



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

Serie Q

Suplemento 48

(03/2004)

SERIE Q: CONMUTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

**Documento directriz para la especificación de la
interfaz de programación de aplicación/interfaz
de objetos entre el control de red y la capa de
aplicación**

Recomendaciones UIT-T de la serie Q – Suplemento 48

RECOMENDACIONES UIT-T DE LA SERIE Q
CONMUTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

SEÑALIZACIÓN EN EL SERVICIO MANUAL INTERNACIONAL	Q.1–Q.3
EXPLOTACIÓN INTERNACIONAL SEMIAUTOMÁTICA Y AUTOMÁTICA	Q.4–Q.59
FUNCIONES Y FLUJOS DE INFORMACIÓN PARA SERVICIOS DE LA RDSI	Q.60–Q.99
CLÁUSULAS APLICABLES A TODOS LOS SISTEMAS NORMALIZADOS DEL UIT-T	Q.100–Q.119
ESPECIFICACIONES DE LOS SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN N.º 4, 5, 6, R1 Y R2	Q.120–Q.499
CENTRALES DIGITALES	Q.500–Q.599
INTERFUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN	Q.600–Q.699
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.º 7	Q.700–Q.799
INTERFAZ Q3	Q.800–Q.849
SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN DIGITAL DE ABONADO N.º 1	Q.850–Q.999
RED MÓVIL TERRESTRE PÚBLICA	Q.1000–Q.1099
INTERFUNCIONAMIENTO CON SISTEMAS MÓVILES POR SATÉLITE	Q.1100–Q.1199
RED INTELIGENTE	Q.1200–Q.1699
REQUISITOS Y PROTOCOLOS DE SEÑALIZACIÓN PARA IMT-2000	Q.1700–Q.1799
ESPECIFICACIONES DE LA SEÑALIZACIÓN RELACIONADA CON EL CONTROL DE LLAMADA INDEPENDIENTE DEL PORTADOR	Q.1900–Q.1999
RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS DE BANDA ANCHA (RDSI-BA)	Q.2000–Q.2999

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

Suplemento 48 a las Recomendaciones UIT-T de la serie Q

Documento directriz para la especificación de la interfaz de programación de aplicación/interfaz de objetos entre el control de red y la capa de aplicación

Resumen

Muchas son las actividades relacionadas con la interfaz de programación de aplicación/interfaz de objetos ajenas a la Comisión de Estudios 11 del UIT-T en la que se desarrollan especificaciones de la interfaz de programación de aplicación/interfaz de objetos. Para mejorar la utilidad de esta interfaz de programación de aplicación/interfaz de objetos puede ser necesario establecer ciertas directrices comunes. El presente Suplemento pretende clarificar directrices que permitan asegurar la eficacia de cada interfaz de programación de aplicación/interfaz de objetos y facilitar su gradual introducción.

Orígenes

El Suplemento 48 a las Recomendaciones UIT-T de la serie Q fue aceptado el 12 de marzo de 2004 por la Comisión de Estudio 11 (2001-2004) del UIT-T.

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

La observancia de esta publicación es voluntaria. Ahora bien, la publicación puede contener ciertas disposiciones obligatorias (para asegurar, por ejemplo, la aplicabilidad o la interoperabilidad), por lo que la observancia se consigue con el cumplimiento exacto y puntual de todas las disposiciones obligatorias. La obligatoriedad de un elemento preceptivo o requisito se expresa mediante las frases "tener que, haber de, hay que + infinitivo" o el verbo principal en tiempo futuro simple de mandato, en modo afirmativo o negativo. El hecho de que se utilice esta formulación no entraña que la observancia se imponga a ninguna de las partes.

PROPIEDAD INTELECTUAL

La UIT señala a la atención la posibilidad de que la utilización o aplicación de la presente publicación 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 publicaciones.

