

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

E.212

(09/2016)

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

Explotación de las relaciones internacionales – Servicio
móvil marítimo y servicio móvil terrestre público

Plan de identificación internacional para redes públicas y suscripciones

Recomendación UIT-T E.212

RECOMENDACIONES UIT-T DE LA SERIE E

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

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
Tonos utilizados en los sistemas nacionales de señalización	E.180–E.189
Plan de numeración del servicio telefónico internacional	E.190–E.199
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.349
PLAN DE ENCAMINAMIENTO INTERNACIONAL	E.350–E.399
GESTIÓN DE RED	
Estadísticas relativas al servicio internacional	E.400–E.404
Gestión de la red internacional	E.405–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.649
Ingeniería de tráfico para redes con protocolo Internet	E.650–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
OTROS	E.900–E.999
EXPLOTACIÓN DE LAS RELACIONES INTERNACIONALES	
Plan de numeración del servicio telefónico internacional	E.1100–E.1199
GESTIÓN DE LAS REDES	
Gestión de las redes internacionales	E.4100–E.4199

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

Recomendación UIT-T E.212

Plan de identificación internacional para redes públicas y suscripciones

Resumen

En la Recomendación UIT-T E.212 se define un plan destinado a la identificación internacional única de redes públicas fijas y móviles que permiten a los usuarios tener acceso a los servicios de telecomunicaciones públicas. Inicialmente, el plan de identificación UIT-T E.212 se elaboró para las redes móviles terrestres públicas (RMTP). Este plan es jerárquico e identifica zonas geográficas, redes y suscripciones. El texto principal de la presente Recomendación describe el plan de identificación.

Historia

Edición	Recomendación	Aprobación	Comisión de Estudio	ID único*
1.0	ITU-T E.212	1984-10-19		11.1002/1000/3197
2.0	ITU-T E.212	1988-11-25		11.1002/1000/440
3.0	ITU-T E.212	1998-11-13	2	11.1002/1000/4528
3.1	ITU-T E.212 (1998) Amd. 1	2003-05-02	2	11.1002/1000/6245
4.0	ITU-T E.212	2004-05-28	2	11.1002/1000/7186
4.1	ITU-T E.212 (2004) Amd. 1	2007-02-08	2	11.1002/1000/8849
5.0	ITU-T E.212	2008-05-15	2	11.1002/1000/9300
5.1	ITU-T E.212 (2008) Amd. 1	2008-09-23	2	11.1002/1000/9523
5.3	ITU-T E.212 (2008) Amd. 2	2010-11-18	2	11.1002/1000/9114
5.4	ITU-T E.212 (2008) Amd. 3	2011-06-10	2	11.1002/1000/11032
6.0	ITU-T E.212	2016-09-23	2	11.1002/1000/12831

* Para acceder a la Recomendación, sírvase digitar el URL <http://handle.itu.int/> en el campo de dirección del navegador, seguido por el identificador único de la Recomendación. Por ejemplo, <http://handle.itu.int/11.1002/1000/11830-en>.

PREFACIO

La Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) es el organismo especializado de las Naciones Unidas en el campo de las telecomunicaciones y de las tecnologías de la información y la comunicación. El Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT (UIT-T) 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.

La observancia de esta Recomendación es voluntaria. Ahora bien, la Recomendación 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 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 [ha recibido/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 en la dirección <http://www.itu.int/ITU-T/ipr/>.

© UIT 2017

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
3 Definiciones	1
4 Abreviaturas y acrónimos	2
5 Consideraciones generales	2
6 Estructura, formato y procedimientos de asignación de la IMSI.....	3
6.1 Estructura y formato de la IMSI.....	3
6.2 Procedimientos de asignación de la IMSI	3
Anexo A – Criterios y procedimientos de asignación y reclamación de los indicativos de país para el servicio móvil UIT-T E.212 y los MCC compartidos de redes y de sus respectivos indicativos de red para el servicio móvil	4
A.1 Introducción.....	4
A.2 Alcance	4
A.3 Principios de asignación	4
A.4 Criterios de asignación	4
A.5 Asignación	6
A.6 Devolución voluntaria de MNC no utilizados.....	6
A.7 Criterios de reclamación.....	6
A.8 Reclamación	7
A.9 Proceso de reconsideración	7
Anexo B – Principios para la asignación de indicativos de red para el servicio móvil (MNC) dentro de los MCC geográficos	8
Anexo C – Procedimientos para la asignación de un MCC adicional a un país.....	10
Anexo D – Utilización del número de identificación de suscripción al servicio móvil (MSIN)	11
Anexo E – Utilización de MCC+MNC en un país distinto de aquel al que el Director de la TSB asignó el MCC	12
E.1 Introducción.....	12
E.2 Procedimiento que ha de seguirse para utilizar extraterritorialmente un MCC+MNC.....	12
E.3 Devolución voluntaria de un MNC	13
E.4 Criterios para la cancelación de la utilización extraterritorial.....	13
E.5 Procedimiento de cancelación	13
Anexo F – Ejemplos de utilización de los recursos UIT-T E.212	14
F.1 Introducción.....	14
F.2 Redes móviles (RMTP)	14
F.3 Redes fijas (RTPC).....	14
F.4 Redes de satélite y no terrenales.....	14

	Página
F.5 Telecomunicaciones personales universales (UPT)	15
F.6 Servicios mundiales.....	15
F.7 Redes	15
Apéndice I – Formulario A: Notificación de utilización extraterritorial de un MCC/MNC ...	16
Apéndice II – Formulario B: Notificación de cancelación de utilización extraterritorial de un MCC/MNC	17
Bibliografía	18

Recomendación UIT-T E.212

Plan de identificación internacional para redes públicas y suscripciones

1 Alcance

La presente Recomendación describe un plan de identificación inequívoco para suscripciones y el formato de la IMSI. Establece asimismo procedimientos destinados a la asignación de campos de la IMSI de forma de evitar duplicación.

2 Referencias

Las siguientes Recomendaciones 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. En esta Recomendación, la referencia a un documento, en tanto que autónomo, no le otorga el rango de una Recomendación.

- [UIT-T E.101] Recomendación UIT-T E.101 (2009), *Definición de los términos utilizados para los identificadores (nombres, números, direcciones y otros identificadores) para los servicios y redes públicas de telecomunicación en las Recomendaciones de la serie E.*
- [UIT-T E.164] Recomendación UIT-T T E.164 (2010), *Plan internacional de numeración de telecomunicaciones públicas.*
- [UIT-T E.164.1] Recomendación UIT-T E.164.1 (2006), *Criterios y procedimientos para la reserva, asignación y reclamación de indicativos de país E.164 e indicativos de identificación asociados.*
- [UIT-T E.190] Recomendación UIT-T E.190 (1997), *Principios y responsabilidades para la gestión, asignación y recuperación de recursos de numeración internacional de las Recomendaciones de la serie E.*

3 Definiciones

Cuando en esta Recomendación se utiliza el término "país", "país de destino" o "país de origen", con él se identifica un país específico, un grupo de países en un plan de numeración integrado o una zona geográfica específica.

Los términos "operador" y "administrador del plan de numeración nacional" se definen en [UIT-T E.101].

En esta Recomendación se definen los términos siguientes:

3.1 red propia: Red responsable de la suscripción identificada por los elementos de la IMSI.

3.2 identidad internacional de suscripción al servicio móvil (IMSI, *international mobile subscription identity*): La IMSI es una cadena de cifras decimales, con una longitud máxima de 15 cifras, que identifica una sola suscripción. La IMSI está formada por tres campos: el indicativo de país para el servicio móvil (MCC), el indicativo de red para el servicio móvil (MNC) y el número de identificación de suscripción al servicio móvil (MSIN).

3.3 indicativo de país para el servicio móvil (MCC, *mobile country code*): El MCC es el primer campo de la IMSI, tiene una longitud de tres cifras e identifica un país. El Director de la TSB puede asignar más de un MCC a un país. Los MCC en la gama 90x son MCC no geográficos (independientes del país) y están administrados por el Director de la TSB.

3.4 indicativo de red para el servicio móvil (MNC, *mobile network code*): El MNC es el segundo campo de la IMSI, tiene una longitud de dos a tres cifras y es administrado por el administrador del plan de numeración nacional correspondiente. Los MNC en el caso de la gama 90x de los MCC son administrados por el Director de la TSB. El MNC, en combinación con el MCC, proporciona la información necesaria para identificar la red propia.

3.5 número de identificación de suscripción al servicio móvil (MSIN, *mobile subscription identification number*): El MSIN es el tercer campo de la IMSI, tiene una longitud máxima de 10 cifras y es administrado por el asignatario del MNC del caso para identificar cada suscripción particular.

4 Abreviaturas y acrónimos

En esta Recomendación se utilizan las siguientes siglas:

IMSI	Identidad internacional de suscripción al servicio móvil (<i>international mobile subscription identity</i>)
MCC	Indicativo de país para el servicio móvil (<i>mobile country code</i>)
MNC	Indicativo de red para el servicio móvil (<i>mobile network code</i>)
MSIN	Número de identificación de suscripción al servicio móvil (<i>mobile subscription identification number</i>)
TSB	Oficina de Normalización de las Telecomunicaciones
UPT	Telecomunicaciones personales universales (<i>universal personal telecommunication</i>)

5 Consideraciones generales

Las consideraciones que constituyen la base del plan de identificación internacional para redes y suscripciones son las siguientes:

- a) La asignación de los recursos de la Rec. UIT-T E.212 se ajustará a los principios de la Rec. [UIT-T E.190].
- b) Puede existir más de una red pública que preste esos servicios en un país.
- c) El MNC consta de 2 ó 3 cifras y su longitud es un asunto de carácter nacional.
- d) El número de cifras de los MSIN está determinado por el MNC asignado correspondiente con arreglo a la política nacional.
- e) La IMSI no tendrá una longitud superior a 15 cifras.
- f) Para los MCC 90x, la longitud de los MNC está determinada por el Director de la TSB y la longitud de los MSIN, por el correspondiente asignatario del MNC con arreglo a las Recomendaciones UIT-T pertinentes.
- g) La IMSI asignada a una suscripción en el marco de este plan de identificación no debe estar directamente relacionada con los números asignados a la misma suscripción en el marco del "Plan internacional de numeración de telecomunicaciones públicas" [UIT-T E.164].

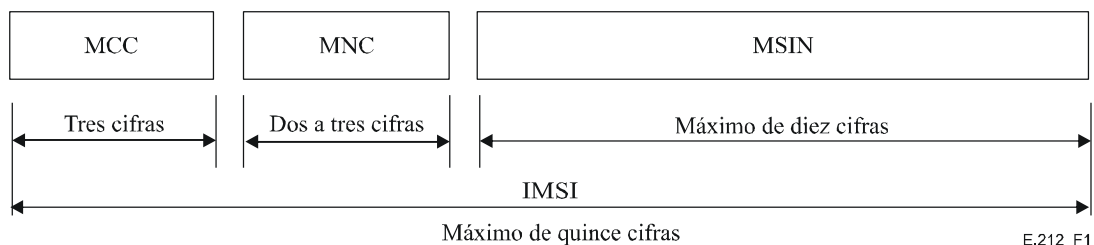
- h) En caso necesario, con la IMSI se podrá efectuar:
- 1) la determinación de la red propia;
 - 2) la identificación de suscripciones, cuando se intercambia información sobre una determinada suscripción entre redes;
 - 3) la identificación de suscripciones a efectos de tarificación y facturación;
 - 4) la identificación y la gestión de la suscripción a efectos de, por ejemplo, registro, autenticación, señalización, recuperación, prestación, modificación y actualización de los datos de suscripción.
- i) La IMSI no se utiliza a efectos de marcación.

Esta lista no es exhaustiva.

6 Estructura, formato y procedimientos de asignación de la IMSI

6.1 Estructura y formato de la IMSI

En la Figura 1 se muestra la estructura y formato de la IMSI.



MCC	Indicativo de país para el servicio móvil
MNC	Indicativo de red para el servicio móvil
MSIN	Número de identificación de suscripción al servicio móvil
IMSI	Identidad internacional de suscripción al servicio móvil

Figura 1 – Estructura y formato de la IMSI

6.2 Procedimientos de asignación de la IMSI

6.2.1 El Director de la TSB asigna MCC con arreglo a los Anexos A y C.

6.2.2 Los MNC asociados a MCC geográficos son administrados por el administrador del plan de numeración nacional en cada país con arreglo al principio estipulado en el Anexo B.

6.2.3 Los MSIN son administrados por el asignatario del MNC correspondiente con arreglo a Recomendaciones pertinentes nacionales o del UIT-T.

6.2.4 En principio, se asignará únicamente una IMSI a cada suscripción aunque con una carta SIM/USIM/UICC/SIM implantada pueden asociarse numerosas suscripciones.

Anexo A

Criterios y procedimientos de asignación y reclamación de los indicativos de país para el servicio móvil UIT-T E.212 y los MCC compartidos de redes y de sus respectivos indicativos de red para el servicio móvil

(Este anexo forma parte integral de la presente Recomendación)

A.1 Introducción

El Director de la TSB asigna y reclama los indicativos de país para el servicio móvil (MCC, *mobile country code*) E.212 de los países y los MCC compartidos de redes con arreglo a esta Recomendación. El Director de la TSB se encarga asimismo de la asignación y reclamación de indicativos de red para el servicio móvil (MNC, *mobile network code*) de los MCC compartidos de redes. Los números de identificación de suscripción al servicio móvil (MSIN, *mobile subscription identification number*) los administra el asignatario del MNC.

A.2 Alcance

Este anexo tiene por objeto asesorar al Director de la TSB en la asignación de MNC en el caso de MCC compartidos de redes, y expone los procedimientos y criterios que ha de utilizar el Director de la TSB para la asignación y reclamación de indicativos de red para el servicio móvil (MNC) asociados a MCC compartidos de redes.

A.3 Principios de asignación

A.3.1 De acuerdo con esta Recomendación, los recursos de MCC compartidos asignados a redes consistirán en un MCC compartido de red de 3 cifras seguido de un MCC de 2 ó 3 cifras.

A.3.2 Para un MCC compartido de red específico, la longitud de todos los MNC de dicho MCC deberá ser la misma.

A.3.3 Tanto los MCC compartidos de redes como los MNC específicos asociados a un MCC compartido para redes, serán asignados por el Director de la TSB.

A.3.4 Los MCC compartidos de redes y/o MNC subsiguientes que formen parte de los MCC compartidos podrán ser asignados por el Director de la TSB en el caso de que se agoten o por otro motivo debidamente justificado.

A.4 Criterios de asignación

En las siguientes cláusulas, al utilizar el término "solicitante", se supondrá que se trata de un operador o de un grupo de operadores. No obstante debe observarse que muchos administradores de planes de numeración nacionales requieren que los solicitantes se relacionen con la TSB-UIT únicamente a través de ese administrador. Debe admitirse también que pueda tratarse del administrador de un plan de numeración nacional que presenta una solicitud en representación de un solicitante en vez de que el propio solicitante se dirija directamente al Director de la TSB.

A.4.1 El solicitante debe ser un Estado Miembro, un Miembro de Sector de la UIT o un Miembro Asociado de la Comisión de Estudio del UIT-T correspondiente y tendrá que mantener esa categoría mientras haya reservado o tenga asignado el recurso solicitado.

A.4.2 El Director de la TSB recibe una petición de asignación por escrito de un solicitante.

A.4.3 El solicitante del recurso de numeración debe confirmar su responsabilidad global, o demostrar su responsabilidad global mediante contrato con la entidad, de la gestión, explotación y mantenimiento de la red que ha de utilizar el recurso solicitado.

A.4.4 La necesidad de que las peticiones de indicativos requieran revisión o aprobación por parte del administrador de un plan de numeración nacional es un asunto de competencia nacional. El solicitante deberá certificar que ha satisfecho todos los requisitos legales y/o reglamentarios de su país para la presentación de la solicitud.

A.4.5 Los solicitantes deben confirmar asimismo que cumplen todos los requisitos nacionales, reglamentarios y legales de los países en los que funcionará y prestará servicio la red del solicitante, en el momento de la instalación de dicha red.

A.4.6 Si a un solicitante se le ha concedido un recurso de indicativo de país E.164 compartido en virtud de [UIT-T E.164.1] para la red citada en la solicitud, cabe suponer que se han cumplido los siguientes criterios de asignación (véanse A.4.1, A.4.3 y A.4.7). El solicitante debe certificar que continúa satisfaciendo estos criterios. No obstante, si la solicitud corresponde a una red no asociada con un recurso de indicativo de país E.164 compartido, deben contemplarse todos los criterios.

A.4.7 El solicitante debe demostrar que la infraestructura de red internacional que pretende utilizar contendrá nodos físicos de conexión en dos o más países. Cuando se trate de terminales de satélite, el servicio a terminales móviles en dos o más países bastará para satisfacer este requisito.

A.4.8 Se requiere que el solicitante declare la fecha proyectada de implementación comercial en al menos dos países o en dos zonas geográficas pertenecientes a distintos países.

A.4.9 El solicitante confirmará que los recursos solicitados se utilizarán para prestar servicios de telecomunicaciones públicas entre dos o más países en el plazo máximo de un año contado a partir de la fecha de asignación.

A.4.10 El solicitante deberá demostrar que la utilización de un MNC con un MCC compartido de red es un método adecuado, eficiente y efectivo para identificar los terminales o usuarios de la red a efectos de encaminamiento, direccionamiento y facturación. El solicitante debe adjuntar la documentación de comprobación que justifique este extremo. El solicitante deberá afirmar que cumple los requisitos de interfuncionamiento de redes públicas.

A.4.11 El solicitante debe demostrar la inadecuación de otras alternativas técnicas y operacionales razonables (por ejemplo, la utilización de recursos nacionales). El solicitante debe adjuntar documentación de comprobación que justifique este extremo.

A.4.12 El solicitante puede solicitar un MNC subsiguiente en las siguientes circunstancias:

- la asignación actual está a punto de agotarse;
- el solicitante puede demostrar que el recurso lo utilizará una red compartida distinta. Esta petición se tratará como una nueva solicitud;
- otras razones debidamente justificadas.

A.4.13 Las asignaciones adicionales de MNC se basarán en la comprobación de que el recurso actual está siendo utilizado de una manera eficiente (por ejemplo, que el formato y longitud del plan de numeración es adecuado). El solicitante debe proporcionar información justificativa de que el recurso está a punto de agotarse. Deben satisfacerse los términos y condiciones de la asignación original.

A.4.14 El solicitante certificará anualmente que sigue en servicio el recurso que se le ha asignado y volverá a confirmar también los detalles de la solicitud inicial mediante el envío de una notificación de situación al Director de la TSB.

A.5 Asignación

A.5.1 Las peticiones de asignación de un MCC compartido más MNC a una red se dirigirán por escrito al Director de la TSB. La petición por escrito deberá presentarse en papel oficial con membrete de la empresa firmado por un representante calificado de la empresa. La firma del representante calificado de la empresa atestigua que, en opinión del solicitante, se satisfacen todos los criterios. Esta petición por escrito deberá incluir lo siguiente:

- a) Una fecha proyectada de activación del código a fin de determinar la urgencia de la decisión.
- b) Información suficiente para que pueda analizarse si la petición satisface los criterios de la cláusula A.4 (por ejemplo, ofreciendo pruebas de que la fecha de activación, la arquitectura de red proyectada y los flujos de llamada satisfarán dichos criterios).
- c) Justificación del abono de las tasas que procedan.

A.5.2 Antes de su decisión, el Director de la TSB consultará con la Comisión de Estudio adecuada del UIT-T si fuera necesario.

A.5.3 Suponiendo se cumplen los criterios de la cláusula A.4, la petición de asignación de un MNC de un MCC compartido de red la otorgará el Director de la TSB al solicitante previa consulta con la Comisión de Estudio adecuada del UIT-T, si fuera necesario.

A.5.4 En un determinado MCC compartido de red, los solicitantes recibirán los MNC correlativamente.

A.5.5 Una vez efectuada la asignación, el Director de la TSB responderá al solicitante por escrito incluyendo la oportuna información sobre su responsabilidad activa de acuerdo con lo expuesto en esta Recomendación y [UIT-T E.190]. Por otra parte, la asignación se publicará en los medios de comunicación oportunos (por ejemplo, el sitio web UIT (TIES) y en el Boletín de Explotación).

A.5.6 Se puede solicitar una asignación para pruebas no comerciales o para ensayos por un periodo de hasta dos años. El código subsiguientemente asignado puede utilizarse únicamente para pruebas no comerciales y para ensayos.

A.6 Devolución voluntaria de MNC no utilizados

A.6.1 Si un solicitante o asignatario determinase que un MNC asignado a su red ya no es necesario, deberá notificar por escrito al Director de la TSB dicho extremo.

A.6.2 El Director de la TSB responderá por escrito al solicitante acusando recibo de la devolución del MNC.

A.6.3 El Director de la TSB publicará la fecha de devolución del MNC en el medio de comunicación oportuno (por ejemplo, el sitio web UIT (TIES) y en el Boletín de Explotación).

A.6.4 Los MNC devueltos no deben volver a asignarse durante un periodo de dos años.

A.6.5 Al final de este periodo de suspensión de dos años, el Director de la TSB devolverá el indicativo a la situación de disponible.

A.7 Criterios de reclamación

A.7.1 El MNC asignado queda sujeto a reclamación en las circunstancias siguientes:

- el MNC asignado no se implementa;
- la red ya no cumple los criterios de asignación;
- la red no está operativa en dos países como mínimo; o
- el MNC no se utiliza durante un periodo de dos años.

A.8 Reclamación

A.8.1 Si un MCC compartido más MNC asignado a una red satisface los criterios de reclamación expuestos en la cláusula A.7.1, el Director de la TSB notificará por escrito al asignatario que el indicativo está sujeto a reclamación.

A.8.2 En el momento de reclamación de un indicativo MNC asignado de un MCC compartido de red, el Director de la TSB publicará la fecha de la reclamación del MNC en los medios de comunicación oportunos (por ejemplo, el sitio web UIT (TIES) y en el Boletín de Explotación).

A.8.3 Los MNC devueltos no deben volver a asignarse durante un periodo de dos años contados a partir de la fecha de reclamación.

A.8.4 Al final de dicho periodo de dos años, el Director de la TSB devolverá el indicativo a la situación de disponible.

A.8.5 Se reclama un indicativo si el solicitante no ha notificado anualmente que ese indicativo se utiliza con arreglo a la petición de asignación o reserva o si no ha proporcionado los detalles de la solicitud o si tampoco ha declarado que el solicitante es un Estado Miembro, un Miembro de Sector o un Miembro Asociado de la Comisión de Estudio pertinente del UIT-T.

A.9 Proceso de reconsideración

Un solicitante de un MNC asociado a un MCC compartido de red al que se le deniegue una asignación puede solicitar que se reconsidere dicha denegación ante el Director de la TSB del siguiente modo. La reconsideración puede incluir una presentación del caso por parte del solicitante ante la Comisión de Estudio 2 pertinente del UIT-T.

A.9.1 En respuesta a la carta de denegación del Director de la TSB, el solicitante puede presentar un suplemento a su solicitud original que responda al motivo o motivos que originaron la denegación, según se indiquen en la carta. El solicitante deberá presentar su solicitud de reconsideración por escrito al Director de la TSB. Para que este recurso sea considerado por el Director de la TSB, la respuesta deberá incluir información nueva o aclaratoria. En la instancia se deberá especificar la postura del solicitante con respecto a la solicitud y su denegación, e incluir la justificación de la reconsideración. El solicitante deberá adjuntar a la instancia una copia de la solicitud original, el nuevo suplemento y la carta de denegación del Director de la TSB. El solicitante puede asimismo presentar su solicitud de reconsideración en una reunión de la Comisión de Estudio. Si la reconsideración se presenta a la Comisión de Estudio 2, ello deberá hacerse al menos dos meses antes de la fecha de la reunión de la Comisión de Estudio del UIT-T.

A.9.2 El Director de la TSB consultará con la Comisión de Estudio del UIT-T y/o sus representantes delegados. La Comisión de Estudio pertinente del UIT-T y/o sus representantes delegados asesorarán al Director de la TSB con respecto a la solicitud modificada y el contenido del suplemento de la solicitud original presentado.

A.9.3 Si el Director de la TSB determinase que, con arreglo a la nueva información, debe procederse a la asignación o reserva, se informará de ello al solicitante de acuerdo con los procedimientos definidos en la cláusula A.5.5.

A.9.4 Si el Director de la TSB de la UIT determinase que la solicitud debe seguir siendo denegada, tras haber realizado las consultas pertinentes con la Comisión de Estudio competente, también se informará de ello al solicitante y se le comunicarán los motivos de la denegación.

Anexo B

Principios para la asignación de indicativos de red para el servicio móvil (MNC) dentro de los MCC geográficos

(Este anexo forma parte integral de la presente Recomendación)

- 1) Los MNC dentro de los MCC geográficos son administrados por el respectivo administrador del plan de numeración nacional encargado de especificar los criterios de asignación, las condiciones de uso y los procedimientos de reclamación a nivel nacional de conformidad con la presente Recomendación.
- 2) El solicitante debe demostrar que necesita el recurso y que otras alternativas técnicas y operacionales razonables (por ejemplo, la utilización de MNC ya asignados, la utilización de MNC compartidos atribuidos o asignados a nivel nacional, la utilización de SIM implantadas) son inadecuadas. El solicitante debe adjuntar la documentación de comprobación que justifique este extremo.
- 3) Según el caso, los solicitantes de MNC deben cumplir las normas y las reglamentaciones nacionales aplicables relativas al suministro de servicios de telecomunicaciones públicas. El solicitante deberá afirmar que cumple con los requisitos de interfuncionamiento entre redes públicas.
- 4) Los MNC se han de asignar a fin de permitir la utilización más eficaz y eficiente de un recurso limitado para, de esa manera, postergar lo más posible la necesidad de solicitar recursos de indicativo de país para el servicio móvil (MCC) adicionales. En el caso de las redes y los servicios que se prestan en más de un país, a excepción de los servicios de itinerancia móvil, se debería alentar a los solicitantes de un MNC dentro de un MCC geográfico a solicitar a la UIT que se asigne un MNC dentro de un MCC compartido (Anexo A) para evitar la necesidad de múltiples asignaciones de MNC dentro de distintos MCC geográficos.
- 5) El administrador del plan de numeración nacional de un país puede asignar un MNC dentro de un MCC asignado a ese país por el Director de la TSB al candidato si éste demuestra que cumple con los criterios establecidos por el administrador, incluido el derecho respectivo a solicitar un MNC. El administrador puede asignar MNC adicionales si el candidato cumple con los criterios exigidos para las asignaciones adicionales establecidos por el administrador del plan de numeración nacional (por ejemplo, pruebas, itinerancia nacional u otro sistema móvil).
- 6) Los MNC sólo se han de asignar a solicitantes y los han de utilizar los titulares de redes públicas que ofrezcan servicios de telecomunicaciones públicas. Además, los MNC pueden asignarse a otros solicitantes (por ejemplo, para redes GSM-R) y dichas asignaciones deben realizarse según el procedimiento y los criterios establecidos por el administrador del plan de numeración nacional.
- 7) No se recomienda la asignación de MNC para zonas geográficas pequeñas dentro de un país, ya que en ese caso la utilización de los recursos MNC no es eficiente ni eficaz.
- 8) Los MSIN deben ser asignados por el titular del MNC a sus usuarios abonados. Un usuario puede tener varias IMSI.
- 9) Las IMSI son un recurso público. La asignación de una parte de una IMSI (es decir, el MNC o el MSIN) no significa que la entidad a la cual se le ha asignado o el administrador del plan de numeración nacional sean propietarios del recurso.

- 10) Cuando un titular transfiera el control de la totalidad o de una parte de su actividad comercial en la que se utiliza el MNC asignado en el marco de un acuerdo existente, el administrador del plan de numeración nacional podrá transferir el uso de ese MNC.
- 11) El administrador del plan de numeración nacional debe:
 - a) Asignar los MNC de manera justa, oportuna e imparcial a los distintos candidatos que cumplan con los criterios de asignación.
 - b) Asignar los MNC en el orden de presentación de las solicitudes a partir de los MNC no asignados disponibles.
 - c) Efectuar todas las asignaciones siguiendo los procedimientos y ajustándose a los criterios que se detallan en las directrices, convenios, reglamentaciones y leyes relativos a las asignaciones.
 - d) Notificar al Director de la TSB la asignación de un MNC en el plazo de 90 días, utilizando el formulario de notificación de MNC disponible en el sitio web de la UIT.
- 12) Principios para la reclamación de MNC:
 - a) El administrador del plan de numeración nacional puede reclamar el recurso cuando uno de los principios o criterios de asignación cesan de cumplirse.
 - b) Un recurso MNC reclamado puede ponerse a disposición para su asignación dentro de un plazo determinado. Siempre y cuando sea posible, y si el antiguo operador asignó un número limitado de MSIN, el MNC puede volver a asignarse. No se deben autorizar los MSIN duplicados contenidos en un MNC reasignado.
 - c) Notificación al Director de la TSB de la retirada de un MNC, en el plazo de 90 días, utilizando el formulario de notificación de MNC disponible en el sitio web de la UIT.

Anexo C

Procedimientos para la asignación de un MCC adicional a un país

(Este anexo forma parte integral de la presente Recomendación)

- 1) El administrador de un plan de numeración nacional puede solicitar la asignación de un indicativo de país adicional para el servicio móvil (MCC) dirigiéndose por escrito al Director de la TSB.
- 2) El administrador de un plan de numeración nacional puede solicitar un nuevo MCC cuando uno de sus MCC esté por agotarse. Se llega al agotamiento cuando dentro de un MCC queda disponible menos del 20% del recurso MNC. En ese caso, el administrador debe notificar al Director de la TSB, al respecto. Cuando un país dispone de menos del 30% del recurso MNC, se insta al administrador del plan de numeración nacional a proporcionar información sobre su utilización actual y las asignaciones de MNC al Director de la TSB
- 3) El administrador de un plan de numeración nacional debe proporcionar una información que pruebe que este recurso está por agotarse.
- 4) Una asignación adicional tendrá lugar previa confirmación de que el recurso existente se utiliza de manera eficaz y eficiente.
- 5) La solicitud escrita debe ser presentada y firmada por el administrador del plan de numeración nacional. En ella se incluye una fecha de aplicación de manera de poder actualizar el Boletín de la UIT en consecuencia.
- 6) Al presentar la solicitud, una Administración puede asimismo solicitar la reserva de no más de un MCC adicional para una futura utilización. Esta reserva tendrá un carácter excepcional y la Administración deberá presentar pruebas convincentes de su necesidad. Esas pruebas deberán demostrar por qué el MCC adicional asignado no es suficiente para hacer frente a las nuevas demandas de recursos correspondientes a E.212.
- 7) Esos procedimientos se pueden actualizar en función de las futuras necesidades de los administradores del plan de numeración nacional y de la industria de las telecomunicaciones, así como de la disponibilidad de recursos MCC E.212 no asignados.
- 8) Los administradores del plan de numeración nacional pueden notificar al Director de la TSB las asignaciones de MNC mediante el formulario publicado en:
<http://www.itu.int/ITU-T/inr/forms/mnc.html>.

Anexo D

Utilización del número de identificación de suscripción al servicio móvil (MSIN)

(Este anexo forma parte integral de la presente Recomendación)

De manera general, los primeros dígitos del MSIN pueden utilizarse, por ejemplo, a fin de:

- aumentar la eficacia del funcionamiento;
- planificar la numeración interna;
- ajustarse a los reglamentos;
- adaptarse a los equipos y programas informáticos;
- compartir los recursos MNC entre diversos proveedores;
- identificar los HLR;
- identificar las zonas geográficas.

Anexo E

Utilización de MCC+MNC en un país distinto de aquel al que el Director de la TSB asignó el MCC

(Este anexo forma parte integral de la presente Recomendación)

E.1 Introducción

Utilización extraterritorial de un MCC+MNC es el término que se emplea para describir la situación en que un MCC+MNC se ha asignado a un operador de un país, País A, se utiliza en otro país, País B, mediante una estación de base establecida en el País B. La utilización extraterritorial no incluye aquellos casos en que un abonado de un país recibe servicios de una estación de base de otro país, ni comprende la itinerancia.

La utilización extraterritorial de un MCC+MNC;

- no debe menoscabar los servicios que prestan otros operadores;
- es excepcional y ha de atenerse a lo dispuesto en el presente anexo;
- no se supone que comprenda aquellos casos en que un abonado de un país recibe servicios de una estación de base ubicada en otro país (por ejemplo, fuga de cobertura transfronteriza) ni la itinerancia;
- ha de ser conforme con la reglamentación nacional de cada una de las administraciones.

El operador que utilice extraterritorialmente un MCC+MNC debe informar totalmente y sin ambigüedades a sus socios en la itinerancia a fin de que puedan identificar la ubicación de sus abonados. Las Administraciones que permitan la utilización extraterritorial de un MCC+MNC habrán de comunicar a la comunidad internacional esa utilización.

E.2 Procedimiento que ha de seguirse para utilizar extraterritorialmente un MCC+MNC

En caso de que un operador desee utilizar extraterritorialmente un MCC+MNC, solicitará la aprobación de las Administraciones del País A y del País B.

El operador presentará a cada una de las Administraciones una solicitud con la información requerida por ellas. Se aconseja a las Administraciones recabar del operador la información necesaria para completar el Formulario A (véase el Apéndice I), además de cualquier otra documentación pertinente.

Las Administraciones se pondrán de acuerdo sobre la utilización extraterritorial del MCC+MNC. Una vez alcanzada una decisión, la notificarán al operador que solicita la utilización extraterritorial del MCC+MNC y a todas las RMTP operativas en el País A o el País B, o en ambos, según corresponda.

En caso de que las Administraciones den su acuerdo a que el operador utilice extraterritorialmente el MCC+MNC, cada de ellas comunicará al Director de la TSB la siguiente información:

- el MCC+MNC que se va a utilizar extraterritorialmente;
- los países en que el MCC+MNC se va a utilizar extraterritorialmente;
- el nombre del/de los operador(es) que utilizan el MCC+MNC extraterritorialmente;
- la gama de MSIN utilizada por el operador en cada país.

Se espera que se sigan las prácticas de itinerancia, tarificación y los mecanismos de identificación de país del País B.

Ambas Administraciones notificarán al Director de la TSB la utilización extraterritorial de un MCC+MNC utilizando el Formulario A.

El Director de la TSB publicará la utilización extraterritorial por los medios apropiados (por ejemplo, sitio web UIT, Boletín de Explotación).

E.3 Devolución voluntaria de un MNC

Cuando un operador determine que parte del recurso MCC+MNC que se utiliza extraterritorialmente ya no es necesario, lo notificará por escrito a la administración nacional del MCC (País A).

La Administración Nacional del MCC acusará recibo por escrito al solicitante de la devolución de dicha parte del MCC+MNC y, a su vez, lo notificará al Director de la TSB y a todas las RMTP operativas en el País A, en el País B, o en ambos.

El Director de la TSB publicará la fecha de devolución de parte del MCC+MNC para utilización extraterritorial por los medios apropiados (por ejemplo, sitio web UIT (TIES) y en el Boletín de Explotación).

E.4 Criterios para la cancelación de la utilización extraterritorial

La Administración Nacional del País A o del País B podrá cancelar la parte asignada del MCC+MNC si, por ejemplo, se da cualquiera de las circunstancias siguientes:

- no se utiliza la parte asignada del MCC+MNC;
- la red ya no cumple los criterios de asignación;
- la red no está operativa; o
- la parte asignada del MCC+MNC no se ha utilizado durante un periodo de dos años.

E.5 Procedimiento de cancelación

El operador dejará de utilizar extraterritorialmente la porción del MCC+MNC a petición del País A o del País B. Si cualquiera de esos países inicia la cancelación, deberá notificarlo formalmente al otro país. Una vez realizada la notificación, los países deben colaborar para cancelar la autorización expedida al operador para la utilización extraterritorial.

Una vez alcanzado un acuerdo, ambos países notificarán la cancelación al Director de la TSB empleando el Formulario B (véase el Apéndice II). Asimismo, deberán notificarla a todas las RMTP operativas en el País A, en el País B, o en ambos.

El Director de la TSB publicará la fecha de cancelación de la utilización extraterritorial por los medios apropiados (por ejemplo, sitio web UIT (TIES) y Boletín de Explotación).

Anexo F

Ejemplos de utilización de los recursos UIT-T E.212

(Este anexo forma parte integral de la presente Recomendación)

F.1 Introducción

El objetivo del presente anexo es presentar ejemplos de utilización de los recursos de identificación descritos y definidos en esta Recomendación. En un principio, el plan de identificación se estableció para sistemas de radiocomunicaciones celulares nacionales conocidos como redes móviles terrestres públicas (RMTP). Los recursos de identificación son fundamentales para el funcionamiento de los sistemas de radiocomunicaciones celulares. También son fundamentales para que las redes fijas y mundiales (por ejemplo, redes mundiales de satélites, marítimas, aeronáuticas, etc.) puedan facilitar servicios innovadores (por ejemplo, servicios nómadas, servicios de mensajería, autenticación, presencia, etc.) principalmente en el contexto de las NGN.

Ha de tenerse en cuenta el potencial que ofrecen las NGN al igual que el de las actuales redes fijas. La capacidad de las NGN para ser redes híbridas, con enlaces alámbricos e inalámbricos, que puedan proporcionar servicios convergentes no ha de ser óbice para que se les asignen los necesarios recursos de identificación UIT-T E.212 a fin de identificar y autenticar el acceso a los servicios convergentes.

El mantenimiento y ampliación de uso de un único e inambiguo plan de identificación internacional permite la identificación de los recursos que se van a utilizar en las redes nacionales, entre redes de un mismo país y entre redes de distintos países para facilitar el acceso a los servicios de comunicaciones internacionales y sus aplicaciones.

F.2 Redes móviles (RMTP)

La utilización de recursos de identificación UIT-T E.212 y sus componentes permiten la identificación a nivel de país, red y usuario. El recurso identifica las relaciones de abono y facturación.

F.3 Redes fijas (RTPC)

La utilización de los recursos de identificación UIT-T E.212 en las redes fijas facilita:

- la movilidad personal, pues un usuario puede utilizar diversos terminales compatibles y mantener su acceso por abono al servicio;
- la autenticación y verificación de una petición de usuario para un servicio, y puede utilizarse en dispositivos de entrada manual o lectura automática;
- que las redes fijas tengan aplicaciones similares a las de las redes móviles celulares, como la mensajería SMS o TEXT;
- la interacción entre usuarios de las redes fijas y móviles.

F.4 Redes de satélite y no terrenales

Inicialmente, los requisitos se aplicaban a los sistemas mundiales de comunicaciones móviles por satélite pero, dada su expansión, cubren ahora sistemas de satélite regionales y otras redes no terrenales. El Director de la TSB atribuye MCC y asigna MNC, y este recurso es compartido teniendo en cuenta los MNC atribuidos a los solicitantes asignatarios. En el servicio telefónico internacional, este recurso de identificación compartido puede asociarse al indicativo de país además de al código de identificación (CC+IC) UIT-T E.164.

F.5 Telecomunicaciones personales universales (UPT)

Los recursos de identificación UIT-T E.212 también pueden utilizarse en el servicio UPT para la autenticación e identificación de abonos UPT. En IMSI, las UPT reciben el nombre de identidad de usuario personal (PUI, *personal user identity*).

F.6 Servicios mundiales

La red a que se han asignado los recursos internacionales compartidos UIT-T E.212 puede utilizar los recursos de identificación UIT-T E.212 para servicios en más de un país, de acuerdo con los criterios de asignación. El solicitante ha de indicar:

- a) que el recurso de identificación se utilizará para servicios mundiales basados en normas internacionales reconocidas y aplicadas;
- b) las normas internacionales pertinentes en que se basa el servicio;
- c) una descripción del servicio propuesto;
- d) la aceptación de que toda violación de los criterios de reserva y asignación, y de las Recomendaciones UIT-T directamente relacionadas, por un tercero al que, mediante contrato, el solicitante posteriormente subatribuya una parte del recurso asignado, podrá desembocar en la reclamación de la totalidad del recurso asignado.

F.7 Redes

Las redes de esta cláusula se definen en [UIT-T E.164]. Los recursos de identificación UIT-T E.212 pueden utilizarse para los servicios ofrecidos por el solicitante.

Apéndice I

Formulario A: Notificación de utilización extraterritorial de un MCC/MNC

(Este apéndice no forma parte integral de la presente Recomendación)

Al Director de la TSB, Fax: +41 22 730 5853

Las Administraciones emplearán este formulario para notificar al Director de la TSB que dan su acuerdo al operador para utilizar un MCC+MNC de País A en el País B.

MCC/MNC: _____

Nombre de la persona de contacto en la Administración: _____

Dirección: _____

Tel.: _____ **Fax:** _____ **Correo-e:** _____

MCC/MNC	Nombre del/ de los operador(es)	País B – Donde se utilizará extraterritorialmente el MCC/MNC	Gama de MSIN que se utilizará en el País A	Gama de MSIN que se utilizará en el País B

Apéndice II

Formulario B: Notificación de cancelación de utilización extraterritorial de un MCC/MNC

(Este apéndice no forma parte integral de la presente Recomendación)

Al Director de la TSB, Fax: +41 22 730 5853

Las Administraciones emplearán este formulario para notificar al Director de la TSB que dan su acuerdo al operador para cancelar la utilización de un MCC+MNC de País A en el País B.

MCC/MNC: _____

Nombre de la persona de contacto en la Administración: _____

Dirección: _____

Tel.: _____ **Fax:** _____ **Correo-e:** _____

MCC/MNC	Nombre del/ de los operador(es)	País B – Donde se utiliza extraterritorialmente el MCC/MNC	Gama de MSIN utilizada en el País A	Gama de MSIN utilizada en el País B

Bibliografía

- [b-UIT-T D.93] Recomendación UIT-T D.93 (2009), *Tasación y contabilidad en el servicio telefónico internacional móvil terrestre (prestado mediante sistemas radiocelulares)*.
- [b-UIT-T E.168] Recomendación UIT-T E.168 (2002), *Aplicación del plan de numeración de la Recomendación E.164 para las telecomunicaciones personales universales*.
- [b-UIT-T E.214] Recomendación UIT-T E.214 (2005), *Estructura del título global móvil terrestre para la parte control de la conexión de señalización*.
- [b-UIT-T F.850] Recomendación UIT-T F.850 (1993), *Principios de la telecomunicación personal universal*.
- [b-UIT-T F.851] Recomendación UIT-T F.851 (1995), *Telecomunicación personal universal – Descripción del servicio (conjunto de servicios 1)*.
- [b-UIT-T Q.1001] Recomendación UIT-T Q.1001 (1998), *Aspectos generales de las redes móviles terrestres públicas*.

SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
Serie D	Principios de tarificación y contabilidad y cuestiones económicas y políticas de las telecomunicaciones/TIC internacionales
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	Medio ambiente y TIC, cambio climático, ciberdesechos, eficiencia energética, construcción, instalación y protección de los cables y demás elementos de planta exterior
Serie M	Gestión de las telecomunicaciones, incluida la red de gestión de las telecomunicaciones y el mantenimiento de redes
Serie N	Mantenimiento: circuitos internacionales para transmisiones radiofónicas y de televisión
Serie O	Especificaciones de los aparatos de medida
Serie P	Calidad de la transmisión telefónica, instalaciones telefónicas y redes de líneas locales
Serie Q	Conmutación y señalización, y mediciones y pruebas asociadas
Serie R	Transmisión telegráfica
Serie S	Equipos terminales para servicios telegráficos
Serie T	Terminales para servicios telemáticos
Serie U	Conmutación telegráfica
Serie V	Comunicación de datos por la red telefónica
Serie X	Redes de datos, comunicaciones de sistemas abiertos y seguridad
Serie Y	Infraestructura mundial de la información, aspectos del protocolo Internet, redes de próxima generación, Internet de las cosas y ciudades inteligentes
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación