

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

E.164

Suplemento 2

(03/2012)

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 2: Portabilidad de número

Recomendación UIT-T E.164 – Suplemento 2

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

Recomendación UIT-T E.164

Plan internacional de numeración de telecomunicaciones públicas

Suplemento 2

Portabilidad de número

Resumen

En el Suplemento 2 de la Recomendación UIT-T E.164 se define una terminología normalizada para una interpretación común de los distintos aspectos ligados a la portabilidad de número en el marco de un sistema de numeración UIT-T E.164. Se definen formatos de numeración y direccionamiento, flujos de llamadas, arquitecturas de red y enfoques de encaminamiento que proporcionarán métodos de implementación alternativos. También ofrece algunos ejemplos de procesos administrativos y operativos necesarios para aplicar con éxito la portabilidad de número.

Historia

Edición	Recomendación	Aprobación	Comisión de Estudio
1.0	ITU-T E.164/I.331	1984-10-19	
2.0	ITU-T E.164/I.331/Q.11 bis	1988-11-25	
3.0	ITU-T E.164/I.331	1991-08-23	II
4.0	ITU-T E.164	1997-05-30	2
4.1	ITU-T E.164 Suppl. 2	1998-11-13	2
4.2	ITU-T E.164 Suppl. 3	2002-05-16	2
4.3	ITU-T E.164 Suppl. 4	2003-05-02	2
4.4	ITU-T E.164 Suppl. 5	2008-05-15	2
5.0	ITU-T E.164	2005-02-24	2
6.0	ITU-T E.164	2010-11-18	2
6.1	ITU-T E.164 Suppl. 1	1998-03-09	2
6.1	ITU-T E.164 (2010) Amd. 1	2011-06-10	2
6.2	ITU-T E.164 Suppl. 2	2012-03-29	2
6.3	ITU-T E.164 Suppl. 3	2004-05-28	2
6.3	ITU-T E.164 Suppl. 2	2009-11-24	2
6.4	ITU-T E.164 Suppl. 3 (2004) Amd. 1	2009-11-24	2
6.5	ITU-T E.164 Suppl. 4	2004-05-28	2
6.6	ITU-T E.164 Suppl. 4 (2004) Amd. 1	2009-11-24	2
6.7	ITU-T E.164 Suppl. 5	2009-11-24	2
6.9	ITU-T E.164 Suppl. 6	2012-03-29	2

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 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 en la dirección <http://www.itu.int/ITU-T/ipr/>.

© UIT 2013

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 y abreviaturas	2
3.1 Definiciones.....	2
3.2 Abreviaturas	4
4 Estructuras de los números UIT-T E.164	4
4.1 Número de telecomunicaciones públicas internacionales para zonas geográficas.....	5
4.2 Número de telecomunicaciones públicas internacionales para servicios mundiales.....	5
4.3 Número de telecomunicaciones públicas internacionales para redes.....	6
5 Tipos de portabilidad de números para números UIT-T E.164 nacionales	6
6 Implementación genérica de la portabilidad de números	7
7 Entidades direccionadas por el encaminamiento	8
8 Mecanismos de portabilidad de número	8
8.1 Hipótesis	8
8.2 Descripción general	8
9 Tipos de direcciones y números – dentro de las redes y entre redes	12
9.1 Dirección concatenada.....	12
9.2 Direcciones separadas	13
9.3 RN solamente	14
9.4 DN solamente (normalmente a través de fronteras entre redes).....	15
10 Combinaciones de tipos de direccionamiento, entidades direccionadas y mecanismos: requisitos generales de señalización	15
11 Ejemplos de emplazamientos de las OpDB y CRDB para la portabilidad de números	16
11.1 Descripción general	16
11.2 Ejemplos de bases de datos de portabilidad de números.....	17
12 Procesos administrativos	20

Recomendación UIT-T E.164

Plan internacional de numeración de telecomunicaciones públicas

Suplemento 2

Portabilidad de número

1 Alcance

El presente Suplemento define la terminología estándar destinada a la comprensión general de los diferentes aspectos de la portabilidad de números en el marco del plan de numeración de la Recomendación UIT-T E.164. Establece los formatos de numeración y direccionamiento, los flujos de llamada, las arquitecturas de red y las soluciones de encaminamiento que constituyen métodos de implementación alternativos. Asimismo facilita ejemplos de los procesos administrativos y operativos necesarios para implementar con éxito la portabilidad de números.

2 Referencias

- [UIT-T E.101] Recomendación UIT-T E.101 (2009), *Definición de los términos utilizados en las Recomendaciones de la serie E para los identificadores (nombres, números, direcciones y otros) en redes y servicios públicos de telecomunicaciones.*
- [UIT-T E.129] Recomendación UIT-T E.129 (2009), *Presentación de planes de numeración nacional.*
- [UIT-T E.164] Recomendación UIT-T E.164 (2010), *Plan internacional de numeración de telecomunicaciones públicas.*
- [UIT-T Q-Sup.3] Recomendaciones UIT-T de la Serie Q – Suplemento 3 (1998), *Portabilidad de números – Alcance y arquitectura del conjunto de capacidades 1.*
- [UIT-T Q-Sup.4] Recomendaciones UIT-T de la Serie Q – Suplemento 4 (1998), *Portabilidad de números – Requisitos del conjunto de capacidades 1 para la portabilidad de proveedor de servicio (indagación sobre todas las llamadas y encaminamiento progresivo).*
- [UIT-T Q-Sup.5] Recomendaciones UIT-T de la Serie Q – Suplemento 5 (1999), *Portabilidad de números – Requisitos del conjunto de capacidades 2 para la portabilidad de proveedor de servicio (indagación sobre liberación y repliegue).*
- [ETSI TR 101 698] ETSI TR 101 698 V1.1.1 (1999), *Number Portability Task Force (NPTF); Administrative support of service provider portability for geographic and non-geographic numbers.*
- [ETSI TR 184 003] ETSI TR 184 003 V3.1.1 (2010), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); Portability of telephone numbers between operators for Next Generation Networks (NGNs).*
- [ETSI TS 184 011] ETSI TS 184 011 V3.1.1 (2011), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); Requirements and usage of E.164 numbers in Next Generation Network (NGN) and Next Generation Corporate Network (NGCN).*

3 Definiciones y abreviaturas

3.1 Definiciones

Se utilizan en este Suplemento las definiciones y términos siguientes en el contexto de la portabilidad de números.

3.1.1 dirección (tomado de [UIT-T E.101]): Identifica un punto concreto de terminación de red y puede utilizarse para el encaminamiento hacia dicho punto de terminación físico o lógico dentro de una red pública o privada.

3.1.2 base de datos central de referencia (CRDB): Una base de datos en tiempo no real utilizada para almacenar los datos de encaminamiento de la portabilidad de número de un país. La información recogida en la CRDB suele incluir una lista de números de teléfono portados junto con los nombres de dominio, números de encaminamiento u otra información opcional de carácter administrativo necesaria para poder procesar un número de teléfono portado de un proveedor de servicio a otro. Estos datos pueden facilitar directamente la información de encaminamiento (es decir, el número de encaminamiento) o almacenarse en un formato tal que necesite un procesamiento posterior para obtener la información de encaminamiento.

Corresponde a cada país decidir si sólo crea una CRBD administrativa y/o si hay un sistema CRBD físico o lógico, que puede distribuirse o duplicarse entre los proveedores de servicio interesados.

3.1.3 número de la guía: Véase número de usuario final.

3.1.4 red donante: Red inicial a la que pertenece el número antes de ser portado.

3.1.5 proveedor de servicios donante: Proveedor de servicios del que procede inicialmente el número.

3.1.6 número de usuario final: El número E.164, también denominado en [UIT-T E.101] número de teléfono para llamadas telefónicas, utilizado por la parte llamante para establecer la llamada/sesión al usuario final. Este número se utiliza asimismo en los servicios de presentación tales como el de la identificación de la línea llamante (CLI, *calling line identification*) y el de la presentación de la identificación de la línea conectada (COLP, *connected line identification presentation*).

El número de usuario final es equivalente al número de la guía.

3.1.7 consulta ENUM: Consulta realizada mediante ENUM a fin de interpretar un número E.164 específico para un URI encaminable.

3.1.8 número geográfico (GN, *geographic number*) (tomado de [UIT-T E.101]): Número E.164, correspondiente a una zona geográfica discreta.

3.1.9 portabilidad del emplazamiento: Capacidad, por parte del usuario final, de retener a escala nacional el mismo número de telecomunicaciones públicas E.164 nacional cuando se traslada de un emplazamiento a otro.

3.1.10 operador de red: Entidad que explota la infraestructura de red para establecer o encaminar llamadas.

3.1.11 número no geográfico (tomado de [UIT-T E.101]): Número E.164 que no tiene significación geográfica.

3.1.12 plan de numeración E.164 (tomado de [UIT-T E.101]): El plan de numeración pública, definido en UIT-T E.164, establece el formato y la estructura de los números utilizados en el mismo. Suele estar formado por grupos de dígitos decimales que permiten determinar elementos

específicos utilizados para la identificación, el encaminamiento y las capacidades de tarificación, por ejemplo, la identificación de países, destinos nacionales y abonados.

El plan de numeración E.164 no contiene prefijos, sufijos ni la información adicional necesaria para completar la llamada.

El plan de numeración nacional (NNP) constituye la adaptación al propio país del plan de numeración internacional E.164 (también denominado plan de numeración de telecomunicaciones públicas internacionales).

3.1.13 Base de datos operativa (OpDB, también se utiliza la abreviatura "DB"): la OpDB, como se define en [ETSI TR 184 003], es una base de datos en tiempo real, que suele gestionar cada operador, donde se almacenan los datos de portabilidad de números (NP), actualizados desde la base de datos de portabilidad de números (NPDB, base de datos en tiempo no real idéntica a la base de datos central de referencia (CRDB)), y contiene, en principio, la información de encaminamiento de portabilidad de números (NRI) que se utilizará para el encaminamiento.

3.1.14 red de origen: Red que presta servicio al usuario llamante final.

3.1.15 número portable: Número entero ajustado a UIT-T E.164 establecido por la autoridad apropiada y susceptible de portabilidad.

3.1.16 número portado: Número de usuario final E.164 que ha sido objeto de portabilidad.

3.1.17 red receptora: Red en la que se encuentra el número tras ser portado.

3.1.18 proveedor de servicios receptor: Proveedor de servicios al que se porta el número y que normalmente explota la red receptora.

3.1.19 número de encaminamiento (tomado de [UIT-T E.101]): Dirección/número utilizado solamente a los efectos del encaminamiento y desconocidos por los usuarios, que obtienen y emplean la red de telecomunicaciones públicas para encaminar la llamada/sesión hacia la red receptora, también en el contexto de la portabilidad de números.

3.1.20 redes de servicio: Las que determinan el estado de los números en un entorno capaz de soportar la portabilidad numérica y, si es necesario, obtener la información de encaminamiento de los números portados. La funcionalidad que permite ofrecer estas capacidades puede residir en la red de origen, donante, receptora o de tránsito.

3.1.21 número de servicio (tomado de [UIT-T E.101]): Número no geográfico ajustado a UIT-T E.164 atribuido a una categoría específica de servicios.

3.1.22 proveedor de servicios: Entidad que presta a los usuarios servicios que requieren la utilización de recursos de la red.

3.1.23 portabilidad del proveedor de servicios: Capacidad del usuario final de retener el mismo número E.164 nacional cuando cambia de un proveedor de servicios a otro dentro del mismo emplazamiento y categoría de servicios, como se define en el plan de numeración nacional (NNP).

3.1.24 portabilidad del proveedor de servicios para números geográficos: Capacidad del usuario final de retener a nivel nacional el mismo número E.164 nacional geográfico cuando cambia de un proveedor de servicios a otro sin cambiar su emplazamiento y sin alterar la naturaleza de los servicios prestados.

3.1.25 portabilidad del proveedor de servicios para números no geográficos: Capacidad de que el usuario final retenga a nivel nacional el mismo número E.164 nacional no geográfico cuando cambia de proveedor de servicios sin alterar la naturaleza del servicio ofrecido.

3.1.26 red de tránsito: Red existente entre dos redes que entrega de manera transparente la llamada/sesión.

3.1.27 consulta de portabilidad de número (NP) (tomado de [ETSI TR 184 003]): Consulta a la OpDB.

3.2 Abreviaturas

En este suplemento se utilizan las siguientes abreviaturas:

CC	Indicativo de país (<i>country code</i>)
CCBS	Completión de llamadas a abonado ocupado (<i>completion of calls to busy subscriber</i>)
CRDB	Base de datos central de referencia (<i>Central Reference Database</i>)
DB	Base de datos (<i>database</i>)
DDI	Marcación directa de extensiones (<i>direct-dialling-in</i>)
DN	Número de la guía (<i>directory number</i>)
ENUM	Correspondencia de número telefónico (<i>telephone number mapping</i>)
IP	Protocolo Internet (<i>Internet protocol</i>)
RDSI	Red digital de servicios integrados
MSN	Números múltiples de abonado (<i>multiple subscriber number</i>)
NGN	Redes de la próxima generación (<i>next generation network(s)</i>)
NNP	Plan de numeración nacional (<i>national numbering plan</i>)
NP	Portabilidad de número (<i>number portability</i>)
NPBD	Base de datos de portabilidad de números (<i>number portability data base</i>)
NRI	Información de encaminamiento de portabilidad de números (<i>number portability routing information</i>)
OpDB	Base de datos operativa (<i>operational data base</i>)
RMTP	Red móvil terrestre pública
RTPC	Red telefónica pública conmutada
RI	Red inteligente
RN	Número de encaminamiento (<i>routing number</i>)
SP	Proveedor de servicios (<i>service provider</i>)
TN	Red de tránsito (<i>transit network</i>)

4 Estructuras de los números UIT-T E.164

Esta cláusula establece tres estructuras diferentes para los números de telecomunicaciones públicas internacionales que, como números nacionales conformes con un plan de numeración nacional concreto, pueden estar sujetos a la portabilidad de números en un país concreto:

- número de telecomunicaciones públicas internacionales para zonas geográficas;
- número de telecomunicaciones públicas internacionales para servicios mundiales;
- número de telecomunicaciones públicas internacionales para redes.

4.1 Número de telecomunicaciones públicas internacionales para zonas geográficas

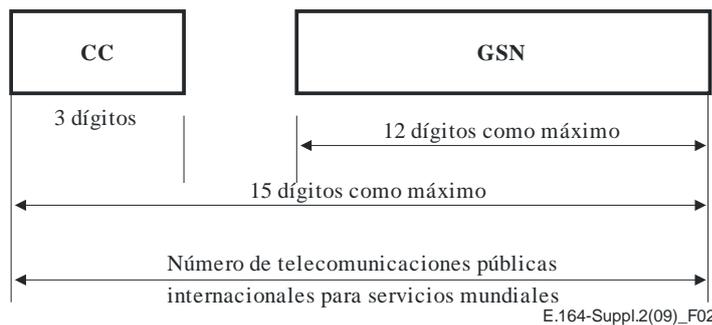


CC Indicativo de país para zonas geográficas (*country code for geographic areas*)
 NDC Indicativo de destino nacional (*national destination code*) (opcional)
 SN Número de abonado (*subscriber number*)
 n Número de dígitos del indicativo de país

NOTA – Los prefijos nacional e internacional no forman parte del número de telecomunicaciones públicas internacionales para zonas geográficas.

Figura 1 – Estructura del número de telecomunicaciones públicas internacionales para zonas geográficas

4.2 Número de telecomunicaciones públicas internacionales para servicios mundiales

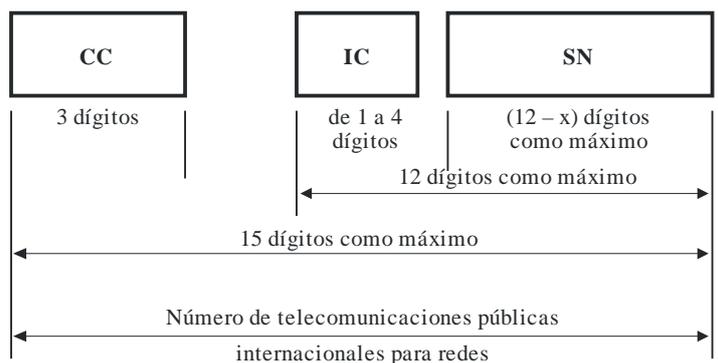


CC Indicativo de país para servicios mundiales (*country code for global services*)
 GSN Número mundial de abonado (*global subscriber number*)

NOTA – Los prefijos nacional e internacional no se consideran parte del número de telecomunicaciones públicas internacionales para servicios mundiales.

Figura 2 – Estructura del número de telecomunicaciones públicas internacionales para servicios mundiales

4.3 Número de telecomunicaciones públicas internacionales para redes



E.164-Suppl.2(09)_F03

CC Indicativo de país para zonas geográficas (*country code for networks*)
 IC Código de identificación (*identification code*)
 SN Número de abonado (*subscriber number*)
 x Número de dígitos del código de identificación (IC, *identification code*)

NOTA – Los prefijos nacional e internacional no forman parte del número de telecomunicaciones públicas internacionales para redes.

Figura 3 – Estructura del número de telecomunicaciones públicas internacionales para redes

5 Tipos de portabilidad de números para números UIT-T E.164 nacionales

La portabilidad de número se clasifica en dos categorías:

- 1) portabilidad del proveedor de servicios;
- 2) portabilidad del emplazamiento.

Los números UIT-T E.164 se clasifican en los tres siguientes tipos de indicativos de país (CC) que, como números nacionales pertenecientes a un plan de numeración nacional específico, pueden estar sujetos a la portabilidad de números dentro de un país concreto:

- 1) los que comienzan con indicativos de país para zonas geográficas;
- 2) los que comienzan con indicativos de país para servicios mundiales; y
- 3) los que comienzan con indicativos de país para redes.

En los Cuadros 1 y 2 se da una idea de la adecuación de cada tipo de portabilidad, en relación con los tres tipos de números UIT-T E.164.

Cuadro 1 – Portabilidad del proveedor de servicios

Alcance	Únicamente dentro del mismo país (CC)	
	Porte	Normas (Nota 3)
Tipo de CC (Nota 1)		
Geográfico	Aplicable	No se necesitan (Nota 2)
Servicios mundiales	No aplicable	No se necesitan

Cuadro 2 – Portabilidad del emplazamiento

Alcance	Únicamente dentro del mismo país (CC)	
Tipo de CC (Nota 1)	Porte	Normas (Nota 3)
Geográfico	Aplicable	No se necesitan (Nota 2)
Servicios mundiales	No aplicable	No se necesitan

Notas a los Cuadros 1 y 2:

NOTA 1 – No se soporta la portabilidad entre tipos de CC y distintos países.

NOTA 2 – No se necesita normalización internacional aunque sería conveniente.

NOTA 3 – A los efectos de los Cuadros 1 y 2, las "Normas" se refieren a las Recomendaciones del UIT-T.

6 Implementación genérica de la portabilidad de números

El siguiente esquema de encaminamiento general se toma como modelo de encaminamiento para las llamadas hacia un cliente con número portado, cualquiera que sea la red (RTPC, RDSI, RMPT, NGN e IP) que se utilice para el transporte.

NOTA 1 – La solución de portabilidad de número escogida por la Administración de un país para la implementación no depende, en principio, de ninguna tecnología específica. Esto es así aunque se hayan de respetar las características y limitaciones de una tecnología concreta, pues depende de los requisitos del plan de numeración UIT-T E.164 establecido por la citada Administración.

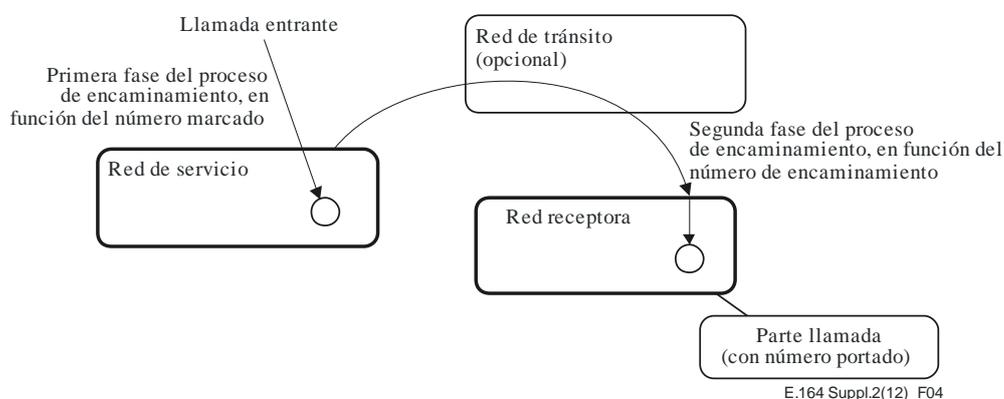


Figura 4 – Estructura conceptual del tratamiento de la portabilidad de números (NP)

NOTA 2 – El llamante establece la llamada marcando el número de usuario final que en este caso es un número portado. El número de usuario final permite iniciar el proceso de encaminamiento. Además, la portabilidad de números, por definición supone que los llamantes deben continuar marcando el mismo número de usuario final sin que sea necesario nada más para establecer la llamada a un usuario con número portado.

NOTA 3 – El proceso de encaminamiento se divide en dos fases principales consecutivas:

a) Encaminamiento normal en función del número de usuario hacia una red donante o de servicio:

Como primer paso del proceso de encaminamiento, la red de origen encamina la llamada hacia una red donante o de servicio perfectamente identificada gracias al análisis de los primeros dígitos del número de usuario final. En algunas soluciones de portabilidad de números (NP), es decir, las denominadas soluciones técnicas de encaminamiento directo o consulta de todas las llamadas, la red de origen también puede asumir las funciones de red de servicio.

- b) Encaminamiento hacia la red receptora en función del o de los números de encaminamiento (RN) obtenidos por esta red donante o de servicio:

NOTA 4 – La red receptora tiene la responsabilidad de terminar la llamada en el punto de terminación de red del cliente.

NOTA 5 – Si un número se porta consecutivamente del proveedor de servicios N.º 1 al proveedor de servicios N.º 2 y de éste al N.º 3, etc., cambiará el número de información de encaminamiento de portabilidad de números (NRI) sin modificar los principios de encaminamiento.

7 Entidades direccionadas por el encaminamiento

Esta cláusula identifica las entidades que necesitan direccionarse por un número de encaminamiento (RN o NRI), cuya definición se determina en el plano nacional.

En función de la estructura del RN que se entrega a la red receptora, debe ser direccionable una entidad de las siguientes o una combinación de las mismas:

- Una red receptora y/o un punto de interconexión (POI, *point of interconnection*) de la red receptora: En esta opción, el RN identifica la red en la que se encuentra el cliente. Por consiguiente, el proceso de encaminamiento necesitará información adicional (es decir, el número de la guía, DN) para completarse.
- Punto de terminación de red (NTP, *network termination point*): En esta opción, el RN identifica el acceso del abonado. El cliente con número portado identificado por el RN es único. Por consiguiente, el proceso de encaminamiento, en cuanto a portabilidad de número, puede completarse sin información adicional. En general, y también para utilizar más eficazmente los recursos de numeración, el NTP está identificado por un RN interno, determinado por la red receptora utilizando la información RN y DN recibida.

8 Mecanismos de portabilidad de número

8.1 Hipótesis

Se documentan a continuación las siguientes hipótesis escogidas:

- a) es necesario que la identidad de la línea llamante (CLI, *calling line identification*), posiblemente con servicio suplementario de presentación, se transporte inalterada hasta la red receptora;
- b) las disposiciones iniciales de encaminamiento se han definido e implementado antes de la introducción del encaminamiento en función del número de encaminamiento;
- c) la portabilidad del número no puede influir en la función de selección del operador.

8.2 Descripción general

8.2.1 Llamadas reencaminadas desde la red donante utilizando los principios del encaminamiento hacia adelante

La primera fase/solución de la portabilidad de número suele consistir en que la red donante mantenga la información de portabilidad, es decir, la dirección completa hacia la red receptora para los números portados, y reencamine las llamadas entrantes hacia los números portados directamente hacia la red receptora de acuerdo con los principios de encaminamiento directo bosquejados en la Figura 5.

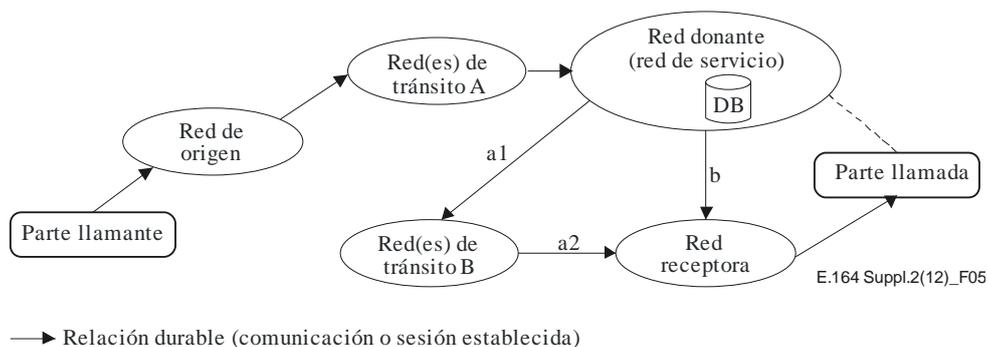


Figura 5 – Entrega de llamadas hacia la red receptora de acuerdo con los principios de encaminamiento hacia adelante desde la red donante

En la Figura 5, la red donante recibe una llamada entrante procedente de la red de origen. A continuación detecta que el número llamado ha sido portado hacia otra red y consulta la base de datos (DB) para obtener el RN y acto seguido reencamina la llamada hacia adelante, en dirección a la red receptora, utilizando la información de encaminamiento obtenida.

Obsérvese que las redes de tránsito son opcionales (véanse las opciones a1 y a2 en la Figura 5), es decir que puede haber interconexiones directas entre la red de origen y la donante y también entre ésta y la receptora (véase la opción b *supra*).

8.2.2 Llamada reencaminada desde la red donante de acuerdo con los principios del encaminamiento con retroceso

Una posible mejora con respecto al encaminamiento hacia adelante consiste en que la red donante inicie el reencaminamiento de la llamada hacia la red receptora de acuerdo con los principios del encaminamiento con retroceso bosquejados en la Figura 6. En esta situación sólo la red donante mantiene la información NP, es decir la dirección completa de la red receptora, para los números portados.

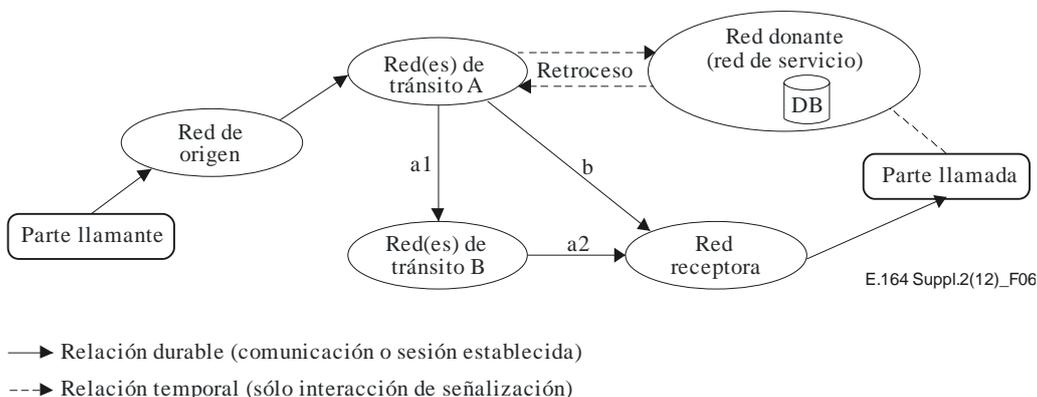


Figura 6 – Retroceso en el que una red de tránsito ejecuta el reencaminamiento de la información y el reencaminamiento hacia adelante

La opción b es válida cuando hay una interconexión entre la red de tránsito A y la red receptora.

Una mejora adicional consiste en enviar la indicación de retroceso a la red de origen. Esto resulta especialmente interesante si la red de origen dispone de interconexiones directas con otras redes, aparte de la red de tránsito, para intentar llamar a la red donante.

La indicación de retroceso se transmite asimismo a la red de origen si la red de tránsito A no tiene capacidad de "retroceso" o determina que la red anterior tiene dicha capacidad. Cuando la red de origen recibe la liberación reencamina la llamada hacia la red receptora.

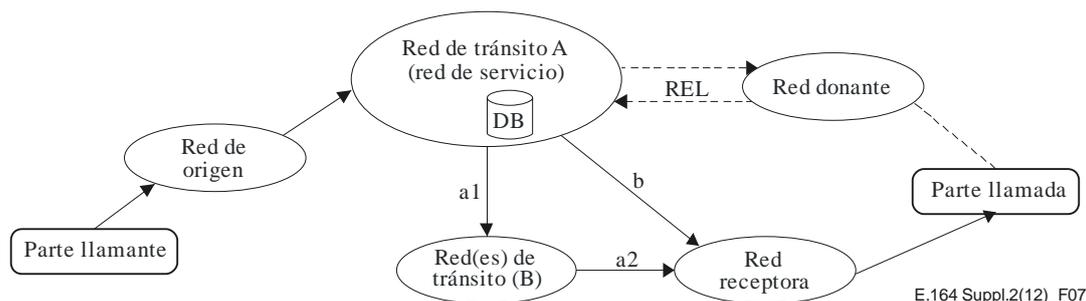
Obsérvese que las redes de tránsito son opcionales (es decir, pueden existir conexiones directas entre la red de origen y la donante) pero pueden existir (opciones a1 y a2 en la Figura 6) entre la red de encaminamiento hacia adelante (de tránsito o de origen) y la red receptora.

8.2.3 Reencaminamiento de la llamada desde la red donante, iniciado de acuerdo con los principios de la "consulta tras la liberación (QoR, query on release)"

Un caso análogo al principio de "retroceso" descrito anteriormente consiste en que la red de origen (o de servicio) realice una consulta a la base de datos NP, cuando reciba un mensaje de liberación. Este caso se denomina a menudo "consulta tras la liberación (QoR, query on release)".

En la Figura 7, la red donante recibe una llamada entrante procedente de la red de origen. A continuación detecta que el número llamado ha sido portado hacia otra red y determina a partir de la información de señalización recibida que la red de origen (o una red de servicio intermedia) tiene capacidad QoR. Acto seguido libera la llamada con una indicación especial que especifica que el número llamado se ha portado al exterior. A continuación, la red de origen, o la red de servicio intermedia, capta la liberación, realiza una consulta a la base de datos NP y reencamina la llamada directamente hacia la red receptora. En esta situación la red de origen, o la red de servicio intermedia, tiene acceso a la base de datos operacional NP (OpDB) con la dirección completa de la red receptora.

Las opciones a1 y a2 de la Figura 7 son válidas cuando la red de servicio (en la figura, red de tránsito A), que también funciona como red de servicio, no tiene interconexión directa con la red receptora o cuando el tráfico de desbordamiento se cursa por medio de la red de tránsito B.



E.164 Suppl.2(12)_F07

Figura 7 – Consulta tras liberación, mediante red de tránsito

La opción b de la Figura 7 es válida cuando hay interconexión directa entre la red de servicio, que puede o no funcionar como red de origen, y la red receptora. La función de servicio puede realizarla la red de origen o la red de servicio intermedia (esta última posibilidad se muestra en la figura anterior como red de tránsito A).

8.2.4 Encaminamiento iniciado por "encaminamiento directo" o de acuerdo con los principios de la "consulta de toda la llamada"

La Figura 8 muestra una situación en la que la red de origen tiene acceso a la base de datos operativa con el RN asociado a la red receptora.

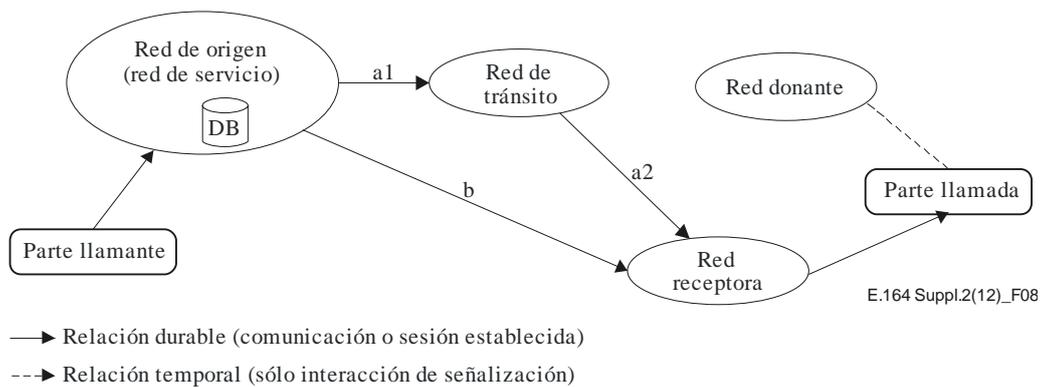


Figura 8 – La red de origen consulta toda la llamada

Como puede observarse en la Figura 8, la red donante no participa en el establecimiento de la llamada; sin embargo existe la alternativa de que la red de tránsito (véanse los opciones a1 y a2 *supra*) pueda cursar la llamada hacia la red receptora.

8.2.5 Cuestiones de portabilidad del número en las redes de la próxima generación (NGN)

La implementación de la portabilidad de número y el encaminamiento de llamadas difieren de un país a otro, en función de los requisitos y mandatos nacionales, por lo que no existe una única solución que se adapte a todos los países. Las redes de la próxima generación (NGN) suelen utilizar tecnología IP, de conformidad con las Recomendaciones UIT-T o las normas ETSI sobre las NGN. Se utiliza entonces un sistema de base de datos nacional y un mecanismo de consulta definidos a nivel nacional, por ejemplo, un sistema ENUM, para establecer la correspondencia entre un número UIT-T E.164 y un indicador uniforme de recursos (URI, *uniform resource indicator*) o nombre de dominio u otro sistema de base de datos nacional que ofrezca las funcionalidades de correspondencia adecuados entre los números UIT-T E.164 y un URI y/o un nombre de dominio y/o una dirección IP.

Los factores que pueden influir sobre las decisiones nacionales en materia de implementación de la portabilidad de número de las NGN incluyen, entre otros:

- Las capacidades de la arquitectura NGN.
- Los requisitos de interconexión del servicio IP.
- La compatibilidad con las soluciones existentes para la portabilidad de número.
- La capacidad para poner a disposición de todas las redes los datos de encaminamiento de portabilidad de número:
 - A modo de ejemplo de capacidad que puede utilizarse para permitir el encaminamiento de la portabilidad de número, el protocolo ENUM, basado en la definición del IETF [IETF RFC 3761], es una de las varias alternativas técnicas de sistema de base de datos jerárquica y protocolo de consulta para hacer corresponder un número UIT-T E.164 con un nombre de dominio comprensible en las redes IP. El resultado de una búsqueda ENUM es un indicador de recursos uniforme (URI), por ejemplo, **SIP: user@domain.com**, que puede incluir como componentes de usuario un número UIT-T E.164 o un número de encaminamiento nacional. El sistema de nombres de dominio (DNS) se utiliza para hacer corresponder los nombres de dominio con direcciones IP. Al construir una dirección encaminable a partir del número UIT-T E.164, el ENUM y el sistema DNS pueden utilizarse para establecer la correspondencia entre los números UIT-T E.164 y las direcciones IP, o puede utilizarse otro sistema de base de datos para encaminar hacia otras direcciones de red o encaminar números. ENUM puede utilizar este mecanismo para facilitar la información

de encaminamiento de un NP. La solución NP en el contexto de las NGN es un asunto de responsabilidad nacional.

9 Tipos de direcciones y números – dentro de las redes y entre redes

Es posible que con la portabilidad del proveedor de servicios ya no sea posible utilizar el número de usuario final, marcado por la parte llamante, para encaminar la llamada hacia el cliente. Cuando el cliente cambia de proveedor de servicios se necesita un RN para encaminar la llamada. La información de encaminamiento puede contener uno de los siguientes elementos:

- dirección concatenada (véase la cláusula 9.1);
- dirección separada (véase la cláusula 9.2);
- sólo el RN, es decir una simple dirección de red, se suprime el número UIT-T E.164 (véase la cláusula 9.3);
- sólo el DN, es decir un simple número UIT-T E.164 (véase la cláusula 9.4).

Para la utilización y soporte de la numeración UIT-T E.164 en el contexto de las NGN, véase también [ETIS TS 184 011].

9.1 Dirección concatenada

9.1.1 Descripción

En este tipo de dirección, se concatenan dos números en el mismo campo de señalización (el número de la parte llamada) que se utiliza para encaminar la llamada (Figura 9).



Figura 9 – Dirección concatenada

RN es un número de encaminamiento con prefijo destinado al encaminamiento. La longitud de RN puede variar de un país a otro.

Si hay números no portados cuyos dígitos DN de cabecera son idénticos al RN, ello puede implicar que existe un campo de señalización indicando la "Información de encaminamiento para el número portado"; de lo contrario el encaminamiento sería ambiguo.

El RN puede tomar uno de los siguientes valores:

- Caso 1: El RN representa los primeros dígitos del bloque numérico que suele utilizar la entidad a la que hay que encaminar la llamada. En este caso la información específica transportada por el protocolo de señalización es necesaria para indicar que se trata de una llamada a un número portado.
- Caso 2: Uno o varios de los primeros dígitos del RN no se utilizan como primeros dígitos en el plan de numeración nacional utilizado para indicar que la llamada se efectúa a un número portado. El valor de los dígitos puede encontrarse entre 0 y 9 (de reserva en el plan de numeración nacional). El resto del RN define la entidad hacia la que hay que encaminar la llamada y se utiliza a estos efectos.
- Caso 3: Este caso es análogo al 2, aunque el primer dígito o los dos primeros dígitos del campo RN contienen los valores hexadecimales nacionales de reserva en el sistema de señalización N.º 7. El RN se utiliza para encaminar la llamada hacia la entidad de destino.

9.1.2 Breve análisis

Caso 1

Ventajas:

Esta solución no desperdicia recursos de numeración ya que el valor del RN se forma con los primeros dígitos del bloque numérico manejado normalmente por la entidad de destino.

Esta solución no necesita un plan de direccionamiento específico (para identificar la red de destino) y puede encajar en la señalización actual.

Inconvenientes:

Esta solución exige la utilización de un identificador específico para calificar el RN como dirección utilizada para una llamada portada que requiere un proceso especial. Hay que adaptar los mecanismos de encaminamiento de las redes para poder realizar este proceso especial. Debido a que la longitud máxima de la dirección concatenada completa está limitada, el espacio de numeración disponible para el RN puede resultar insuficiente pudiendo haber limitaciones para el máximo número de dígitos soportados por el sistema de señalización y las diferentes redes participantes.

Caso 2

Ventajas:

Al igual que en el caso 1, esta solución puede adaptarse también a la señalización actual. En contraste con el caso 1 esta solución no necesita información adicional para calificar la llamada como portada puesto que uno de los primeros dígitos del RN se dedica a las llamadas portadas.

Inconvenientes:

Esta solución utiliza una parte del plan de numeración nacional. Para manejar el prefijo, hay que modificar los mecanismos de encaminamiento de las redes. Debido a la limitación de la longitud máxima de la dirección concatenada completa, el espacio de numeración disponible para el RN puede resultar insuficiente.

Caso 3

Ventajas:

Esta solución no desaprovecha los recursos del plan de numeración nacional puesto que el o los primeros dígitos son hexadecimales¹. Las ventajas son análogas a las del caso 2.

Inconvenientes:

Son análogos a los del caso 2. Sin embargo, como esta solución utiliza caracteres hexadecimales, exige la introducción de modificaciones (por ejemplo, en los sistemas de señalización, las centrales y los sistemas de apoyo). Aunque esta solución no requiere recursos del plan de numeración nacional, sí consume recursos de numeración (utiliza un valor de reserva del sistema de señalización N.º 7).

¹ Aquí, por ejemplo, uno de los 6 valores A, B, C, D, E o F.

9.2 Direcciones separadas

9.2.1 Descripción

En este tipo de dirección, el RN y el número de la guía están contenidos en dos campos distintos de los mensajes de señalización (Figura 10). La dirección que define el destino de la llamada portada, o número de encaminamiento, sirve para encaminar la llamada. El DN está contenido de forma transparente en un parámetro de señalización aparte y no se utiliza más que en el extremo llamado para completar la llamada.

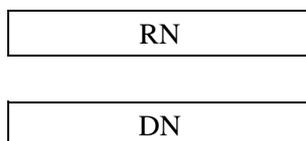


Figura 10 – Dirección separada

9.2.2 Breve análisis

Ventajas:

El RN puede ser o bien un número UIT-T E.164 o bien un número sólo nacional, es decir un recurso de numeración perteneciente al NNP y que sólo puede utilizarse en un país concreto. Del mismo modo, los RN que no forman parte del NNP pueden definirse a nivel nacional. Si se utilizan números UIT-T E.164, los números de los planes de numeración nacional han de identificarse y asignarse sólo con fines de encaminamiento.

Inconvenientes:

Esta solución de dirección separada exige, por definición, que los sistemas de señalización utilizados puedan transportar tanto el RN como el DN en parámetros de señalización distintos.

9.3 RN solamente

9.3.1 Descripción

En este caso el número de encaminamiento es la única información enviada entre redes (Figura 11). El número de la guía, número UIT-T E.164, no se transmite entre centrales, sino que se traduce a un RN. El RN debe indicar la línea de acceso conectada a la parte llamada, ya que no existe otro modo de hacerlo.



Figura 11 – Solamente número de encaminamiento

9.3.2 Breve análisis

Ventajas:

La principal ventaja de este método de direccionamiento es su disponibilidad internacional en el momento actual gracias a que los RN son números UIT-T E.164 y no hace falta modificar los sistemas de señalización.

Inconvenientes:

Esta solución puede desperdiciar recursos de numeración (depende de la solución) y no suele utilizarse dentro de un país.

9.4 DN solamente (normalmente a través de fronteras entre redes)

9.4.1 Descripción

En este caso el número de la guía es la única información enviada entre redes.



Figura 12 – Número de la guía solamente

9.4.2 Breve análisis

Ventajas:

Es la solución técnica habitual en las fronteras internacionales. La transferencia del RN entre redes no es obligatoria, es decir esta solución no afecta a las actuales interfaces de red. Permite el interfuncionamiento de las distintas alternativas de direccionamiento de los diferentes operadores. Los operadores deben transportar la información de encaminamiento relativa a las llamadas portadas hacia el interior de sus redes independientemente de la solución de portabilidad de número escogida. Hay varias opciones para transportar esta información de encaminamiento. La principal es la separación o la concatenación de la información de direccionamiento y el número de la guía.

Inconvenientes:

La utilización de este método de direccionamiento exige que cada red nacional disponga de una solución técnica para resolver el NP, por ejemplo, mediante un sistema de base de datos NP común con todos los números portados.

10 Combinaciones de tipos de direccionamiento, entidades direccionadas y mecanismos: requisitos generales de señalización

Las cláusulas anteriores han establecido que es necesario determinar tres componentes en cualquier implementación de portabilidad de número de proveedor de servicios:

- 1) la entidad direccionada por el número de encaminamiento;
- 2) el método de transporte del número de encaminamiento;
- 3) la arquitectura empleada para determinar el número de encaminamiento.

Entidad direccionada: Suponiendo que se utiliza un número de encaminamiento (véase más adelante), hay tres entidades que pueden identificarse mediante el número de encaminamiento:

- 1) el punto de terminación de la red;
- 2) la red receptora;
- 3) el punto de interconexión.

Transporte del número de encaminamiento: Se han descrito cuatro métodos de transporte:

- 1) concatenado;
- 2) separado;
- 3) no se utiliza ningún número de encaminamiento;
- 4) sólo se utiliza el número de encaminamiento.

Arquitecturas: Se han descrito cuatro arquitecturas:

- 1) encaminamiento hacia adelante;
- 2) retroceso;

- 3) consulta tras la liberación;
- 4) encaminamiento directo/consulta de toda la llamada.

Salvo en los mecanismos de transporte "no se utiliza número de encaminamiento/sólo se utiliza el número de encaminamiento", los tres componentes son independientes entre sí, lo que da lugar a una diversidad de soluciones teóricamente posibles obtenidas por combinación de los componentes. Por ejemplo, una implementación podría ser la siguiente:

- El número de encaminamiento identifica la red receptora, se transporta concatenado con los dígitos marcados y se deriva utilizando arquitectura de encaminamiento hacia adelante.

Otra implementación podría ser:

- El número de encaminamiento identifica la red receptora, se transporta en un campo separado de los dígitos marcados y se deriva utilizando una arquitectura de consulta de toda la llamada.

Las diversas combinaciones ofrecen flexibilidad de implementación que permite adaptarse a los parámetros económicos y técnicos de cada situación particular. Por esta razón en este suplemento no se preconiza una solución más que otra.

11 Ejemplos de emplazamientos de las OpDB y CRDB para la portabilidad de números

11.1 Descripción general

En función del grado de evolución de cada red particular la base de datos de NP, ya sea una OpDB en tiempo real o una base de datos central de referencia en tiempo no real (CRDB), estará situada en distintos lugares de la red e incluso en el exterior de la misma. Se han establecido, descrito y evaluado los siguientes principios de almacenamiento de datos NP:

- a) DB en tiempo real en la red, denominada DB operativa (OpDB);
- b) DB en tiempo no real externa a la red.

Se han establecido, descrito y evaluado las siguientes opciones relativas a los lugares de consulta de datos NP:

- 1) red local de origen;
- 2) redes de tránsito (de servicio);
- 3) redes donantes.

Independientemente del lugar del almacenamiento de los datos, la red puede actuar en función de distintos principios NP, por ejemplo, encaminando la llamada hacia adelante, retrocediendo la información de encaminamiento o incluso actuando como una base de datos y respondiendo a una consulta con información de reencaminamiento.

En algunos casos, se recurre a una base de datos central de referencia (CRDB) para almacenar los datos encaminamiento de portabilidad de número del país. La información recogida en la base de datos central puede incluir una lista de números de teléfono portados junto con los nombres de dominio, RN u otra información opcional conexas necesarias para poder procesar un número de teléfono portado de un proveedor de servicio a otro. La gestión y el mantenimiento de la base de datos central de referencia es una cuestión nacional.

11.2 Ejemplos de bases de datos de portabilidad de números

Se han identificado cinco posibles opciones para implementar la base de datos de portabilidad de números, como se indica a continuación. En la Figura 13 se ilustran cada una de las posibles soluciones.

- **Solución A** (base de datos distribuida):
Los datos NP de cada operador se recogen en la base de datos propia de cada operador (no se comparten los datos NP entre operadores).
- **Solución B** (base de datos distribuida):
Los datos NP de todos los operadores se recogen en la base de datos propia de cada operador.
- **Solución C** (base de datos centralizada):
Los datos NP de todos los operadores se recogen en una base de datos central en tiempo no real, que posteriormente se reproduce en la base de datos propia de cada operador para su consulta con fines de encaminamiento.
- **Solución D** (base de datos centralizada):
Los datos NP de todos los operadores se recogen en una base de datos central en tiempo no real, que posteriormente se reproduce en una base de datos central en tiempo real (también denominada "OpDB nacional" o NOpDB) para su consulta con fines de encaminamiento.
- **Solución E** (base de datos distribuida/centralizada):
Los datos NP propios de cada operador se recogen en la base de datos propia de cada operador y pueden consultarse recíprocamente en tiempo real.

A continuación se detallan cada una de las soluciones:

- **Solución A:** Los datos NP de cada operador se recogen en la base de datos propia de cada operador (no se comparten los datos NP entre operadores):
En esta arquitectura, cada operador tiene/gestiona una base de datos en tiempo no real y una base de datos en tiempo real distinta de la suya. La gestión de la base de datos no implica la transferencia de la información entre operadores.
- **Solución B:** Los datos NP de todos los operadores se recoge en la base de datos propia de cada operador:
En esta arquitectura, los datos NP almacenados en la base de datos en tiempo no real propia de cada operador (la NPDB, de acuerdo con [ETSI TR 184 003]) se intercambian recíprocamente entre operadores. Este intercambio recíproco de la información de la base de datos permite que todas las bases de datos en tiempo no real y las bases de datos en tiempo real (la OpDB, de acuerdo con [ETSI TR 184 003]) propias de cada operador contengan los datos NP de todos los operadores.
- **Solución C:** Los datos NP de todos los operadores se recogen en una base de datos central en tiempo no real, que posteriormente se reproduce en la base de datos propia de cada operador para su consulta con fines de encaminamiento:
En esta arquitectura, se crea una base de datos central en tiempo no real que compartirán todos los operadores. Los datos NP almacenados en la base de datos en tiempo no real propia de cada operador (NPDB) se transfieren a esta base de datos central en tiempo no real (CRDB), por lo que ésta contendrá los datos NP de todos los operadores. A continuación, cada operador descarga los datos de esta base de datos central en tiempo no real, permitiendo así que la base de datos en tiempo no real (NPDB) y la base de datos en tiempo real (OpDB) propia de cada operador contengan los datos NP de todos los operadores.

- **Solución D:** Los datos NP de todos los operadores se recogen en una base de datos central en tiempo no real, que posteriormente se reproduce en una base de datos central en tiempo real para su consulta con fines de encaminamiento:

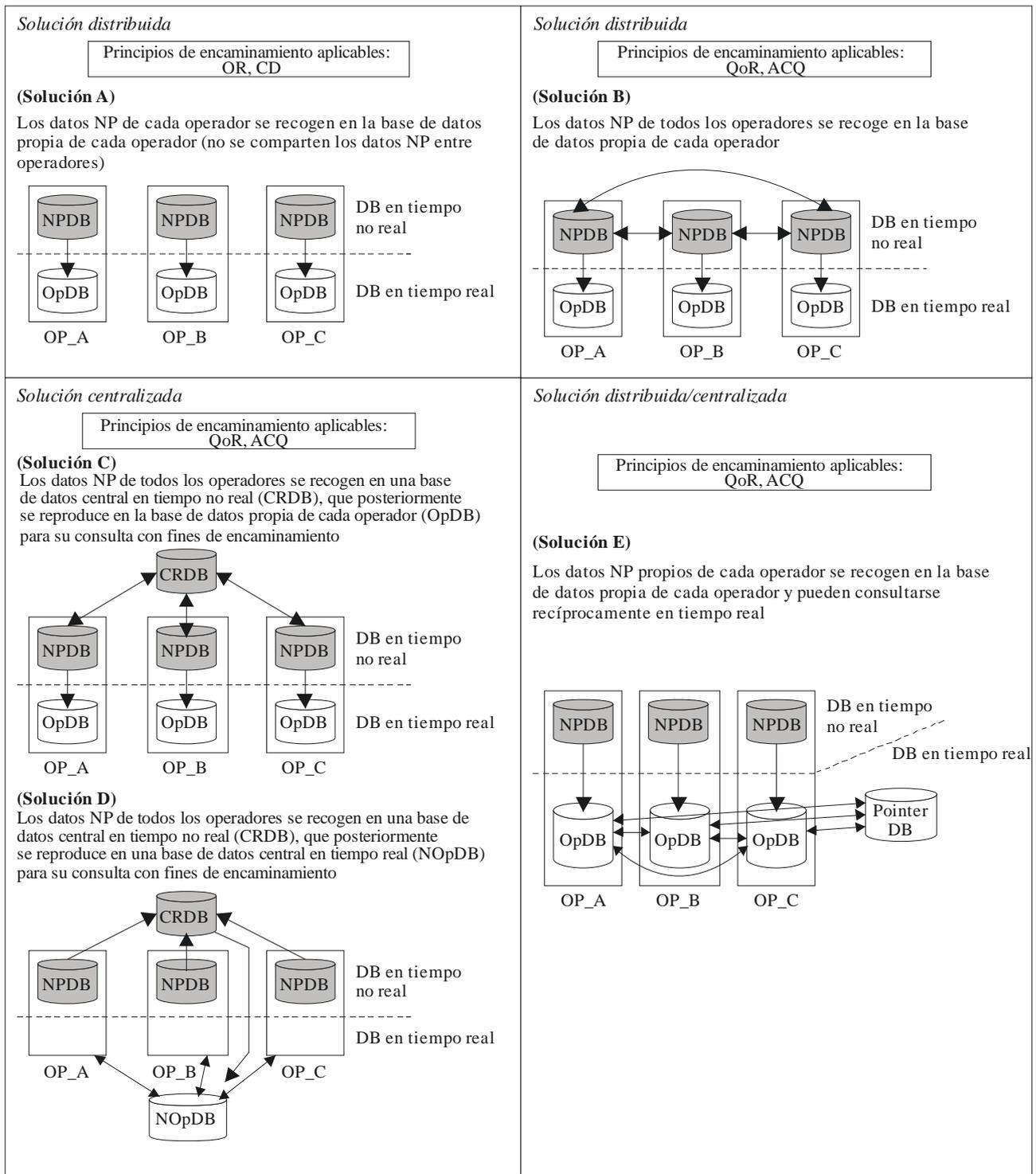
En esta arquitectura, se crean una base de datos central en tiempo real y una base de datos central en tiempo no real que compartirán todos los operadores. Los datos NP almacenados en la base de datos en tiempo no real de cada operador se transfieren a esta base de datos central en tiempo no real, por lo que ésta contendrá los datos NP de todos los operadores. Entonces, estos datos se descargarán (de la base de datos central en tiempo no real) a la base de datos central en tiempo real. Cada operador se dirigirá directamente a esta base de datos central en tiempo real para realizar el procesamiento en tiempo real.

- **Solución E:** Los datos NP propios de cada operador se recogen en la base de datos propia de cada operador y pueden consultarse recíprocamente en tiempo real:

En esta arquitectura, los datos NP de cada operador se recogen en la base de datos propia de cada operador (no se comparten datos NP entre operadores). Sin embargo, los operadores pueden consultar en tiempo real los datos NP almacenados en cada una de las bases de datos en tiempo real (OpDB) de cada uno de ellos utilizando una tecnología de consulta de base de datos (por ejemplo, ENUM).

De las cinco opciones expuestas, en la actualidad muchos países han escogido la A, la B y la C, pues pueden implantarse en el entorno RTPC heredado. La solución D exige la creación de una base de datos central en tiempo real (NOpDB, de acuerdo con [ETSI TR 184 003]) donde el principal problema reside en garantizar que sea altamente fiable.

Es posible utilizar tecnologías como ENUM en las soluciones expuestas, en particular cuando se opta por la solución E, como medio para crear una base de datos NP entre otras posibles opciones, principalmente en el contexto de las redes IP NGN. En la Figura 14 se muestra un ejemplo de utilización de ENUM con la solución E. en este caso, la solución E podrá ser muy afín con el entorno NGN IP, pues es posible aprovechar las ventajas y experiencia de la tecnología DNS.



Base de datos en tiempo no real que puede utilizarse para almacenar datos NP
 Base de datos en tiempo real que almacena los datos NP que se utilizarán para el encaminamiento
 Recopilación o reproducción de datos NP
 Consulta/respuesta de DB con fines de encaminamiento
 OP_A Operador A

E.164 Suppl.2(12)_F13

Figura 13 – Ejemplos de bases de datos de portabilidad de números

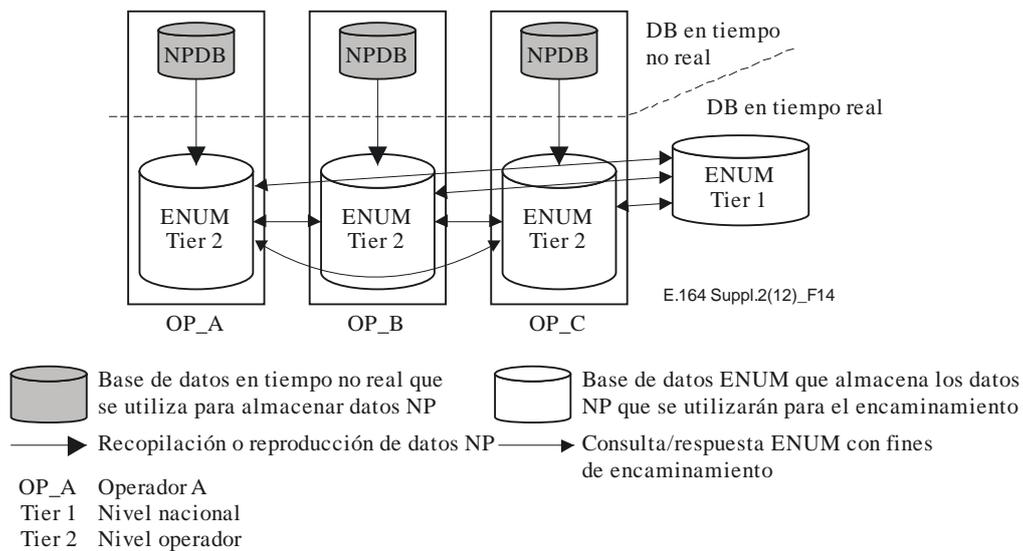


Figura 14 – Ejemplo de utilización de ENUM para la solución E

12 Procesos administrativos

Al establecer la portabilidad de número, resultan fundamentales ciertos procesos que soportan su introducción y su gestión. La siguiente relación proporciona orientaciones generales sobre las zonas específicas de actividad y las fases necesarias. Puede encontrarse más información sobre el soporte administrativo en [ETSI TR 101 698].

Actividad/proceso	Fases necesarias
Establecimiento del servicio	<i>Contacto inicial entre operadores</i> Etapa de planificación Planificación de la implementación Implementación y pruebas de la red
Mantenimiento del servicio	Introducción de una central nueva Introducción de un nuevo bloqueo de numeración Cambio de número Nuevo número de encaminamiento
Petición de servicio	<i>Solicitud</i> Validación Calendario Planes de contingencia Horas Portabilidad subsiguiente Cambio de nombre de cuenta Razones para la denegación Instalación Cancelación
Gestión de averías y reparaciones	

Actividad/proceso	Fases necesarias
Información sobre el número de guía	Entradas en la guía Ayuda del operador Servicio de emergencia Administración del plan de números Organismos encargados de velar por el cumplimiento de la ley
Facturación	

SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
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	Gestión de las telecomunicaciones, incluida la RGT 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	Terminales y métodos de evaluación subjetivos y objetivos
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, comunicaciones de sistemas abiertos y seguridad
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