En la fecha de aprobación de la presente publicación, la UIT no ha recibido notificación de propiedad intelectual, protegida por patente, que puede ser necesaria para aplicar esta publicación. 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 2004

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

ÍNDICE

	Página
1 Alcance	1
2 Referencias	1
2.1 Referencias de sitios web	1
2.2 Referencias documentales	1
3 Definiciones.....	1
4 Abreviaturas.....	1
5 Directrices para la especificación de la API/interfaz de objetos	2
5.1 Correspondencia con los mensajes de protocolo.....	2
5.2 Modelo del proceso total de introducción de aplicaciones basadas en API...	4
5.3 Requisito para la información de la dirección.....	4
5.4 Requisitos sobre la causa de liberación.....	5

Suplemento 48 a las Recomendaciones UIT-T de la serie Q

Documento directriz para la especificación de la interfaz de programación de aplicación/interfaz de objetos entre el control de red y la capa de aplicación

1 Alcance

El presente Suplemento contiene directrices para la especificación de la interfaz de programación de API/interfaz de objetos en las actividades relativas a la API/interfaz de objetos ajenas al UIT-T. Se centra en las especificaciones de la API/interfaz de objetos entre el control de red y las capas de aplicación, que pueden encontrarse en la cláusula "Alcance" del Documento de referencia sobre la API [d1].

2 Referencias

2.1 Referencias de sitios web

- [w1] Sitio web del 3GPP: <http://www.3gpp.org/>
- [w2] Sitio web de Parlay: <http://www.parlay.org/>
- [w3] Sitio web del ETSI: <http://docbox.etsi.org/TISPAN/Open/OSA>

2.2 Referencias documentales

- [d1] Recomendaciones UIT-T de la serie Q – Suplemento 40 (2002), *Informe técnico: Documento de referencia sobre la interfaz de programación de aplicación/interfaz de objetos entre el control de red y la capa de aplicación.*
- [d2] 3GPP TR 21.905, *Vocabulary for 3 GPP Specifications.*
- [d3] Recomendación UIT-T E.164 (1997), *Plan internacional de numeración de telecomunicaciones públicas.*
- [d4] IETF RFC 1630 (1994), *Universal Resource Identifiers in WWW: A Unifying Syntax for the Expression of Names and Addresses of Objects on the Network as used in the World-Wide Web.*
- [d5] Recomendación UIT-T X.213 (2001) | ISO CEI 8348:2002, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Definición del sistema de red.*
- [d6] Recomendación UIT-T Q.850 (1998), *Utilización de los elementos de información causa y ubicación en el sistema de señalización digital de abonado N.º 1 y en la parte usuario de RDSI del sistema de señalización N.º 7.*

3 Definiciones

Las definiciones relativas a OSA se ajustan a las contenidas en el vocabulario del 3GPP [d2].

4 Abreviaturas

API	Interfaz de programación de aplicación (<i>application programming interface</i>)
CAP	Parte de la aplicación de CAMEL (<i>CAMEL application part</i>)
NSAP	Punto de acceso al servicio de red (<i>network service access point</i>)
OSA	Acceso de servicio abierto (<i>open service access</i>)
PU-RDSI	Parte de usuario de RDSI

SDO	Organización de desarrollo de normas (<i>standard developing organization</i>)
URI	Identificador uniforme de recursos (<i>uniform resource identifier</i>)

5 Directrices para la especificación de la API/interfaz de objetos

En esta cláusula se describen las directrices que han de considerarse para especificar la API. En cada una de las subcláusulas se contemplan las áreas temáticas específicas que han de considerarse. Entre ellas se encuentran las características de la API que cabe esperar estén soportadas por el área temática, las especificaciones existentes y otras informaciones.

5.1 Correspondencia con los mensajes de protocolo

5.1.1 Importancia de la especificación de la correspondencia

La portabilidad de la aplicación en un entorno multifabricante constituye uno de los principales objetivos de la tecnología de API abierta. No obstante, las diferentes interpretaciones de las especificaciones de la API pueden conducir a una situación en la que un mensaje de la API que corresponda a un mensaje de protocolo "x" en una plataforma API X corresponda a otro mensaje de protocolo "y" en otra plataforma API Y.

Así pues, para garantizar la portabilidad de la aplicación, es de la mayor importancia disponer de especificaciones explícitas de correspondencia que clarifiquen la existente entre los mensajes de la API y los del protocolo (por ejemplo los mensajes, PU-RDSI).

5.1.2 Requisitos descriptivos que deberían figurar en el documento de correspondencia

Las descripciones de correspondencia son necesarias para proporcionar la información siguiente a fin de garantizar el éxito de la portabilidad de la aplicación en desarrollo basados en API.

1) *Secuencia de la correspondencia*

La secuencia de la correspondencia debe describir cómo se traducen los mensajes API invocados por una aplicación a los correspondientes mensajes de protocolo. La figura 1 muestra un ejemplo de un diagrama de secuencia de correspondencia. En el futuro podrán desarrollarse plantillas de secuencia de correspondencia.

