 | ISO/CEI 8348, tienen diferentes aplicaciones.



**Figura 1/E.191 – Formato AESA**

### IDP

La parte de dominio inicial especifica de manera exclusiva cuál es la autoridad administrativa que tiene la responsabilidad de atribuir y asignar valores a la parte específica de dominio (DSP). La IDP consta de dos campos, el identificador de autoridad y de formato (AFI) y el identificador de dominio inicial (IDI).

### AFI

El identificador de autoridad y de formato indica el tipo de AESA que seguirá a continuación. La longitud de este campo siempre es de 1 octeto.

## IDI

El identificador de dominio inicial especifica la entidad responsable de la atribución de valores y el formato de la DSP dentro del AFI asignado. La longitud de este campo puede variar.

## DSP

La parte específica de dominio consta de 3 campos, la parte específica de dominio de orden superior (HO-DSP, *high order-domain specific part*), el identificador de sistema de extremo y el seleccionador. La longitud de estos campos varía dependiendo del AFI asignado. Los valores de la DSP son determinados por la entidad (IDI) indicada por la IDP.

## HO-DSP

Los valores y el formato del campo parte específica de dominio de orden superior son determinados por la entidad indicada por el IDI. La longitud de este campo puede variar.

## ESI

El indicador de sistema de extremo identifica el sistema de extremo del modo de transferencia asíncrono y puede contener una dirección MAC del IEEE. La longitud de este campo es de 6 octetos.

## SEL

El seleccionador es utilizado por el sistema de extremo para fines internos. La longitud de este campo es de un octeto.

### 6.3 Tipos de AESA

En las subcláusulas que siguen se indican las AESA actuales y sus formatos.

#### 6.3.1 AESA con IND de la UIT

La AESA con IND de la UIT se estableció para que la utilizaran los ASP en la prestación de servicios ATM públicos. Véase la figura 2.



T0208130-99

**Figura 2/E.191 – Formato AESA con IND de la UIT**

El formato AESA con IND de la UIT utiliza el AFI individual 76.

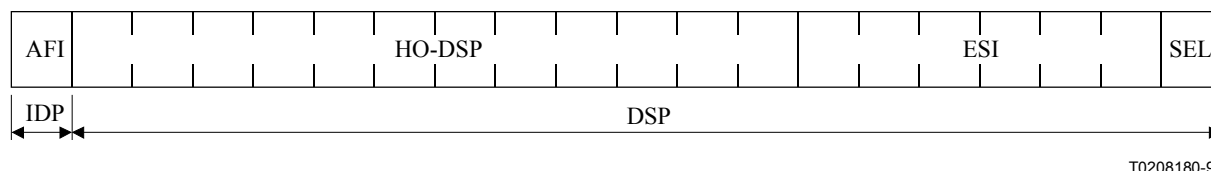
El IND de ASP es un identificador de 3 octetos atribuido por la UIT al ASP. La HO-DSP es un campo de 10 octetos utilizado por el ASP identificado dentro del IDI. Los 7 octetos restantes del ESI y el SEL quedan para uso de los clientes finales.

El esquema de direccionamiento AESA con IND de la UIT es el método cuya utilización se prefiere en las redes ASP. La selección de tres octetos para el IDI tiene por objeto proporcionar suficiente capacidad de numeración (1 millón) para garantizar que este recurso no se agote en un futuro próximo.









T0208180-99

**Figura 8/E.191 – Formato AESA local**

El formato AESA local utiliza el valor AFI individual 49.

La longitud total de la IDP es de dos octetos. En esta AESA particular, el IDI es nulo. Una AESA local sólo se utilizará dentro de redes privadas ya que no es una dirección única a nivel mundial. En consecuencia, no se recomienda esta AESA para el interfuncionamiento con otras redes privadas o para el interfuncionamiento con redes ASP.

#### **6.4 Subdirección**

La mayoría de los protocolos de señalización prevén el transporte de un campo de subdirección. La subdirección es una secuencia de cifras decimales y/u octetos binarios que puede ser codificada en un campo de 20 octetos, como máximo. La subdirección puede ser una simple cadena de cifras o una dirección estructurada. Por ejemplo, podría ser una AESA como la que se define en 6.2.

El objetivo principal de la subdirección es identificar entidades de red o procesos de aplicación más allá del límite público. La información de subdirección puede estar presente a título facultativo, y se le puede ofrecer a un cliente como una opción de abono. No deberá exigirse a la red ASP que examine o funcione en base a cualquier información de subdirección. El elemento de información que contiene la subdirección será transportado de manera transparente por la RDSI-BA pública.

#### **6.5 Direcciones públicas**

Las direcciones públicas que utilizan los ASP para identificar puntos de terminación dentro de sus redes forman parte integrante de las mismas, es decir, normalmente tienen alguna relación con la estructura de la red ASP. Las direcciones no son transportables de una red a otra.

Para hacer posible el interfuncionamiento deberá ser reconocible el "identificador de red ASP", y alcanzable por todas las demás redes dentro de la red ATM mundial. Las direcciones públicas se pueden agregar constituyendo un pequeño número de direcciones resumidas que se anuncian a continuación en los cuadros de rutas de nivel máximo de la red ATM mundial.

Es importante señalar que una dirección pública puede ser una dirección E.164N o una AESA y ha de ser atribuida por el ASP a la red privada (usuario de extremo).

Direcciones públicas válidas son:

- AESA con IND de la UIT.
- E.164N.
- AESA con E.164.
- AESA con DCC.
- AESA con ICD.
- IOTA AESA.

La presente Recomendación propone que los ASP utilicen la AESA con IND de la UIT como método preferido de direccionamiento en la RDSI-BA. Se seguirán soportando los números E.164 nativos y las AESA con E.164. Se reconoce además que los ASP asignan y utilizan otros formatos AESA.



## 6.6 Direcciones privadas

Las direcciones que utilizan las redes privadas para identificar puntos de terminación dentro de sus redes forman parte integrante de las mismas, es decir, normalmente tienen alguna relación con la estructura de la red privada. Las direcciones no son transportables entre redes privadas.

Las direcciones de este tipo pueden ser agregadas desde la perspectiva de la red privada. Sin embargo, si aparecieran en una UNI pública, tendrían el aspecto de un "nombre" desde la perspectiva del operador público. Así pues, desde la perspectiva de la red ATM mundial, las direcciones ATM privadas no se pueden agregar de manera eficaz.

Direcciones privadas válidas son:

- AESA con DCC.
- AESA con ICD.
- IOTA.
- AESA local.

## 7 Interfuncionamiento de direcciones y encaminamiento

Para que sea posible el interfuncionamiento de direcciones entre redes de banda ancha conviene que las redes comprendan y reconozcan todos los tipos de dirección ATM pública, es decir, las AESA y los números E.164N. Esto no quiere decir que se exija a las redes ATM la identificación de los puntos de terminación que utilizan todos los tipos de dirección ATM sino que deberán poder reconocer y encaminar todos esos tipos.

Se señala que si una red puede comprender, y encaminar utilizando, un tipo de AESA, no hay ninguna razón técnica que impida el que pueda comprender, y encaminar utilizando, otras AESA. El reconocimiento de un número elevado de direcciones de sistema de extremo del modo de transferencia asíncrono (AESA), con independencia de los tipos, es un asunto que depende del dimensionamiento de la red. Sin embargo, la construcción de redes que utilicen un gran número de tipos de dirección diferentes puede resultar compleja y se ha de tratar con cautela.

La figura 9 se utilizará para describir escenarios de interfuncionamiento.

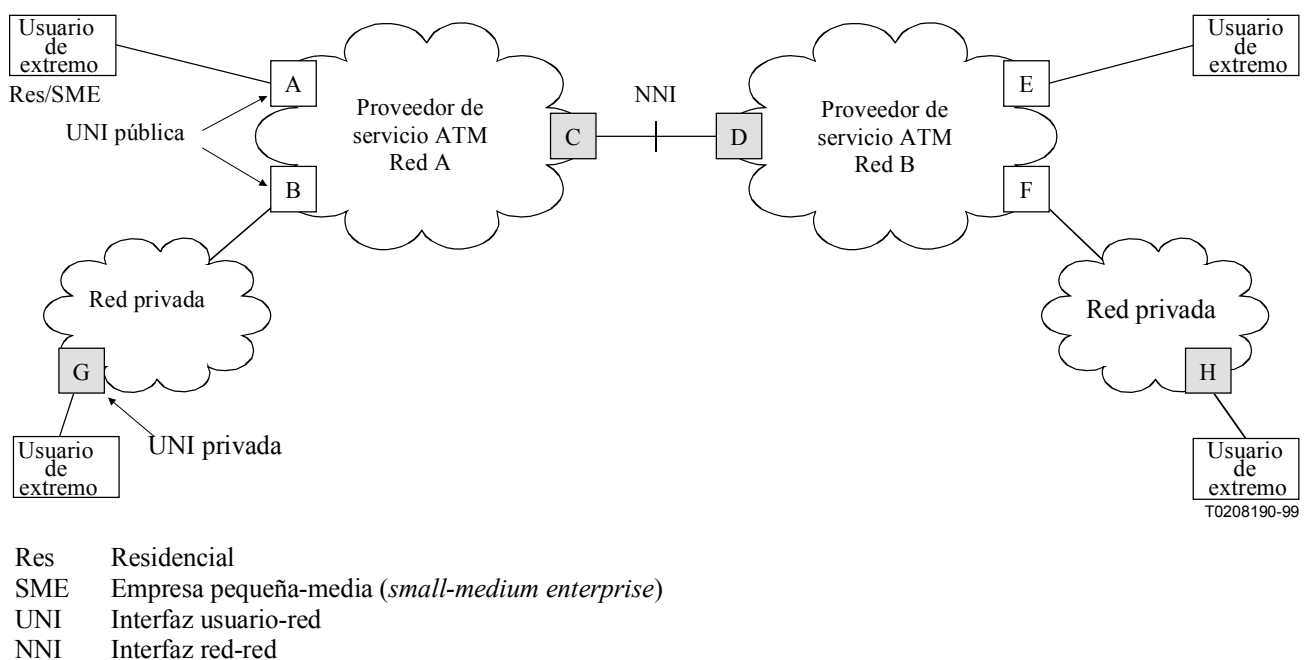


Figura 9/E.191 – Interfuncionamiento de direcciones

A continuación se describen, con fines aclaratorios, algunos campos de dirección. Son campos de dirección que deben soportar los sistemas de señalización en la RDSI-BA. Se exponen en términos generales para que la teoría sea aplicable a cualquier protocolo de señalización, incluidos los de la parte usuario de la RDSI-BA, la Recomendación UIT-T Q.2931 y la PNNI del Foro ATM.

- Campo de dirección principal (campo MA) – Éste es el campo de dirección principal utilizado para el encaminamiento.
- Campo de subdirección (campo SA) – Este campo de dirección sólo puede ser analizado y manipulado por la red privada. Es transportado de manera transparente por la red ASP.
- Campo de dirección transportada (campo TA) – Este campo de dirección sólo puede ser analizado y manipulado por la red ASP<sup>2</sup>.

## 7.1 Interfuncionamiento entre redes ASP

En esta subcláusula se considera el interfuncionamiento entre redes ASP, es decir, se analizan las direcciones que aparecen en la NNI (puntos C y D de la figura 9).

Como se vio en 6.5, las direcciones públicas se pueden agregar fácilmente constituyendo direcciones resumidas y manejables que se pueden situar en los cuadros de rutas de nivel máximo de la red ATM mundial. Esta propiedad permite un fácil interfuncionamiento de redes ASP utilizando direcciones públicas.

Como se vio en 6.6, desde la perspectiva de la red ATM mundial, las direcciones ATM privadas no se pueden resumir de manera eficaz. No resultaría práctico el interfuncionamiento de redes ASP utilizando direcciones ATM privadas ya que estas direcciones no se pueden agregar y se provocaría por ello un notable incremento en el número de direcciones anunciadas en los cuadros de rutas de nivel máximo.

Se recomienda que el interfuncionamiento en la NNI entre las redes ASP se base en direcciones públicas. La red ASP precedente se ha de encargar de asegurar que una dirección pública es entregada a la red ASP siguiente en la NNI.

## 7.2 Interfuncionamiento entre redes ASP y redes privadas

En esta subcláusula se considera el interfuncionamiento entre redes ASP y redes privadas, es decir, se analizan las direcciones que aparecen en la UNI pública (puntos A, B, E y F de la figura 9).

Hay muchas formas de interfuncionamiento de redes privadas pueden interfuncionar con redes ASP, pero aquí sólo se consideran tres. A estas formas de interfuncionamiento se les han dado los nombres siguientes:

- Direccionamiento binivel:
  - direccionamiento binivel de red privada;
  - direccionamiento binivel de red pública.
- Direccionamiento de un solo nivel.

El apéndice I contiene más ejemplos de interfuncionamiento utilizando la señalización de parte usuario de la RDSI-BA del UIT-T.

---

<sup>2</sup> En el protocolo de señalización PNNI del Foro ATM, este campo se conoce como la dirección transportada (TA, *transported address*).

### 7.2.1 Direccionamiento binivel

El direccionamiento binivel emplea el concepto de dos direcciones: una que se utiliza para encaminar a través de la red ASP (la dirección pública) y otra que se utiliza para encaminar a través de la red privada (la dirección privada).

En el direccionamiento binivel se supone que existe un procedimiento mediante el cual se pueden producir ambas direcciones. Puede ser de manera manual o por medio de un dispositivo de traducción automático. El proceso normal consiste en utilizar la dirección privada como "activador" de la búsqueda de la dirección pública concordante.

Lo más probable es que la utilización del direccionamiento binivel tenga lugar en las UNI públicas B y F de la figura 9, en vez de en A o E. Una red privada utilizará seguramente su propio esquema de direcciones privadas. Lo más probable es que el usuario de extremo obtenga una dirección pública a partir de su ASP.

#### 7.2.1.1 Direccionamiento binivel de red privada

En este escenario, la red privada tiene la capacidad de producir dos direcciones (es decir, la red privada tiene un dispositivo de traducción manual o automático).

Utilizando el ejemplo de la figura 9 de una llamada del usuario de extremo situado en G al usuario de extremo situado en H, en la UNI pública B aparecen dos direcciones:

- En el campo MA, la dirección pública del punto F.
- En el campo SA, la dirección privada del punto H.

La dirección pública del campo MA se utiliza para encaminar la llamada a través de la red pública. El campo SA lo llevan de manera transparente las redes ASP y es entregado a la red privada de destino.

Se señala que en la señalización de RDSI-BA, el transporte de la subdirección se hace por abono.

El cuadro 1 es un resumen de las direcciones presentes en cada campo a lo largo de la ruta de la llamada.

**Cuadro 1/E.191 – Resumen de direcciones – Direccionamiento binivel de red privada  
Llamada de G a H de la figura 9**

	<b>Campo MA</b>	<b>Campo SA</b>	<b>Campo TA</b>
<b>G</b>	Dirección privada (H)	Nulo	Nulo
<b>B</b>	Dirección pública (F)	Dirección privada (H)	Nulo
<b>C</b>	Dirección pública (F)	Dirección privada (H)	Nulo
<b>D</b>	Dirección pública (F)	Dirección privada (H)	Nulo
<b>F</b>	Dirección pública (F)	Dirección privada (H)	Nulo
<b>H</b>	Dirección privada (H)	Nulo	Nulo

#### 7.2.1.2 Direccionamiento binivel de red pública

En este escenario, la red ASP efectúa la traducción o conversión, de dirección privada a dirección pública, en nombre de la red privada.

Utilizando de nuevo el ejemplo de la figura 9 de una llamada del usuario de extremo situado en G al usuario de extremo situado en H, en la UNI pública B aparece una dirección:

- En el campo MA, la dirección privada del punto H.

La red ASP efectúa entonces una traducción para descubrir la dirección pública del punto F que se corresponde con la dirección privada del punto H.

- La red ASP inserta a continuación la dirección pública del punto F en el campo MA.
- La dirección privada del punto H es insertada en el campo TA y llevada sin manipulación alguna, a través de la red ASP, al punto F.
- En el punto F, la dirección privada es restablecida al campo MA y entregada en la red privada.

Éste es un ejemplo de red privada virtual.

El cuadro 2 es un resumen de las direcciones presentes en cada campo a lo largo de la ruta de la llamada.

**Cuadro 2/E.191 – Resumen de direcciones – Direccionamiento binivel de red pública  
Llamada de G a H de la figura 9**

	<b>Campo MA</b>	<b>Campo SA</b>	<b>Campo TA</b>
<b>G</b>	Dirección privada (H)	Nulo	Nulo
<b>B</b>	Dirección privada (H)	Nulo	Nulo
<b>C</b>	Dirección pública (F)	Nulo	Dirección privada (H)
<b>D</b>	Dirección pública (F)	Nulo	Dirección privada (H)
<b>F</b>	Dirección privada (H)	Nulo	Nulo
<b>H</b>	Dirección privada (H)	Nulo	Nulo

### 7.2.2 Direccionamiento de un solo nivel

El direccionamiento de un solo nivel utiliza el concepto de una sola dirección para el encaminamiento a través de redes ASP y redes privadas. La ventaja de la dirección de un solo nivel es que NO requiere la utilización de un dispositivo de traducción. Sin embargo, su desventaja consiste en que el cliente pierde un cierto grado de flexibilidad al utilizar su propio esquema de direccionamiento privado.

Puesto que en la interfaz entre redes ASP sólo se deberán utilizar direcciones públicas, el direccionamiento de un solo nivel se basa en la utilización de direcciones públicas.

La dirección pública "se divide" de tal manera que su parte superior es asignada por el operador ASP y utilizada para el encaminamiento a través del dominio público y su parte inferior es asignada por la red privada y utilizada para el encaminamiento a través del dominio privado.

Si en la figura 9, se hubiera implementado el direccionamiento de un solo nivel, el punto H tendría una dirección pública.

El cuadro 3 es un resumen de las direcciones presentes en cada campo a lo largo de la ruta de la llamada.

**Cuadro 3/E.191 – Resumen de direcciones – Direccionamiento de un solo nivel  
Llamada de G a H de la figura 9**

	<b>Campo MA</b>	<b>Campo SA</b>	<b>Campo TA</b>
<b>G</b>	Dirección pública (H)	Nulo	Nulo
<b>B</b>	Dirección pública (H)	Nulo	Nulo
<b>C</b>	Dirección pública (H)	Nulo	Nulo
<b>D</b>	Dirección pública (H)	Nulo	Nulo
<b>F</b>	Dirección pública (H)	Nulo	Nulo
<b>H</b>	Dirección pública (H)	Nulo	Nulo

Los que siguen son algunos ejemplos de direccionamiento de un solo nivel:

### **Ejemplo 1 – Dirección E.164**

La marcación directa de extensiones (DDI, *direct-dialling-in*) es un ejemplo de direccionamiento de un solo nivel. La parte superior de la dirección se utiliza para encaminar la llamada a la central local y la parte inferior (probablemente las últimas 4 cifras) es asignada por la red privada para numerar puntos de extremo en su propia red (direccionamiento local).

### **Ejemplo 2 – AESA**

Los 20 octetos de AESA se dividen, por ejemplo, en un formato 11-9. Los 11 primeros octetos son asignados por la red ASP y utilizados para encaminar a la UNI pública de destino. El ASP permite a la red privada asignar los 9 últimos octetos, que son utilizados para el encaminamiento a través de la red privada.

## **8 Historial de la Recomendación**

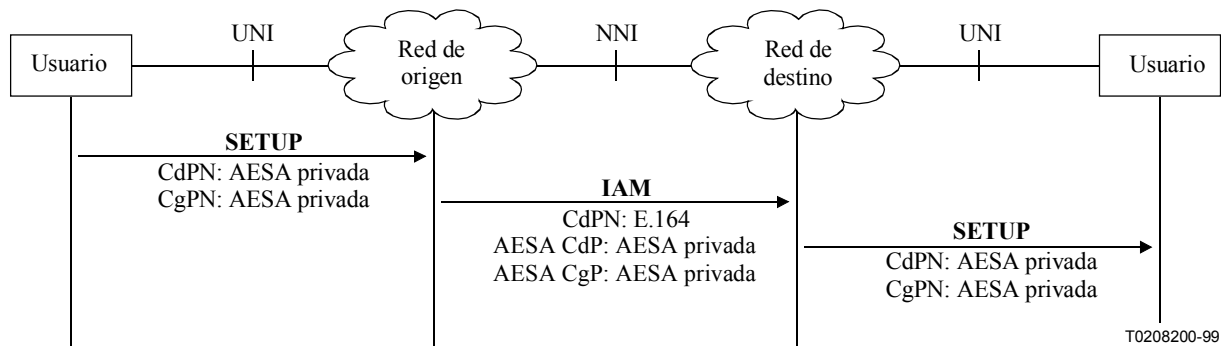
Recomendación E.191 – Primera edición 1996; segunda edición marzo de 2000.

## APÉNDICE I

### **I.1 Ejemplo de direccionamiento binivel público utilizando la parte usuario de la RDSI-BA**

En el ejemplo específico de la figura I.1, la red de origen lleva a cabo la traducción o conversión de un formato AESA privada en una dirección E.164 pública. Cuando ambas redes utilizan AESA públicas, se requerirá el campo TA descrito en la cláusula 7 para transportar la AESA privada original, y la AESA para los campos CdPN y CgPN no se utilizará. La red de destino recibe un IAM con una dirección E.164 en el parámetro CdPN y la AESA privada en el parámetro AESA para CdP. La red de destino puede utilizar uno o ambos parámetros para determinar la UNI a la que se ha de entregar la llamada.

En la UNI de terminación, el CdPN original del mensaje SETUP (establecimiento), llevado en el parámetro AESA para CdP, puede ser utilizado para ocupar el CdPN del mensaje SETUP. Esta función se puede realizar en base a un abono o mediante negociación entre las redes ASP de origen y terminación.



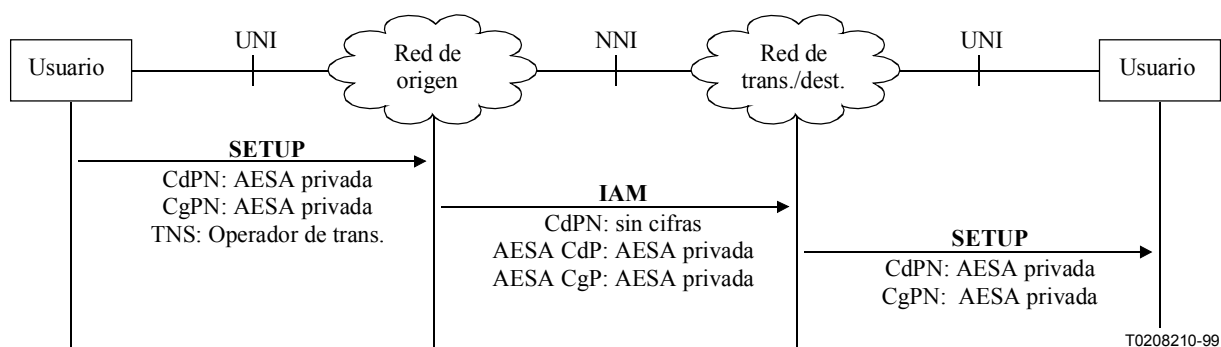
**Figura I.1/E.191 – Traducción en la red ASP de origen**

## I.2 Utilización del parámetro selección de red de tránsito (TNS, *transit network selection*)

Los códigos de identificación de los operadores de telecomunicaciones se llevan en el parámetro selección de red de tránsito (TNS) y están sujetos a las reglamentaciones nacionales. Los códigos se atribuyen a los operadores a nivel nacional. El parámetro TNS invalida el encaminamiento normal en base al número de la parte llamada. Si el parámetro TNS está presente en el mensaje SETUP, será utilizado a efectos de encaminamiento. La llamada será encaminada al operador de telecomunicaciones indicado en el parámetro TNS. La utilización de dicho parámetro a nivel internacional está limitada en la medida que los códigos de operador de telecomunicaciones pueden no ser reconocidos automáticamente.

Lo que sigue es un ejemplo de direccionamiento si nivel privado utilizando la parte usuario de la RDSI-BA con el parámetro TNS. En el ejemplo, el código de operador de telecomunicaciones del parámetro TNS se utiliza para el encaminamiento a través de la red ASP.

En el escenario mostrado en la figura I.2, la red ASP de origen utiliza la selección de red de tránsito (TNS) recibida en el mensaje SETUP para entregar la llamada al operador especificado por el parámetro TNS. Por ejemplo, una AESA privada en el CdPN junto con la TNS se harán corresponder con un IAM que contenga la AESA en los parámetros AESA para CdP y CdPN sin cifras de dirección en el parámetro CdPN. Se señala que la TNS es eliminada por la red de origen antes de que la llamada sea encaminada a la red de tránsito. En este ejemplo, la red de tránsito y la red de destino son la misma, es decir, la UNI de terminación de halla en la red de tránsito/destino.



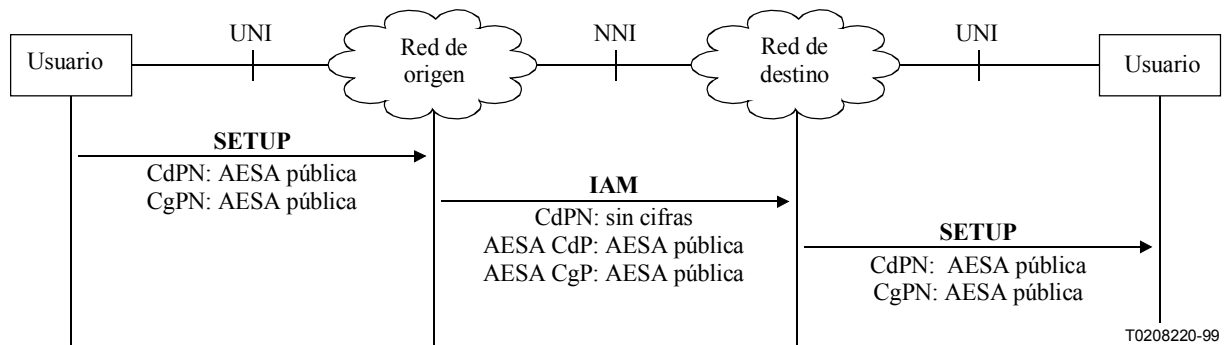
**Figura I.2/E.191 – Red privada de origen utiliza TNS**

### I.3 Ejemplo de direccionamiento de nivel único utilizando la parte usuario de la RDSI-BA

Este ejemplo utiliza el número E.164 de la parte llamada no requerido por la parte usuario de la RDSI-BA.

En el escenario mostrado en la figura I.3, la red ASP de origen codifica el parámetro CdPN de modo que no tenga cifras y copia la AESA pública en el parámetro AESA para CdP. En este ejemplo, la red de origen entrega la llamada a la red de destino, que también puede establecer la llamada utilizando direcciones de sistema de extremo del modo de transferencia asíncrono (AESAs) sin E.164.

Una vez recibida la llamada en la red de destino, se utiliza el parámetro AESA para CdP para entregar la llamada a la UNI de terminación. En la UNI de terminación, el CdPN original del mensaje SETUP (establecimiento) llevado en el parámetro AESA para CdP, puede ser utilizado para ocupar el CdPN del mensaje SETUP. Esta función se puede realizar en base a un abono o mediante negociación entre las redes ASP de origen y terminación.



**Figura I.3/E.191 – Red de origen genera CdPN sin cifras**







## 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
<b>Serie E</b>	<b>Explotación general de la red, servicio telefónico, explotación del servicio y factores humanos</b>
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	Transmisiones de señales radiofónicas, de televisión y de otras señales multimedia
Serie K	Protección contra las interferencias
Serie L	Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior
Serie M	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
Serie Y	Infraestructura mundial de la información
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación

