



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

E.164

Suplemento 4
(05/2004)

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

Explotación de las relaciones internacionales – Plan de
numeración del servicio telefónico internacional

Plan internacional de numeración de
telecomunicaciones públicas

**Suplemento 4: Cuestiones operativas y
administrativas relacionadas con las
implementaciones de las funciones de
correspondencia de números telefónicos para
los indicativos de países no geográficos**

Recomendación UIT-T E.164 – Suplemento 4

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.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.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

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

Recomendación UIT-T E.164

Plan internacional de numeración de telecomunicaciones públicas

Suplemento 4

Cuestiones operativas y administrativas relacionadas con las implementaciones de las funciones de correspondencia de números telefónicos para los indicativos de países no geográficos

Resumen

En este Suplemento se proporcionan antecedentes, explicaciones y orientación sobre diversos problemas de funcionamiento y administrativos relacionados con la inclusión de números E.164 con indicativo de país no geográfico en el sistema de nombres de dominio (DNS, *domain name system*) (es decir, la inclusión de nombres de dominio ENUM basados en números E.164). Se consideran y sopesan las posibles consecuencias de su aplicación.

Los indicativos de país no geográficos se asignan como indicativos de aplicación mundial, cuyo uso no está restringido técnicamente a ningún lugar específico. Por consiguiente, un factor importante que hay que tener en cuenta al estudiar la aplicabilidad de asociar DNS ENUM con estos números es la capacidad del registrante ENUM de acceder a las aplicaciones y los servicios asociados con estos números no geográficos desde y hacia todos los lugares del mundo.

NOTA – La inserción de números E.164 en el nivel de dominio superior (TLD, *top level domain*) (por ejemplo .e164.tld) y la designación de un registrador del nivel 0 ENUM (actualmente RIPE-NCC) siguen siendo asuntos pendientes en esta etapa. Ahora bien, en aras de la coherencia, en este Suplemento se hace referencia a este TLD y a este registrador en el nivel raíz ENUM. Esto se examinará antes de que se concluya el presente Suplemento y si resulta necesario se modificará para armonizarlo con la situación que prevalezca en ese momento.

Nota importante sobre la categoría de los Suplementos UIT-T:

Los Suplementos sólo tienen carácter informativo y, por consiguiente, no son parte integrante de ninguna Recomendación ni entrañan ningún acuerdo por parte del UIT-T (véase 2.4/A.13). Para más información, sírvase consultar las Recomendaciones referenciadas. Organización de los trabajos del UIT-T: Rec. UIT-T A.13, "Suplementos a las Recomendaciones UIT-T" (octubre de 2000).

Orígenes

El Suplemento 4 a la Recomendación UIT-T E.164 fue aceptado el 28 de mayo de 2004 por la Comisión de Estudio 2 (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 IETF.....	1
2.2 UIT-T.....	1
3 Definiciones.....	2
3.1 Términos.....	2
3.2 Abreviaturas	4
4 Antecedentes.....	5
5 Implicaciones generales del ENUM para los indicativos de país no geográficos	6
6 Asuntos administrativos relativos a los indicativos de país asignados a servicios mundiales.....	7
7 Implicaciones del ENUM para los indicativos de país asignados a servicios mundiales.....	8
8 Implicaciones del ENUM para los indicativos de país asignados a redes.....	9
9 Implicaciones del ENUM para los indicativos de país asignados a grupo de países ...	9
10 Implicaciones del ENUM para los indicativos de país asignados a ensayos.....	10
11 Resumen y conclusiones.....	10

Introducción

El Grupo de tareas especiales de ingeniería en Internet (IETF) ha elaborado un protocolo de correspondencia de números telefónicos (ENUM) (véase RFC 2916) como mecanismo para hacer corresponder números E.164 con identificadores uniformes de recursos (URI; véase RFC 2396). El número E.164 también se puede utilizar en el protocolo ENUM como una "clave" para producir una lista de las diversas aplicaciones (por ejemplo, correo electrónico, fax, telefonía) para comunicar con un abonado. Este Suplemento da una visión general del concepto ENUM y describe varios asuntos de índole nacional e internacional que hay que tener en cuenta al incluir la parte del plan de numeración E.164 correspondiente a los indicativos de país no geográficos en el sistema de nombres de dominio (DNS, véase RFC 1591) como parte de la implementación prevista que se describe en RFC 2916.

Los indicativos de país no geográficos de los servicios mundiales (por ejemplo 800, 979, 878, 808) y los números derivados los administra la Oficina de Normalización de las Telecomunicaciones (TSB) de la UIT. Los números asociados con los indicativos de redes (881 y 882), los indicativos de grupos de países (388) y los indicativos de ensayos (991) los administran los asignatarios de estos indicativos o las partes en las que hayan delegado esta responsabilidad. La decisión de habilitar el DNS ENUM correspondiente a los números con indicativo de país no geográfico la toma el asignatario del número. Luego, se le comunica al administrador correspondiente al recurso de numeración, que la implementa. En el caso de algunos números con indicativo de país no geográfico, el administrador y el asignatario pueden ser la misma parte, pero tener funciones diferentes.

Recomendación UIT-T E.164

Plan internacional de numeración de telecomunicaciones públicas

Suplemento 4

Cuestiones operativas y administrativas relacionadas con las implementaciones de las funciones de correspondencia de números telefónicos para los indicativos de países no geográficos

1 Alcance

En este Suplemento se proporcionan antecedentes, material didáctico y orientaciones sobre un abanico de cuestiones operacionales y administrativas relacionadas con la inclusión de números E.164 con indicativo de país no geográfico en el sistema de nombres de dominio (DNS, *domain name system*) (es decir, la inclusión de nombres de dominio ENUM basados en números E.164). Contiene consideraciones sobre estas cuestiones y sobre las posibles consecuencias de su aplicación.

Los indicativos de país no geográficos se asignan como indicativos de aplicación mundial, cuyo uso no está restringido técnicamente a ningún lugar específico. Por consiguiente, un factor importante que hay que tener en cuenta al estudiar la aplicabilidad de asociar DNS ENUM con estos números es la capacidad del registrante ENUM de acceder a las aplicaciones y los servicios asociados con estos números no geográficos desde y hacia todos los lugares del mundo.

2 Referencias

2.1 IETF

- RFC 1034 (1987), *Domain names – Concepts and facilities*.
<http://www.ietf.org/rfc/rfc1034.txt>
- RFC 1591 (1994), *Domain Name System Structure and Delegation*.
<http://www.ietf.org/rfc/rfc1591.txt>
- RFC 2396 (1998), *Uniform Resource Identifiers (URI): Generic Syntax*.
<http://www.ietf.org/rfc/rfc2396>
- RFC 2826 (2000), *IAB Technical Comment on the Unique DNS Root*.
<http://www.ietf.org/rfc/rfc2826.txt>
- RFC 3403 (2002), *Dynamic Delegation Discovery System (DDDS) Part Three: The Domain Name System Database*. <http://www.ietf.org/rfc/rfc3403.txt>
- RFC 2915 (2000), *The Naming Authority Pointer (NAPTR) DNS Resource Record*.
<http://www.ietf.org/rfc/rfc2915.txt>
- RFC 2916 (2000), *E.164 number and DNS*. <http://www.ietf.org/rfc/rfc2916.txt>

2.2 UIT-T

Registro de recursos DNS producidos por la referencia de la autoridad de denominación (NAPTR).

- Recomendación E. 152 (2001), *Servicio internacional de cobro revertido automático*.
- Recomendación E.154 (1998), *Servicio internacional con pago compartido*.

- Recomendación E.155 (1998), *Servicio internacional con recargo*.
- Recomendación E.164 (1997), *Plan internacional de numeración de telecomunicaciones públicas*.
- Recomendación E.164.1 (2003), *Criterios y procedimientos para la reserva, asignación y reclamaciones para indicativos de país E.164 y para códigos de identificación asociados*.
- Recomendación E.164.2 (2001), *Recursos de numeración E.164 para ensayos*.
- Recomendación E.164.3 (2001), *Principios, criterios y procedimientos para la asignación y recuperación de indicativos de país E.164 y códigos de identificación asociados para grupos de países*.
- Recomendación E.168 (2002), *Aplicación del plan de numeración de la Recomendación E.164 para las telecomunicaciones personales universales*.
- Recomendación E.169.1 (2001), *Aplicación del plan de numeración de la Recomendación E.164 a los números universales del servicio internacional de cobro revertido automático*.
- Recomendación E.169.2 (2000), *Aplicación del plan de numeración de la Recomendación E.164 a los números universales del servicio internacional con recargo*.
- Recomendación E.169.3 (2000), *Aplicación del plan de numeración de la Recomendación E.164 a los números universales del servicio internacional con pago compartido*.
- Recomendación E.190 (1997), *Principios y responsabilidades para la gestión, asignación y recuperación de recursos de numeración internacional de las Recomendaciones de la serie E*.
- Recomendación E.195 (2000), *Administración de los recursos de numeración internacional del UIT-T*.
- Recomendación UIT-T F.850 (1993), *Principios de la telecomunicación personal universal*.
- Recomendación H.323 (2003), *Sistemas de comunicación multimedios basados en paquetes*.
- Proyecto de Recomendación E.A-ENUM, *Principios y procedimientos para la administración de indicativos de países geográficos E.164 para registro en el sistema de nombres de dominio*.

3 Definiciones

3.1 Términos

3.1.1 dirección: Cadena de caracteres o combinación de cifras y símbolos que identifican los puntos de terminación de red específicos de una conexión a efectos de encaminamiento.

3.1.2 administración: Todo órgano o servicio gubernamental responsable del cumplimiento de las obligaciones derivadas de la Constitución de la Unión Internacional de Telecomunicaciones, el Convenio de la Unión Internacional de Telecomunicaciones o los Reglamentos Administrativos.

3.1.3 administrador (véase nota 1): Organización encargada de la administración de un recurso obtenido de un plan de numeración internacional.

3.1.4 proveedor de servicio de aplicación: Entidad que proporciona una o varias aplicaciones (por ejemplo correo electrónico o mensajería vocal) directamente al abonado ENUM.

- 3.1.5 asignatario** (véase nota 1): Solicitante al que se han asignado recursos de numeración internacional de las Recomendaciones de la serie E.
- 3.1.6 asignación** (véase nota 1): Proceso para proporcionar un recurso de numeración internacional a un solicitante que reúne las condiciones.
- 3.1.7 país** (véase nota 1): Un país específico, un grupo de países de un plan de numeración integrado o de una zona geográfica determinada.
- 3.1.8 delegación de dominio** (véase nota 2): Proceso de poner un subdominio, que formaba parte de una zona, en su propia zona.
- 3.1.9 nivel raíz DNS** (véase nota 2): La base del árbol invertido que conforma el espacio de nombres de dominio Internet. Algunas veces se representa por ".".
- 3.1.10 dominio** (véase nota 2): Conjunto de nombres de anfitrión formado por un único nombre de dominio y todos los nombres de los dominios que están por debajo.
- 3.1.11 nombre de dominio** (véase nota 2): Serie de nombres delimitados por puntos ".".
- 3.1.12 e164.TLD**: Dominio de segundo nivel (SLD) usado como nivel raíz ENUM para los nombres de dominio ENUM correspondientes a números E.164.
- 3.1.13 número E.164** (véase nota 1): Cadena de diez cifras decimales que cumple las tres características de estructura, longitud del número e identificación única especificadas en el anexo A/E.164. El número contiene la información necesaria para encaminar la llamada hacia un determinado punto de terminación asociado con el número.
- 3.1.14 función ENUM**: Capacidad de hacer corresponder números E.164 con uno o varios identificadores de recursos uniformes (URI) como se describe en RFC 2916.
- 3.1.15 nivel CC ENUM**: Nivel de la jerarquía de niveles (nivel 1) de ENUM, que corresponde al indicativo de país E.164 (CC).
- 3.1.16 nombre de dominio ENUM**: Nombre de dominio de un número E.164; es el punto de referencia principal en ENUM.
- 3.1.17 registrante ENUM**: Abonado a un número E.164 que ha decidido abonarse a funciones ENUM.
- 3.1.18 registrador ENUM**: Organización que interactúa con los abonados o sus agentes para establecer el registro ENUM para los números E.164 asignados del abonado.
- 3.1.19 nivel raíz ENUM**: Nivel de la arquitectura de niveles (nivel 0) de ENUM, que corresponde a la base del árbol invertido que conforma el espacio de nombres de dominio Internet para ENUM, o sea .e164tld.
- 3.1.20 administrador de nivel 0 ENUM**: Entidad encargada de administrar el dominio de nivel raíz ENUM.
- 3.1.21 registrador de nivel 0 ENUM**: Entidad, bajo la dirección administrativa de la TSB, que actúa de registro para el nivel raíz ENUM, según el proyecto de Rec. UIT-T E.A.ENUM.
- 3.1.22 registrador de nivel 0 ENUM**: Entidad (TSB) que actúa de registro para el nivel raíz ENUM.
- 3.1.23 administrador de nivel 1 ENUM**: Entidad (Estado o Estados Miembros de la UIT o Administración o Administraciones) encargada de administrar el dominio de nivel CC ENUM.
- 3.1.24 registrador de nivel 1 ENUM**: Entidad que actúa de registro para el nivel CC ENUM.
- 3.1.25 Estado Miembro**: Estado que es Miembro de la Unión Internacional de Telecomunicaciones de conformidad con el artículo 2 de su Constitución.

3.1.26 nombre: Combinación de caracteres (números, letras o símbolos) que sirve para identificar al usuario final.

3.1.27 espacio de nombre (véase nota 2): Estructura de los nombres de dominio del DNS.

3.1.28 servidor de nombres (véase nota 2): Componente del DNS que almacena información sobre una zona (o más) del espacio de nombres DNS.

3.1.29 registrante (véase nota 2): Abonado que quiere registrar un nombre de dominio en el DNS. Normalmente, esto se hace por intermedio de un registrador, y luego de efectuada la inscripción en el registro, el registrante es el titular del nombre de dominio.

3.1.30 registrador (véase nota 2): Organización que presta servicios directos a los registrantes de nombre de dominio, que consisten en inscribir los nombres en el registro.

3.1.31 registrador (véase nota 2): Organización que mantiene la base de datos registro DNS oficial, se encarga de los servidores amo y esclavo y también crea el fichero de zona para este dominio. Hay un único registro por zona DNS.

3.1.32 RIPE-NCC: Organización que es actualmente el registro del nivel 0 ENUM para el nivel raíz ENUM.

3.1.33 abonado (véase nota 1): Persona o entidad (registrante) a la que se le ha asignado un número E.164.

3.1.34 telefonía (véase nota 1): Telecomunicación destinada principalmente al intercambio de información por señales vocales.

3.1.35 nivel 0: Nivel ENUM de la arquitectura de niveles ENUM, que corresponde a la raíz ENUM: e164.tld. Los registros de este nivel contienen punteros al nivel 1 para un CC E.164 o una parte de ese código.

3.1.36 nivel 1: Nivel ENUM de la arquitectura de niveles ENUM, que corresponde al indicativo de país (CC) E.164, o sea <CC>.e164.tld. Los registros de este nivel contienen punteros al nivel 2 para un número E.164.

3.1.37 nivel 2: Nivel ENUM de la arquitectura de niveles ENUM, que corresponde al número E.164, o sea <N(S)N>.<CC>.e164.tld. Los registros de este nivel contienen punteros al NAPTR para un número E.164.

3.1.38 zona (véase nota 2): Dominio (también llamado *zona vástago*) que ha sido delegado de otro dominio (también llamado *zona progenitora*). Una zona incluye todos los dominios que están por debajo de ella, salvo los subdominios que han sido delegados. El nombre de dominio pertenece exactamente a una zona.

NOTA 1 – Este término se utiliza en el contexto de la numeración E.164.

NOTA 2 – A los efectos de este Suplemento, se entiende que este término se usa en el contexto del DNS.

3.2 Abreviaturas

ARPA	Dirección de área de parámetros de encaminamiento (<i>address routing parameters area</i>), dominio de nivel superior (TLD) usado para infraestructura de red
ASP	Proveedor de servicio de aplicación (<i>application service provider</i>)
CC	Indicativo de país E.164 (<i>E.164 country code</i>) (como se especifica en la Rec. UIT-T E.164)
DNS	Sistema de nombres de dominio (<i>domain name system</i>)
ENUM	Correspondencia de números telefónicos (<i>telephone number mapping</i>) – nombre de un protocolo y de un Grupo de Trabajo del IETF

GT	Grupo de Trabajo
IAB	Comisión de arquitectura de Internet (<i>Internet architecture board</i>)
IANA	Autoridad de asignación de números Internet (<i>Internet assigned numbers authority</i>)
IETF	Grupo de tareas especiales de ingeniería en Internet (<i>Internet engineering task force</i>)
IP	Protocolo Internet (<i>Internet protocol</i>)
NAPTR	Puntero autoridad de denominación (<i>naming authority pointer</i>)
NDC	Indicativo nacional del destino (<i>national destination code</i>)
NPA	Zona del plan de numeración (<i>numbering plan area</i>) – un indicativo nacional de destino en la zona norteamericana del plan de numeración
NS	Servidor de nombres (<i>name server</i>)
RFC	Petición de comentarios (<i>request for comments</i>) – nombre de una especificación relativa a normas Internet
RIPE-NCC	Centro de coordinación de redes IP europeas (<i>réseaux IP européens network coordination centre</i>)
RTPC	Red telefónica pública conmutada
SLD	Dominio de segundo nivel (<i>second level domain</i>)
TLD	Dominio de nivel superior (<i>top level domain</i>)
TSB	Oficina de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT
UIFS	Servicio universal de cobro revertido automático internacional (<i>universal international freephone service</i>)
UIPRS	Servicio universal internacional con recargo (<i>universal international premium rate service</i>)
UISCS	Servicio universal de pago compartido internacional (<i>universal international shared cost service</i>)
UIT-T	Unión Internacional de Telecomunicaciones – Sector de Normalización de las Telecomunicaciones
UPTS	Servicio de telecomunicaciones personales universales (<i>universal personal telecommunication service</i>)
URI	Identificador uniforme de recurso (<i>uniform resource identifier</i>) – el localizador de recurso uniforme (URL) es un tipo de URI

4 Antecedentes

La Comisión de Estudio 2 ha elegido determinados recursos de numeración mundiales de indicativo de país para determinados servicios (por ejemplo 800 para UIFS, 878 para UPTS, 979 para UIPRS y 808 para UISCS). Con estas asignaciones, la Comisión de Estudio 2 ha dado un significado específico a los números atribuidos según estos indicativos de país determinados. Por ello, todas las llamadas de la red telefónica pública conmutada (RTPC) se tratan conforme a lo estipulado por estos indicativos. Las llamadas se encaminan y tarifican en un contexto específico, que el público conoce. Los asignatarios han pagado el procesamiento de sus solicitudes y la asignación de estos números. Se han elaborado las descripciones de los servicios correspondientes a estos números, y se han hecho, y seguirán haciendo, esfuerzos para que el público identifique estos servicios específicos con estos números específicos. Si estos números se hacen corresponder con una zona DNS ENUM,

¿se mantendrán los servicios específicos que se les han asignado o se asociarán otras aplicaciones Internet con estos números internacionales no geográficos? Si se permite la última opción, ¿cuál será el impacto en los asignatarios de los números existentes y sus clientes?

Dado que la mayoría de los países tienen números nacionales no geográficos, quizá estimen conveniente considerar la posibilidad de aplicar la política interna de sus números nacionales no geográficos de forma que se ajuste al tratamiento de estos números internacionales de indicativo de país no geográficos en el DNS ENUM.

La UIT también ha establecido indicativos de país no geográficos para redes, grupos de países y ensayos. Por ello, también hay que analizar cómo se utiliza el concepto ENUM en estas aplicaciones, lo que se hace en las cláusulas 8, 9 y 10.

5 Implicaciones generales del ENUM para los indicativos de país no geográficos

Varias son las cuestiones que los administradores tienen que considerar al elegir la parte de su plan de numeración E.164 que se incluirá en el DNS ENUM. En esta cláusula se abordan estas cuestiones.

Hay cuestiones relativas a la inserción de números E.164 en una arquitectura basada en DNS para los números con indicativo de país no geográfico: cómo determinar la forma más adecuada para añadir, actualizar y suprimir los registros ENUM relacionados con el número E.164, y quién administra los servidores de nivel 1 ENUM (desde la perspectiva operacional). En cuanto a los recursos que actualmente administra la TSB (o sea 800 para UIFS, 878 para UPT, 979 para UIPRS y 800 para UISCs), la TSB tendrá que participar en la capacidad de administración del nivel 1. En cuanto a CC + IC y otros rangos de números subdelegados a entidades específicas (como 878 10), puede que la entidad a la que se le ha asignado el indicativo quiera administrar el registro de nivel 1 ENUM para su rango atribuido.

Los administradores de recursos de numeración no geográficos también pueden elegir el registrador ENUM y el proveedor de servidor de nombres de nivel 2 ENUM, en el caso de que no quieran asumir estas responsabilidades. En algunos casos, el nivel de competencia puede hacer que se permita que varias entidades sean registradores para los usuarios finales. En otros casos, se puede permitir que los abonados funcionen como proveedor de servidor de nombres de nivel 2 ENUM para sus propios registros ENUM.

Corresponde a los administradores de recursos de numeración no geográficos establecer los procedimientos que aseguren la integridad de su parte del plan de numeración E.164. También habrá que estudiar las técnicas para validar la identidad de abonados, datos y servicios específicos de los registros ENUM en los registros de recursos NAPTR. Las cuestiones importantes son: la inclusión en el DNS de todo cambio en el plan de numeración, la proliferación natural de los números, los procedimientos para manejar los números que se han dado de baja y la manera de recuperar esos registros dentro del DNS. Los procedimientos que se definen tendrán en cuenta la apropiación indebida de números y nombres y el fraude. Asimismo, los administradores de recursos de numeración no geográficos tendrán que estudiar la conveniencia de exigir a los operadores y terceros la observancia de esos procedimientos, así como las modalidades del cumplimiento. Es importante señalar que cualquier fallo en la administración de esta información y, por consiguiente, en su integridad ocasionará fallos en el procesamiento de la llamada.

Para que la implementación de ENUM sea satisfactoria, los registrantes deben tener la seguridad de que el funcionamiento del sistema ENUM no afectará a la privacidad de su información personal. La elección del registrante es fundamental para la operación de ENUM y, por consiguiente, repercute en ENUM de diversas maneras.

En primer lugar, la participación en ENUM es facultativa. Es decir, es el usuario ENUM quien decide que su número telefónico se agregue al árbol oficial de ENUM. No debería registrarse ningún número telefónico sin el consentimiento del asignatario autorizado de ese número.

En segundo lugar, los registrantes controlan qué información se agrega a los registros en el puntero autoridad de denominación (NAPTR) y las preferencias que se configuran en lo que respecta a cómo debe utilizarse dicha información. Por consiguiente, el registrante controla la información asociada con su número telefónico.

En tercer lugar, cuando los registrantes deciden utilizar ENUM, se les habrá de informar detalladamente de cómo se utilizará la información revelada. Es lógico que a fin de poder beneficiarse de diversos servicios de comunicaciones avanzadas en el mundo electrónico, se tenga que revelar cierta cantidad de información personal. El correo electrónico, por ejemplo, no es útil a menos que el emisor disponga realmente de la dirección de correo electrónico del destinatario deseado. Análogamente, no se puede efectuar una llamada telefónica a menos que se conozca el número telefónico de la persona a la que se pretende llamar. Así pues, para poder utilizar los servicios de comunicaciones, el registrante debe, por lo general, estar dispuesto a revelar cierta información personal. Además de la información a la que podrá tener acceso el público en los registros de recursos de DNS, el registrador recopilará y mantendrá información personal diversa durante el proceso de aplicación, autenticación, autorización y registro. Los datos del registrante deben tratarse confidencialmente. Únicamente se revelará de una manera controlada el mínimo de información necesaria para las actividades de gestión técnica y localización y reparación de averías de ENUM y del DNS.

En cualquier caso, las implementaciones nacionales de ENUM deberían reconocer y cumplir las normas de privacidad de los datos del país correspondiente. Pueden haber distintas maneras de implementar y utilizar ENUM que minimicen los riesgos de pérdida de la privacidad, tal como la utilización de un modelo de control del abonado llamado o exigiendo que en las bases de datos accesibles para efectos de localización y reparación de averías se almacene únicamente la información de contacto del registrador.

Únicamente los CC no geográficos asignados serán posibles candidatos a delegación ENUM.

6 Asuntos administrativos relativos a los indicativos de país asignados a servicios mundiales

La TSB es el administrador para la asignación de números de servicio mundial asociados con indicativos de país internacionales no geográficos. Los asignatarios pagan el procesamiento de sus solicitudes de numeración para la asignación de números seleccionados, que se derivan de estos diferentes códigos de país específicos. Como resultado de las descripciones de servicio elaboradas por la Comisión de Estudio 2 para los servicios particulares correspondientes a estos servicios, los abonados identifican los servicios con estos recursos de numeración específicos. Como mínimo, los asuntos administrativos relativos a la correspondencia de estos números con el DNS ENUM hacen que intervenga la TSB. La TSB también tiene que poner en conocimiento del registrador DNS ENUM todo cambio o desconexión, y verificar las asignaciones de numeración existentes. Actualmente, la información sobre la disponibilidad de un determinado número no geográfico la proporciona la UIT. Ahora bien, la UIT no da el nombre del asignatario específico de un número determinado. Habrá que elaborar nuevos procedimientos para incluir este requisito administrativo. En el caso de que estos números indicativo de país no geográficos se pongan a disposición para la correspondencia con ENUM, habrá que entender, especificar y recuperar los costos en los que incurra y las responsabilidades que asuma la TSB.

7 Implicaciones del ENUM para los indicativos de país asignados a servicios mundiales

Según las disposiciones de la Rec. UIT-T E.164 y las Recomendaciones conexas que se indican a continuación, la UIT ha atribuido recursos especiales de indicativo de país para los servicios mundiales definidos por la UIT. La situación de atribución actual es:

- CC 800 Servicio universal de cobro revertido automático internacional
(Ref.: Recomendaciones UIT-T E.152 y E.169.1)
- CC 878 Servicio de telecomunicaciones personales universales
(Ref.: Recomendaciones UIT-T F.850 y E.168)
- CC 808 Servicio universal de pago compartido internacional
(Ref.: Recomendaciones UIT-T E.154 y E.169.3)
- CC 979 Servicio universal internacional con recargo (Ref.: Recomendaciones UIT-T E.155 y E.169.2)

En los casos de UIFS, UISCs y UIPRS, la estructura del número es el indicativo de país seguido inmediatamente del número de abonado. Los números de abonado tienen ocho o nueve cifras, como se estipula en las Recomendaciones mencionadas.

En la medida en que evolucionen las aplicaciones de servicio mundial habrá que revisar los procedimientos operacionales y administrativos. Como ya se ha dicho, los indicativos de país para servicio mundial atribuidos por la UIT se han asignado específicamente a determinados servicios mundiales (por ejemplo UIFS, UPT, UISCs y UIPRS). Al considerar estos números como candidatos para ENUM, se manifestó la inquietud de que se ponga en peligro la naturaleza de esos servicios mundiales y la opinión de que es preciso conservarlos. Si lo primero llegase a suceder, también repercutirá en la actual demanda, utilidad y aplicación de estos números en la RTPC.

La inclusión de recursos de servicio mundial E.164 en las bases de datos ENUM está sujeta a las condiciones que se indican a continuación:

- La TSB es el administrador de todos los recursos actualmente atribuidos a los servicios mundiales, es decir el o los indicativos de país y los números de abonado.
- Para todos los indicativos de país enumerados, salvo CC 878, la TSB se encarga de proporcionar el registro de nivel 0 ENUM con las tareas y detalles de nivel 1 (o sea que la TSB es nivel 1). La TSB también es administrador de los números de línea de abonado de ocho cifras. En su función de administrador, la TSB es, además, la entidad que verifica la asignación de un número de servicio mundial E.164 a un determinado usuario final/abonado.
- En el caso del CC 878 (UPT), quizás sea apropiado que la entidad que asignó la parte de ese rango de número asuma la función de registro de nivel 1 ENUM.
- Se debe estudiar quién puede desempeñarse como entidad de nivel 2. Antes de pensar en la protección de los consumidores y la simplificación de los procesos, la TSB tiene que tener en cuenta que la intención de fomentar la elección de una entidad de nivel 2 depende del nivel de cualificación de la entidad.

Son asuntos que precisan más estudio:

- Los números de abonado a servicio mundial se asignan a los abonados, y el proveedor de servicio es un agente de la UIT. Los usuarios finales pueden cambiar de proveedor de servicio sin cambiar de número. La portabilidad del número no incide en el contenido de la base de datos ENUM, pero al hacer la entrada en ella hay que consignar esa información (por ejemplo operador del registro, autenticación, etc.).
- En el UIPRS, el número de abonado de ocho cifras va precedido por un "indicador de contabilidad" de una cifra que asigna el proveedor de servicio o la autoridad nacional de reglamentación. La TSB conoce el número de abonado de ocho cifras, pero no la cifra

correspondiente al indicador de contabilidad. Se debe estipular el mecanismo para subsanar esta anomalía en el ENUM.

- Es preciso estudiar con cuidado los medios y modos que tiene una organización internacional como la TSB para manejar los cambios cotidianos que los usuarios finales o los proveedores de servicio hacen en el ENUM. Téngase en cuenta que la información de la base de datos del ENUM repercute directamente en el o los servicios de cliente, por lo que hay que tramitar las solicitudes de alta, baja, autenticación, etc., casi en tiempo real. Quizás la TSB estime conveniente considerar la posibilidad de delegar o tercerizar esta actividad en el nivel operacional.

8 Implicaciones del ENUM para los indicativos de país asignados a redes

Según las disposiciones de las Recomendaciones UIT-T E.164 y E.164.1, la UIT ha asignado el indicativo de país 882 (e igualmente el CC 881) a redes. A los solicitantes que reúnen las condiciones (operadores o proveedores de servicios de red) se les asigna un indicativo de identificación (IC, *identification code*) que identifica unívocamente a su red a efectos de encaminamiento, contabilidad e identificación de usuarios finales.

Los recursos de numeración de los campos CC + IC red (hasta un máximo de diez cifras) están bajo el control directo del operador de la red, que se encarga específicamente del diseño (formato), el despliegue y la administración de estos recursos.

Las entradas de recursos de red de la Rec. UIT-T E.164 en las bases de datos ENUM están sujetas a las siguientes condiciones:

- En lo que respecta a los recursos CC + IC asignados a redes específicas y que, por lo tanto, son responsabilidad de esas redes, se aplican las siguientes condiciones relativas a la participación en la funcionalidad ENUM. Se deja al arbitrio de cada operador de red (que supuestamente consulta a los usuarios finales afectados) decidir si quiere o no participar en el ENUM y cómo lo hará.
- Para reducir la necesidad de establecer un registrador de nivel 1 para 882 CC, los asignatarios pueden instaurar un registrador de nivel 1 para el rango CC + IC que se les ha asignado.
- Se pueden proporcionar orientaciones sobre "cómo" tomar la decisión sobre la participación en el ENUM, pero en términos generales, se considera que esto es asunto que incumbe a la red.

9 Implicaciones del ENUM para los indicativos de país asignados a grupo de países

Según las disposiciones de las Recomendaciones UIT-T E.164 y E.164.3, la UIT ha asignado el indicativo de país 388 para atender a grupo de países (GoC, *group of countries*). A los solicitantes que reúnen las condiciones se les asigna un código de identificación de grupo (GIC, *group identification code*) de una cifra que identifica unívocamente al GoC a efectos de encaminamiento, contabilidad e identificación de usuarios finales.

Los recursos de numeración del campo GoC CC + GIC (hasta un máximo de 11 cifras) están bajo el control directo del administrador GIC (GICA, *GIC administrator*), que debe nombrar cada GoC único. El administrador GIC/registrador se encarga del diseño (o sea el formato) y la administración de los recursos GoC.

Las entradas de recursos GoC E.164 en las bases de datos ENUM están sujetas a la siguiente condición:

- En lo que respecta a las entradas en las bases de datos ENUM de GoC CC + GIC, cuya responsabilidad incumbe a cada GoC y su administrador GIC, se aplican las siguientes condiciones. Es responsabilidad de cada GoC (supuestamente en consulta con los usuarios finales participantes) determinar si participará o no en el ENUM, y cómo hacerlo.

Se puede proporcionar orientaciones sobre "cómo" tomar la decisión sobre la participación en el ENUM, pero en términos generales, se considera que esto es asunto que incumbe al GoC.

10 Implicaciones del ENUM para los indicativos de país asignados a ensayos

Los CC asignados a ensayos se abordan en la Rec. UIT-T E.164.2. Cuando se solicite un CC para un ensayo ENUM, se explicará en la solicitud de indicativo de país para ensayo en qué consiste el ensayo. Una vez aprobada la solicitud, incumbe al solicitante decidir si participará o no en el ENUM, y en caso afirmativo, administrar el ensayo ENUM durante el periodo acordado.

11 Resumen y conclusiones

Las cuestiones administrativas y operacionales de la implementación del ENUM con indicativos de país no geográficos plantean circunstancias y consideraciones que hay que tener en cuenta. Estos indicativos de país están asociados con servicios mundiales y usos específicos. La TSB asigna y administra algunos de esos números con indicativo de país no geográfico.

La administración de los recursos de numeración E.164 no geográficos y su correspondencia con DNS ENUM es bastante diferente de la administración de los recursos de numeración E.164 geográficos y su correspondencia con DNS ENUM. Por consiguiente, es probable que la implementación exitosa del ENUM exija que la TSB acepte más responsabilidades administrativas y técnicas, por ejemplo ser el registrador de nivel 1 ENUM para ciertas series de estos recursos no geográficos.

Algunas de las cuestiones abordadas en este Suplemento que hay que estudiar y solucionar son: la aplicabilidad de usar el ENUM para los diversos tipos de recursos de numeración no geográficos, cómo la TSB asumirá responsabilidades administrativas adicionales, las funciones y responsabilidades administrativas de las entidades a las que se asigna los diversos tipos de números CC no geográficos, y las posibles repercusiones de la correspondencia ENUM en los servicios o usos específicos a los que se asigna códigos de país no geográficos.

Cuando en el futuro se hagan correspondencias de nuevos CC no geográficos de servicio mundial con ENUM, es probable que haya que evaluarlos caso por caso para determinar su aplicabilidad, los requisitos administrativos, los costos y las repercusiones.

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