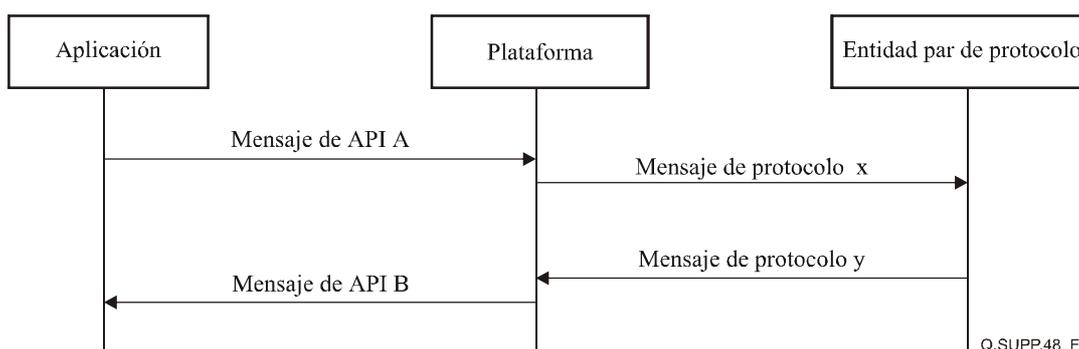


Figura 1 – Ejemplo de diagrama de secuencia de correspondencia

2) *Correspondencia de parámetros*

La correspondencia entre parámetros debe incluir la relación detallada entre los parámetros de un mensaje API y los parámetros del correspondiente mensaje de protocolo. El cuadro 1 muestra un ejemplo de correspondencia de parámetros. En el futuro podrán desarrollarse plantillas de correspondencia de parámetros.

Cuadro 1 – Ejemplo de cuadro de correspondencia de parámetros

	Mensaje de API A	Mensaje de protocolo x
1	Parámetro A1	Parámetro x1
2	Parámetro A2	Parámetro x2

3) *Otros requisitos descriptivos*

Además de los diagramas de secuencia de correspondencia y de los cuadros de correspondencia de parámetros presentados anteriormente, puede incluirse en la descripción de la correspondencia la siguiente información:

- modelo de transición de estados de la plataforma;
- condiciones para la invocación de la API que no se trate de mensajes de protocolo;
- etc.

En el futuro podrán desarrollarse plantillas para describir estos elementos.

5.1.3 Áreas para el desarrollo de la especificación de correspondencia

Las API que desarrollan las SDO pueden aplicarse a diversas áreas, pero la importancia de la especificación de la correspondencia puede depender del área de aplicación de las API.

Entre éstas, el área de control de llamada tendría la máxima importancia para el desarrollo de la especificación de correspondencia de la API. La importancia de la correspondencia de la API en otras áreas se estudiará en el futuro.

5.1.4 Especificaciones de correspondencia existentes

Se han identificado las siguientes actividades.

1) 3GPP [w1]

El 3GPP ha estado desarrollando la especificación de correspondencia relativa a sus trabajos sobre la API. Ya se han elaborado los siguientes documentos:

- 3G TR 29.998-04-1: Mapping for OSA Call Control to CAP (*correspondencia para el control de llamada OSA con CAP*);
- 3G TR 29.998-04-4: Mapping for OSA Multiparty Call Control to SIP (*correspondencia para el control de llamada pluripartita OSA con SIP*);
- 3G TR 29.998-05-1: Mapping for OSA User Interaction to CAP (*correspondencia para la interacción del usuario OSA con CAP*);
- 3G TR 29.998-05-4: Mapping for OSA User Interaction to SMS (*correspondencia para la interacción del usuario OSA con SMS*);
- 3G TR 29.998-06: Mapping for OSA User location to MAP (*correspondencia para la ubicación del usuario OSA con MAP*);
- 3G TR 29.998-08: Mapping for OSA Data session Control to CAP (*correspondencia para el control de sesión de datos OSA con CAP*).

Existe además el plan siguiente para desarrollar nuevas especificaciones de correspondencia:

- OSA PAM (Gestión de presencia y disponibilidad) con SIP (trabajo en curso).

2) Otras organizaciones de desarrollo de normas (SDO)

Es preciso seguir investigando las actividades de otras SDO sobre especificaciones de correspondencia.

5.2 Modelo del proceso total de introducción de aplicaciones basadas en API

5.2.1 Importancia de la descripción del proceso total para la introducción de aplicaciones basadas en API

Para mejorar la aplicabilidad de las API, además de la propia especificación de la API se requiere la clarificación del proceso total de introducción en la red de aplicaciones basadas en API.

Al clarificar lo que requiere cada proceso y qué tipo de implicación de las SDO se espera en cada uno de ellos (o si no es necesaria su implicación), se facilitará la introducción en la red de aplicaciones (y/o plataformas) basadas en API, de modo que cada SDO pueda centrarse en las actividades de normalización más eficaces relativas a las API.

5.2.2 Modelo del proceso total de introducción de aplicaciones basadas en API

El modelo del proceso total de introducción de aplicaciones basadas en API constituirá la base de la descripción del proceso total de introducción de aplicaciones basadas en API. La figura 2 representa el modelo inicial. Otras mejoras de este modelo quedan en estudio.

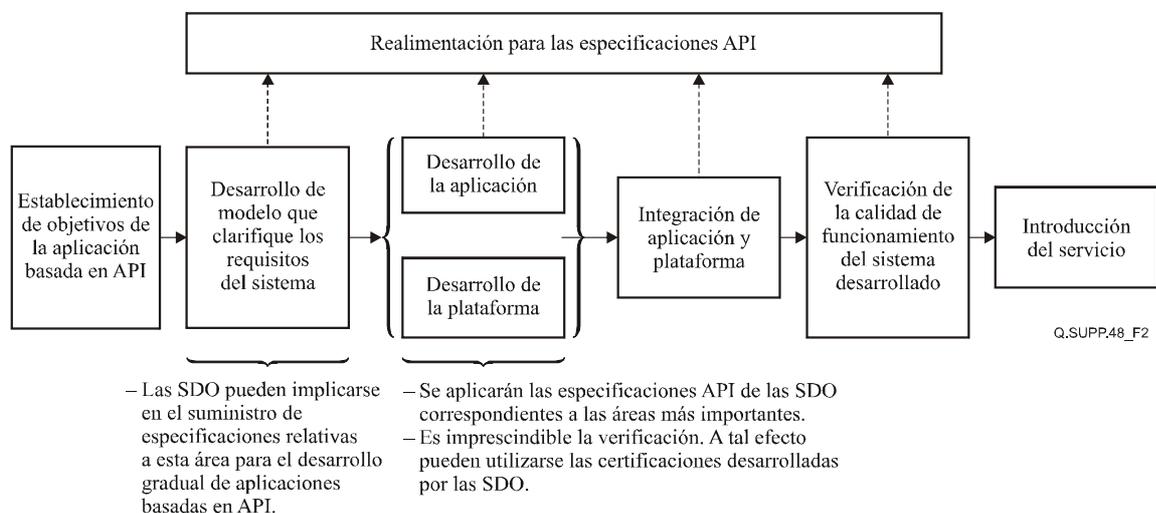


Figura 2 – Modelo inicial del proceso total de introducción de aplicaciones basadas en API y posible implicación de las SDO

5.2.3 Consideraciones relativas a los pasos del proceso total de introducción de aplicaciones basadas en API

En los pasos siguientes se describen consideraciones identificadas como de utilidad para la introducción de aplicaciones basadas en API:

- desarrollo de un modelo que clarifique los requisitos del sistema,
- desarrollo de la aplicación, y
- desarrollo de la plataforma.

5.3 Requisito para la información de la dirección

5.3.1 Importancia de que la interfaz sea independiente de la dirección

En las redes de la próxima generación cabe suponer se adopten varios tipos de información de dirección, por ejemplo E.164 [d3], URI [d4] y NSAP [d5]. La API entre la función de control de red y la aplicación de servicio no debe restringir el tipo de dirección, considerando la utilidad de la API en una amplia zona. La API debe ser independiente no ya de los protocolos sino también de los

tipos de dirección. Así pues, los parámetros de la API que contengan información de la dirección deben disponer de algún mecanismo que pueda resolver cualquier tipo de dirección.

5.3.2 Características que cabe esperar del tratamiento de la información de dirección por parte de la API

Para resolver diversos tipos de dirección, el parámetro que maneja la información de dirección necesita satisfacer los siguientes requisitos a fin de garantizar la disponibilidad de la API.

- 1) Los parámetros de información de dirección incluida en la API entre el control de red y la aplicación de servicio no deben estar sujetos a condiciones específicas para el tipo concreto de dirección. Los parámetros deben aplicarse a cada tipo de dirección sin variaciones.
- 2) La longitud de los parámetros debe cubrir la longitud máxima de cada tipo de dirección que se pueda prever como tipo de dirección candidata para las redes de la siguiente generación.

5.3.3 Especificaciones existentes para el tratamiento de la información de dirección

Se han identificado las siguientes actividades.

- ETSI [w3].

Los tipos de dirección siguientes se especifican en los parámetros para el intercambio de información de dirección. La información detallada figura en ETSI ES 202 915-2 V1.2.1.

- Dirección IP (incluidas las direcciones multidistribución y unidistribución).
- E.164.
- AESA.
- URL.
- SMTP.
- X.400.
- SIP.

La especificación anterior cubre las dos características descritas en 5.3.2.

5.4 Requisitos sobre la causa de liberación

5.4.1 Importancia de que la interfaz sea independiente del protocolo

En ciertas aplicaciones de servicio se pretende determinar su comportamiento con arreglo a la causa de liberación comunicada por los terminales. Las aplicaciones de servicio pueden asimismo necesitar comunicar la causa de liberación específica a los terminales. Las API entre el control de red y la aplicación de servicio deben contemplar en sus parámetros la causa de liberación. Aunque el número de causas de liberación, o su clasificación, son distintos en cada protocolo, la API entre el control de red y la aplicación de servicio no debe limitarse a un protocolo específico en el tratamiento de la causa de liberación. Así pues, la API debe resolver un valor de causa específico del protocolo sin tener en cuenta el tipo de su protocolo.

5.4.2 Características de la API que cabe esperar en el tratamiento de la causa de liberación

5.4.2.1 Requisitos para el tratamiento de la causa de liberación por parte de la API

La especificación API entre el control de red y la aplicación de servicio debe poder resolver la causa de liberación. Es necesario que el parámetro que contenga el valor de la causa de liberación sea independiente del protocolo.

5.4.2.2 Ejemplo de soluciones que satisfagan el requisito

Como ejemplos de soluciones para el requisito de 5.4.2.1 se pueden citar los siguientes.

- 1) Parámetro de causa de liberación que contenga:
 - valores de causa definidos en cada protocolo; e
 - identificador de protocolo que pueda omitirse en un entorno de protocolo único.
- 2) Parámetro de causa de liberación que contenga una causa de liberación común de nueva definición, independiente del protocolo y que pueda contemplar todos los valores de causa dependientes del protocolo.
- 3) Parámetro de causa de liberación que contenga el número limitado de causas de liberación de nueva definición, que sean independientes del protocolo y necesiten traducirse a cada valor de causa dependiente del protocolo.

En el ejemplo 1, la aplicación debe conocer el protocolo utilizado en el control de red. Puede aumentar la complejidad si la aplicación es independiente del protocolo. En el ejemplo 2, la definición de nuevas causas de liberación que contemplen todos los protocolos identificados requiere un esfuerzo importante, siendo asimismo necesario introducir constantemente mejoras que permitan contemplar nuevos valores de causa especificados en cada protocolo. El ejemplo 3 puede resultar fácil desde el punto de vista del desarrollo de la especificación API, pero necesita desarrollar la correspondencia entre la nueva causa definida y la causa de liberación especificada en cada protocolo.

Las citadas soluciones son simplemente ejemplos de requisitos que se presentan para la mejor comprensión de los mismos. Pueden existir otras soluciones, sin que el presente Suplemento pretenda recomendar específicamente ninguna de ellas.

5.4.3 Especificaciones de causa de liberación existentes

Se han identificado las siguientes actividades.

- 1) ETSI [w3].

En ETSI ES 202 915-4-2 V1.2.1, el parámetro que se define para la causa de liberación contiene el valor y la posición. Se hace referencia a la Rec. UIT-T Q.850 para facilitar la comprensión del valor y posición detallados. No se define ninguna nueva causa de liberación común y no se facilitan códigos específicos. Por consiguiente, esta especificación de ETSI puede clasificarse como 2 en 5.4.2.2.

En ETSI ES 202 915-4-3 V1.2.1, se definen trece nuevos valores de causa. Puede clasificarse como 3 con arreglo a 5.4.2.2.

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 multimedia
Serie I	Red digital de servicios integrados
Serie J	Redes de cable y transmisión de programas radiofónicos y televisivos, y de otras señales multimedia
Serie K	Protección contra las interferencias
Serie L	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, aspectos del protocolo Internet y Redes de la próxima generación
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación