



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

Serie Q
Suplemento 5
(03/99)

SERIE Q: CONMUTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

**Portabilidad de números – Requisitos del
conjunto de capacidades 2 para la portabilidad
de proveedor de servicio (indagación sobre
liberación y repliegue)**

Recomendaciones UIT-T de la serie Q – Suplemento 5

(Anteriormente Recomendaciones del CCITT)

RECOMENDACIONES UIT-T DE LA SERIE Q

CONMUTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

SEÑALIZACIÓN EN EL SERVICIO MANUAL INTERNACIONAL	Q.1–Q.3
EXPLOTACIÓN INTERNACIONAL SEMIAUTOMÁTICA Y AUTOMÁTICA	Q.4–Q.59
FUNCIONES Y FLUJOS DE INFORMACIÓN PARA SERVICIOS DE LA RDSI	Q.60–Q.99
CLÁUSULAS APLICABLES A TODOS LOS SISTEMAS NORMALIZADOS DEL UIT-T	Q.100–Q.119
ESPECIFICACIONES DE LOS SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN N.º 4 Y N.º 5	Q.120–Q.249
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.º 6	Q.250–Q.309
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN R1	Q.310–Q.399
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN R2	Q.400–Q.499
CENTRALES DIGITALES	Q.500–Q.599
INTERFUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN	Q.600–Q.699
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.º 7	Q.700–Q.849
SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN DIGITAL DE ABONADO N.º 1	Q.850–Q.999
RED MÓVIL TERRESTRE PÚBLICA	Q.1000–Q.1099
INTERFUNCIONAMIENTO CON SISTEMAS MÓVILES POR SATÉLITE	Q.1100–Q.1199
RED INTELIGENTE	Q.1200–Q.1999
RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS DE BANDA ANCHA (RDSI-BA)	Q.2000–Q.2999

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

SUPLEMENTO 5 A LAS RECOMENDACIONES UIT-T DE LA SERIE Q

PORTABILIDAD DE NÚMEROS – REQUISITOS DEL CONJUNTO DE CAPACIDADES 2 PARA LA PORTABILIDAD DE PROVEEDOR DE SERVICIO (INDAGACIÓN SOBRE LIBERACIÓN Y REPLIEGUE)

Resumen

Este Suplemento describe los requisitos para soportar la portabilidad de proveedor de servicio en una red del sistema de señalización N.º 7 para el conjunto de capacidades 2 de portabilidad de números (NPCS-2) con los métodos "indagación sobre liberación" y "repliegue".

Orígenes

El Suplemento 5 a las Recomendaciones de la serie Q del UIT-T, ha sido preparado por la Comisión de Estudio 11 (1997-2000) del UIT-T y fue aprobado por el procedimiento de la Resolución N.º 5 de la CMNT el 15 de marzo de 1999.

PREFACIO

La UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones) es el organismo especializado de las Naciones Unidas en el campo de las telecomunicaciones. El UIT-T (Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT) es un órgano permanente de la UIT. Este órgano estudia los aspectos técnicos, de explotación y tarifarios y publica Recomendaciones sobre los mismos, con miras a la normalización de las telecomunicaciones en el plano mundial.

La Conferencia Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (CMNT), que se celebra cada cuatro años, establece los temas que han de estudiar las Comisiones de Estudio del UIT-T, que a su vez producen Recomendaciones sobre dichos temas.

La aprobación de Recomendaciones por los Miembros del UIT-T es el objeto del procedimiento establecido en la Resolución N.º 1 de la CMNT.

En ciertos sectores de la tecnología de la información que corresponden a la esfera de competencia del UIT-T, se preparan las normas necesarias en colaboración con la ISO y la CEI.

NOTA

En esta Recomendación, la expresión *empresa de explotación reconocida (EER)* designa a toda persona, compañía, empresa u organización gubernamental que explote un servicio de correspondencia pública. Los términos *Administración*, *EER* y *correspondencia pública* están definidos en la *Constitución de la UIT (Ginebra, 1992)*.

PROPIEDAD INTELECTUAL

La UIT señala a la atención la posibilidad de que la utilización o aplicación de la presente Recomendación suponga el empleo de un derecho de propiedad intelectual reivindicado. La UIT no adopta ninguna posición en cuanto a la demostración, validez o aplicabilidad de los derechos de propiedad intelectual reivindicados, ya sea por los miembros de la UIT o por terceros ajenos al proceso de elaboración de Recomendaciones.

En la fecha de aprobación de la presente Recomendación, la UIT no ha recibido notificación de propiedad intelectual, protegida por patente, que puede ser necesaria para aplicar esta Recomendación. Sin embargo, debe señalarse a los usuarios que puede que esta información no se encuentre totalmente actualizada al respecto, por lo que se les insta encarecidamente a consultar la base de datos sobre patentes de la TSB.

© UIT 1999

Es propiedad. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse o utilizarse, de ninguna forma o por ningún medio, sea éste electrónico o mecánico, de fotocopia o de microfilm, sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

ÍNDICE

Página

1	Alcance	1
2	Referencias normativas.....	2
3	Términos y definiciones.....	2
4	Abreviaturas.....	2
5	Consideraciones generales.....	3
5.1	Finalidad	3
5.2	Aplicación.....	4
6	Descripción de PNCC-SPP.....	4
6.1	Descripción general de las capacidades del sistema de señalización N.º 7 para portabilidad de números.....	5
6.1.1	Control de llamadas de números transportables (PNCC-SPP) entre centrales.....	5
6.1.2	Modelos de configuración	5
7	Indagación sobre liberación (QoR, <i>query on release</i>).....	7
7.1	Arquitecturas de red para la portabilidad de proveedor de servicio de números geográficos.....	7
7.1.1	Reencaminamiento de llamada iniciado según los principios de "indagación sobre liberación (QoR)" desde la red donante.....	7
7.1.2	Indagación sobre liberación combinada con indagación por la red de destino (principio de traducción de número de dos pasos).....	9
7.2	Modelo de entidad funcional y modelo de flujos de información.....	9
7.2.1	Modelo de entidad funcional.....	9
7.2.2	Modelo de flujos de información.....	11
7.2.3	Asignación de funciones a equipos	12
7.3	Flujos de información genéricos.....	13
7.3.1	Reencaminamiento de llamada iniciado por los principios "indagación sobre liberación (QoR)" desde la red donante.....	13
7.3.2	Indagación sobre liberación combinada con indagación por la red de destino.....	14
7.4	SDL.....	15
7.5	Procedimientos para el método QoR	17
7.5.1	Procedimientos normales.....	17
7.5.2	Procedimientos de excepción	17
7.5.3	Consideraciones relativas al interfuncionamiento.....	18
7.5.4	Interacciones.....	18

	Página
7.5.5	Procedimientos basados en acuerdos bilaterales 19
7.5.6	Aspectos de detección de bucles de encaminamiento de NP 20
8	Repliegue 20
8.1	Arquitecturas de red para la portabilidad de proveedor de servicio de números geográficos..... 20
8.1.1	Llamada reencaminada según los principios de repliegue desde la red donante..... 20
8.1.2	Repliegue combinado con indagación por la red de destino (principio de traducción de número de dos pasos)..... 22
8.2	Modelo de entidad funcional y modelo de flujos de información 23
8.2.1	Modelo de entidad funcional 23
8.2.2	Modelo de flujos de información..... 24
8.2.3	Asignación de funciones a equipos 26
8.3	Flujos de información genéricos..... 26
8.3.1	Llamada reencaminada según los principios de repliegue desde la red donante..... 26
8.3.2	Repliegue combinado con indagación por la red de destino 27
8.4	SDL..... 28
8.5	Procedimientos para el método de repliegue 29
8.5.1	Procedimientos normales..... 29
8.5.2	Procedimientos de excepción 29
8.5.3	Consideraciones relativas al interfuncionamiento..... 30
8.5.4	Interacciones 30
8.5.5	Procedimientos basados en acuerdos bilaterales 31
8.5.6	Aspectos relacionados con la detección de bucles de encaminamiento de NP 32
9	Requisitos de señalización 32
Anexo A	– Soporte de PNCC por redes inteligentes para la portabilidad de proveedor de servicio con el uso de QoR 35
A.1	Alcance 35
A.2	Descripción general 35
A.2.1	Hipótesis generales 36
A.2.2	Datos de portabilidad de números 36
A.2.3	Soporte por la RI de la portabilidad de proveedor de servicio de números geográficos..... 36
A.2.4	Flujos de información para PNCC-SSP cuando se utiliza la arquitectura RI 37

	Página
Anexo B – Soporte de PNCC por redes inteligentes para la portabilidad de proveedor de servicio con el uso de repliegue	39
B.1 Alcance	39
B.2 Descripción general	40
B.2.1 Hipótesis generales	40
B.2.2 Datos de portabilidad de números	40
B.2.3 Soporte por la RI de la portabilidad de proveedor de servicio de números geográficos.....	41
B.2.4 Flujos de información para PNCC-SSP cuando se utiliza la arquitectura RI	42

Suplemento 5 a las Recomendaciones de la serie Q

PORTABILIDAD DE NÚMEROS – REQUISITOS DEL CONJUNTO DE CAPACIDADES 2 PARA LA PORTABILIDAD DE PROVEEDOR DE SERVICIO (INDAGACIÓN SOBRE LIBERACIÓN Y REPLIEGUE)

(Ginebra, 1999)

1 Alcance

Este Suplemento describe las adiciones requeridas para soportar la portabilidad de proveedor de servicio en una red del sistema de señalización N.º 7 para el conjunto de capacidades 2 de portabilidad de números (NPCS-2, *number portability capability set 2*). En este Suplemento se define la portabilidad de proveedor de servicio.

El control de llamada de números transportables para la portabilidad de proveedor de servicio (PNCC-SPP, *portability number call control for service provider portability*) en una red del sistema de señalización N.º 7 proporciona la función básica para soportar la portabilidad en el caso de números geográficos utilizando los métodos "indagación sobre liberación" y "repliegue". Ambos métodos se han de considerar como opciones de red.

Además, el presente Suplemento describe la portabilidad de números desde el punto de vista de arquitecturas de red de alto nivel y métodos de encaminamientos genéricos para el conjunto de capacidades 2 de portabilidad de números. Estas arquitecturas y métodos de encaminamiento no se han de considerar exhaustivos, sólo ilustran algunas de las opciones. Existen otras alternativas que pueden ser cubiertas por el conjunto de capacidades 1 [1] o por futuros conjuntos de capacidades.

Para soportar los métodos de encaminamiento identificados, hay que mejorar los protocolos de señalización (inicialmente no todas las arquitecturas y métodos de encaminamiento serán soportados por los protocolos de señalización). Estas mejoras de la señalización se efectuarán por fases en los conjuntos de capacidades de portabilidad de números.

Este Suplemento describe:

- a) un conjunto de arquitecturas de red para soportar la portabilidad de números;
- b) el intercambio de información relacionada con la portabilidad de números entre redes por arquitectura;
- c) los aspectos de encaminamiento con relación a la portabilidad de números y a la arquitectura descrita;
- d) los flujos de información genéricos para las arquitecturas descritas.

Para información adicional sobre la terminología, objetivos para el estudio de portabilidad de números, clasificación e hipótesis genéricas para la portabilidad de números, véase [1] – Arquitectura del conjunto de capacidades 1 para la portabilidad de números. Estos principios se aplican a los conjuntos de capacidades 1 y 2 para la portabilidad de números.

Asimismo se incluyen en este Suplemento otras arquitecturas de portabilidad de números para el encaminamiento de llamadas ordinarias (señalización relacionada con circuitos). Las arquitecturas de portabilidad de números para el encaminamiento de servicios suplementarios no relacionados con circuitos (por ejemplo, compleción de llamada a abonado ocupado) figuran en [1].

Sólo se considera en detalle la portabilidad de proveedor de servicio (SPP, *service provider portability*) de números geográficos, aunque se incluye algún texto sobre la portabilidad de

proveedor de servicio de números no geográficos, a pesar de que este tipo de portabilidad de números está aún en estudio.

Los requisitos de señalización para soportar la capacidad PNCC-SPP del conjunto de capacidades 2 de portabilidad de números están contenidos en una lista de este Suplemento, que sustituye a las listas anteriores.

Los anexos A y B contienen los requisitos adicionales para soportar la capacidad PNCC-SPP cuando interviene una red inteligente (RI).

2 Referencias normativas

[1] Suplemento 3 a las Recomendaciones de la serie Q (1998), *Portabilidad de números – Alcance y arquitectura del conjunto de capacidades*.

Las referencias normativas para los servicios suplementarios figuran en las Recomendaciones de las series Q.73x y Q.76x.

3 Términos y definiciones

Para un conjunto completo de definiciones, véase [1]. En esta cláusula figuran las definiciones adicionales o las modificaciones a las definiciones existentes que son específicas de este Suplemento.

3.1 red de reencaminamiento

Una red, en el trayecto de la llamada, que responde a un mensaje de liberación o de repliegue para reencaminar una llamada transportada a la red de destino.

3.2 central de reencaminamiento

Una central en el trayecto de llamada de la red de reencaminamiento, que responde a un mensaje de liberación o de repliegue para encaminar una llamada transportada a la red de destino.

4 Abreviaturas

Para un conjunto completo de siglas véase [1]. A continuación se proporcionan las siglas adicionales específicas de este Suplemento.

CC	Indicativo de país (<i>country code</i>)
EER	Empresa de explotación reconocida
FE	Entidad funcional (<i>functional entity</i>)
NPA	Administración de planes de numeración (<i>numbering plan administration</i>)
PBX	Centralita privada (<i>private branch exchange</i>)
PNCC-SPP	Control de llamada de números transportables – Portabilidad de proveedor de servicio (<i>portable number call control – service provider portability</i>)
RDSI	Red digital de servicios integrados
RN	Número de encaminamiento (<i>routing number</i>)
SDL	Lenguaje de especificación y descripción (<i>specification description language</i>)
TC	Capacidades de transacción (<i>transaction capabilities</i>)

5 Consideraciones generales

La capacidad de red PNCC-SPP suministra a cada central la siguiente información en el trayecto de la llamada, una vez obtenida la información de encaminamiento:

- 1) el número original marcado;
- 2) la información de encaminamiento necesaria;
- 3) una indicación de que se obtuvo información de encaminamiento de NP.

Además, para llamadas provenientes de números transportados, la capacidad PNCC-SPP entrega el número transportable como el número de la parte llamante y la información de localización correspondiente a la parte llamante.

Las capacidades PNCC-SPP se basan en las capacidades actuales del sistema de señalización N.º 7 (SS7). La compatibilidad hacia atrás es un requisito importante. Sólo se describen aquí las nuevas capacidades necesarias para PNCC-SPP que no figuran en las actuales Recomendaciones del UIT-T.

La portabilidad de números afecta a todo servicio basado en la hipótesis de que un número de directorio conforme a la Recomendación E.164 (número E. 164) indica la dirección de red correcta. La capacidad NP permite el uso de números que no proporcionan directamente una indicación de la dirección de la red. La capacidad NP se aplica a números que tradicionalmente contenían información sobre la localización de la red (por ejemplo, un plan de numeración).

Para encaminar una llamada marcada con un número no geográfico (por ejemplo, 800), el número marcado suele traducirse a un número geográfico. El procedimiento utilizado para obtener dicha traducción está fuera del alcance del presente Suplemento. Las capacidades de red PNCC-SPP se aplican cuando el número geográfico traducido resultante es un número transportable.

La introducción de la capacidad NP puede requerir otras capacidades e interfaces de red, relacionadas con:

- a) la arquitectura de la base de datos;
- b) el tratamiento interno de las llamadas en la central;
- c) las operaciones y la administración de la red.

Dichas capacidades e interfaces de red están fuera del alcance de PNCC-SSP.

Las funciones descritas en el presente Suplemento soportan la portabilidad de números dentro del dominio nacional, por lo que no deberán invocarse en el caso de llamadas internacionales salientes.

5.1 Finalidad

La portabilidad de números (NP, *number portability*) permite a los usuarios finales de redes públicas conmutadas retener sus respectivos números telefónicos E.164 atribuidos al cambiar de proveedor de servicio (portabilidad de proveedor de servicios), de lugar dentro de una zona geográfica específica (portabilidad de ubicación) o de servicio de red (portabilidad de servicio).

El cuadro 1 muestra las combinaciones soportadas entre números E.164 y los distintos tipos de portabilidad de números.

Cuadro 1 – Alcance del servicio de portabilidad de números

E.164	Tipo					
	Portabilidad de ubicación		Portabilidad de servicio		Portabilidad de proveedor de servicio	
	Entre dominios de indicativo de país	Dentro de dominio de indicativo de país	Entre dominios de indicativo de país	Dentro de dominio de indicativo de país	Entre dominios de indicativo de país	Dentro de do minio de indicativo de país
1) Indicativo de país para zonas geográficas	na	a	na	a	na	a
2) Indicativo de país para servicios mundiales	na	a	na	na	na	a
3) Indicativo de país para redes	na	o	na	a	na	o
a Transporte aplicable na Transporte no aplicable o Asunto de la entidad operadora de red NOTA – La casilla con el borde de doble línea corresponde a una capacidad soportada en este conjunto de capacidades de portabilidad de número.						

- El número que comienza con un "indicativo de país para zonas geográficas" [1] en el cuadro] es el número que la UIT asigna a cada país (o grupos de países en un plan de numeración integrado). La administración de planes de numeración (NPA, *numbering plan administration*) administra la asignación de números que siguen al indicativo de país.
- El número que comienza con un "indicativo de país para servicios mundiales" [2] en el cuadro] es el número que la UIT asigna al servicio mundial.
- El número que comienza con un "indicativo de país para redes" [3] en el cuadro] es el número que la UIT asigna a dos o más redes internacionales (por lo general, EER). Las cifras que siguen identifican a cada red internacional.

5.2 Aplicación

La capacidad PNCC-SPP está destinada a soportar la aplicación de la portabilidad de números de proveedor de servicio en un entorno competitivo de servicios locales.

6 Descripción de PNCC-SPP

Esta subcláusula ofrece descripciones generales de la nueva capacidad del sistema de señalización N.º 7 (SS7) destinada a soportar el control de llamadas con portabilidad de números de proveedor de servicio. Los métodos de portabilidad de números para este conjunto de capacidades son el de "indagación sobre liberación" y "repliegue", que se describen en este Suplemento. Esta capacidad se puede emplear dentro de una sola red o a través de interfaces de redes interconectadas sobre la base de acuerdos bilaterales.

PNCC-SPP constituye un núcleo de capacidades NP capaz de determinar que el número llamado es transportable, evaluar la información de encaminamiento para encaminar la llamada hacia la red/central de destino e incorporar una información adicional a la petición de llamada para que la red/central de destino pueda conectar la llamada al usuario final llamado. En el caso de llamadas originadas en un número transportado, PNCC-SPP entrega el número transportable como el número de la parte llamante, junto con la información de localización correspondiente a la parte llamante.

6.1 Descripción general de las capacidades del sistema de señalización N.º 7 para portabilidad de números

Los números geográficos codifican un identificador de la central que da servicio al usuario final, contenido en el plan de numeración. La portabilidad de números (NP) permite al usuario final trasladar su número E.164, sin modificarlo, al pasar de una central de una red a otra central de la misma red o de una red diferente. Por consiguiente, en el caso de la portabilidad de números, las redes necesitarán capacidades adicionales para determinar la red de destino o central de destino de cada número.

La utilización de capacidades de red NP es transparente para el usuario final llamante y para el usuario final llamado.

6.1.1 Control de llamadas de números transportables (PNCC-SPP) entre centrales

La capacidad PNCC-SPP:

- Paso 1: Determina si el número marcado por el usuario llamante es un número transportable.
- Paso 2: Obtiene la información de encaminamiento para que la central de iniciación encamine la llamada hacia la red de destino.
- Paso 3: Encamina la llamada a la central de destino y completa el establecimiento de llamada para el usuario final cuyo número es transportable.

Las funciones necesarias para ejecutar los pasos 1, 2 y 3 pueden ser implementadas en diversas combinaciones de redes/centrales.

Cuando se utiliza el método de indagación sobre liberación en el paso 2, la central de iniciación encamina la llamada a la central donante con una indicación facultativa de si es posible utilizar la capacidad QoR. Si la central donante no es la central de servicio, la llamada es liberada con una indicación de liberación apropiada. Al recibir esta indicación de liberación, la central de iniciación determina la información de encaminamiento. Esta central puede obtener el número de encaminamiento de red interrogando a una base de datos externa. El mensaje de respuesta contiene el número de encaminamiento de red.

6.1.2 Modelos de configuración

Los siguientes tres modelos de configuración ilustran las situaciones de red más típicas para PNCC-SPP. Otras situaciones de red son posibles (para mayor información, véase la referencia [1]). La primera configuración (figura 1) representa redes/centrales de origen e iniciación separadas, mientras que la segunda (figura 2) describe una situación en que las redes/centrales de origen e iniciación son las mismas. La tercera situación (figura 3) describe el caso de red en que las redes/centrales donante y de iniciación son una misma red.

Aunque no se muestra explícitamente en las figuras, también puede haber una o más redes/centrales de tránsito, situadas entre cualesquiera redes/centrales de origen, de iniciación, donante o de destino. La base de datos NP puede ser interna a la central de iniciación o estar situada en otro nodo de la red¹. En todas estas configuraciones, las centrales pueden encontrarse en diferentes redes, pero todas en el mismo país.

¹ Cuando una llamada atraviesa redes interconectadas, la configuración aplicable a la llamada depende de los acuerdos bilaterales concertados entre las redes en cuestión.

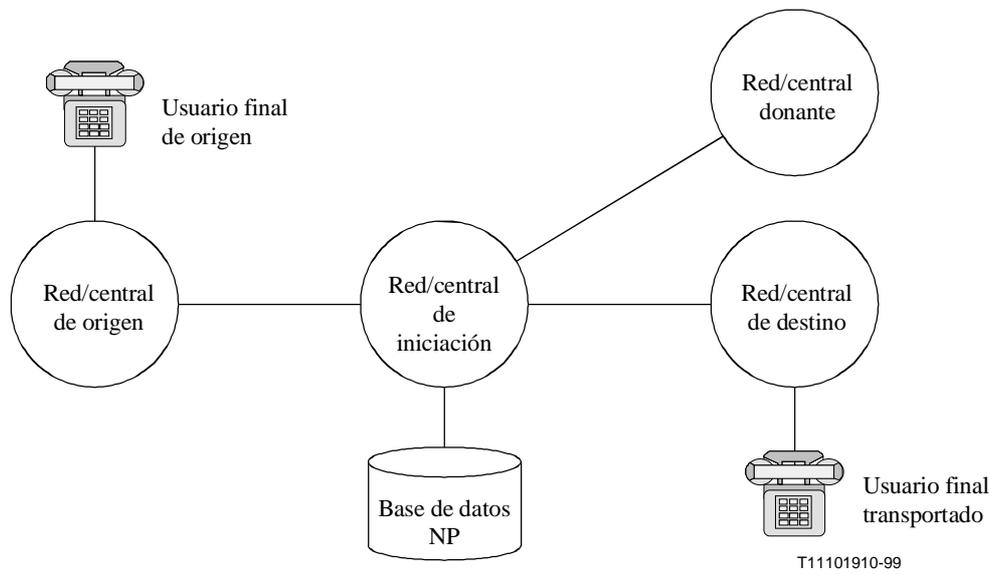


Figura 1 – Configuración PNCC-SPP – Redes/centrales de origen, de iniciación y donante distintas

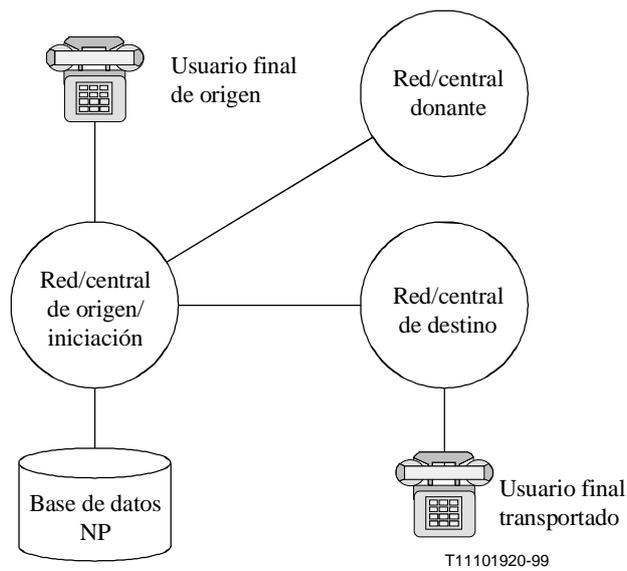


Figura 2 – Configuración PNCC-SPP – Redes/centrales de origen y de iniciación idénticas

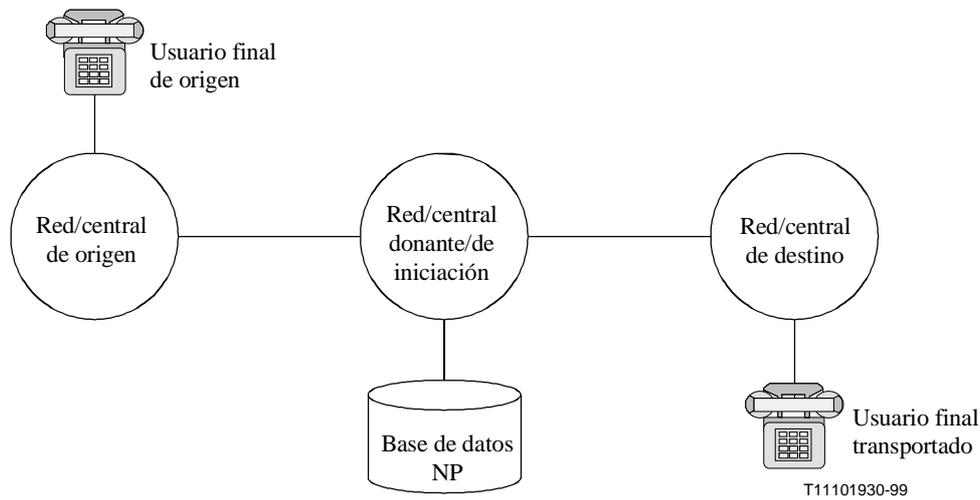


Figura 3 – Configuración PNCC-SPP – Redes/centrales donante y de iniciación idénticas

7 Indagación sobre liberación (QoR, *query on release*)

7.1 Arquitecturas de red para la portabilidad de proveedor de servicio de números geográficos

Esta cláusula describe las arquitecturas de red para soportar la portabilidad de números geográficos utilizando el método "indagación sobre liberación". Este método se considera como una opción de red.

7.1.1 Reencaminamiento de llamada iniciado según los principios de "indagación sobre liberación (QoR)" desde la red donante

7.1.1.1 Descripción general

Cuando la red donante no interroga a la NP DB para números desplazados, la red precedente inicia las acciones NP, es decir, una interrogación a la NP DB, al recibir un mensaje de liberación; este caso se denomina "indagación sobre liberación (QoR)" (véanse las figuras 4 y 5).

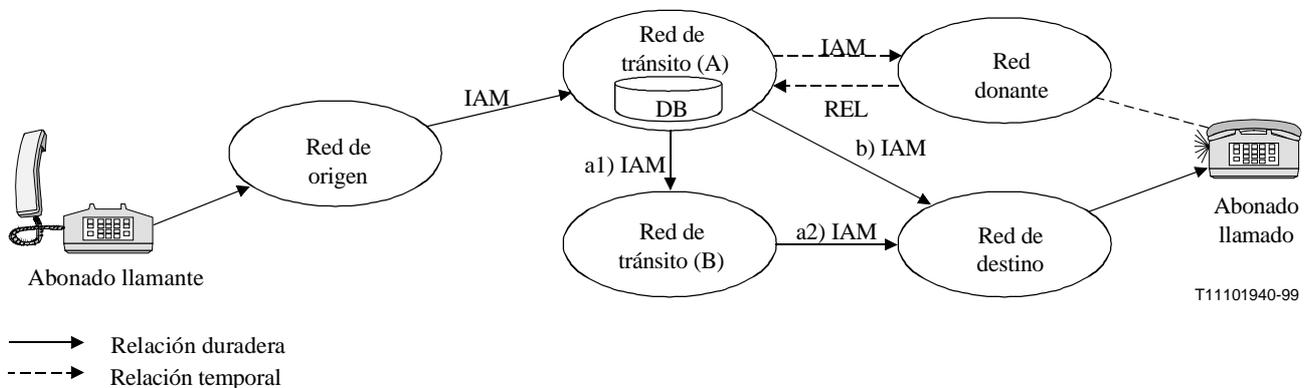


Figura 4 – Indagación sobre liberación por la red de tránsito

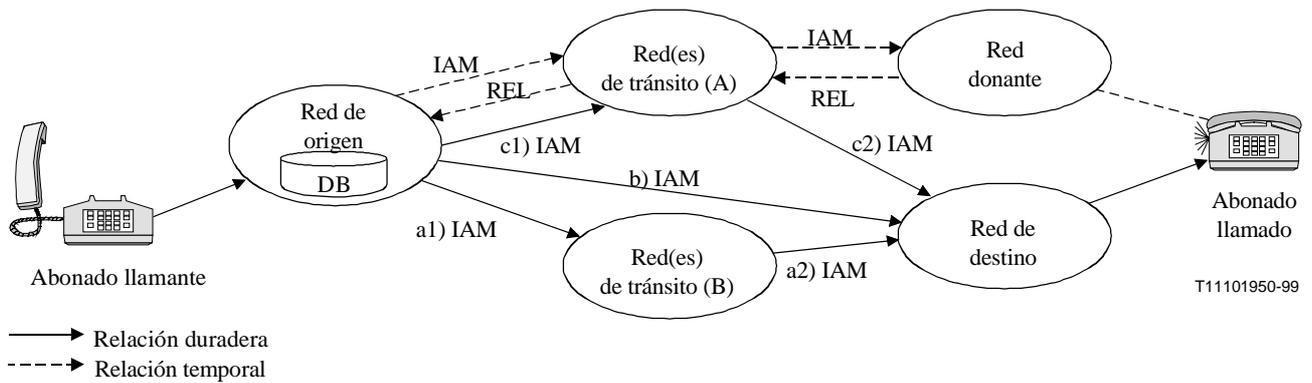


Figura 5 – Indagación sobre liberación por la red de origen

El mensaje de liberación contiene una indicación (por ejemplo, valor de causa especial o información de diagnóstico) que indica que el número llamado ha sido desplazado. Por tanto, se debe utilizar el motivo de fallo "destino incompatible" (y otros motivos de fallos similares) para indicar estos casos. La red de tránsito/donante debe iniciar una interrogación a la NP DB para determinar si el número ha sido desplazado, en cuyo caso la llamada es redireccionada a la red de destino; en los demás casos, el mensaje de liberación es tratado de la manera normal.

En la figura 4 la red donante recibe una llamada entrante. Detecta si el número llamado ha sido desplazado a otra red o, facultativamente, que el número está vacante en la red. La red donante determina entonces que una de las redes precedentes tiene la capacidad QoR de acuerdo con la información de señalización recibida. La llamada es liberada con o sin indicación especial de que el número llamado ha sido desplazado. La red de tránsito agarra la liberación, determina que la red precedente no tiene capacidad QoR, interroga a una NP DB y reencamina la llamada hacia la red de destino. En este caso, la red de tránsito tiene acceso a una NP DB con la dirección completa a la red y a la central de destino, para los números desplazados.

Las opciones a1) y a2) de la figura 4 son válidas cuando la red de tránsito A no tiene interconexión directa con la red de destino o cuando el tráfico de desbordamiento es cursado por la red de tránsito B.

La opción b) de la figura 4 es válida cuando existe interconexión directa entre la red de tránsito A y la red de destino.

Obsérvese que en este caso se podría interrogar también a la DB en la red de origen, es decir, que pudiera existir también una DB en la red de origen, como se describe en la figura 5.

En la figura 5, la red de tránsito A no tiene la capacidad de indagación QoR ni determina que la red precedente la tiene. Por consiguiente, deja que la liberación pase a la red de origen. Esta red, al recibir la liberación interroga a la NP DB y reencamina la llamada hacia la red de destino. En este caso, la red de origen tiene acceso a una NP DB con la dirección completa de la red y la central de destinos, para números desplazados.

Cabe señalar que aunque la base de datos de portabilidad de números (NP DB, *number portability database*) está dentro del dominio de las redes de tránsito y de origen, la ubicación física de la DB puede estar dentro de cualquiera de las redes o incluso fuera de éstas, por ejemplo, mantenida por terceros. El asunto importante es lo que activa la interrogación y en cuáles de las redes ésta se efectúa.

Las opciones a1) y a2) de la figura 5 son válidas cuando la red de origen no tiene interconexión directa con la red de destino, o cuando el tráfico de desbordamiento es cursado por la red de tránsito B.

La opción b) de la figura 5 es válida cuando existe interconexión directa entre las redes de origen y de destino.

Para la elección de la empresa de telecomunicaciones, la primera central de la empresa seleccionada se convierte efectivamente en la entrada a la red de origen para fines de encaminamiento.

Las opciones c1) y c2) de la figura 5 se requieren cuando la elección de la empresa de telecomunicaciones es válida para la llamada, es decir, la red de origen reutiliza la información de elección de la empresa de telecomunicaciones después de interrogar a la NP DB.

7.1.2 Indagación sobre liberación combinada con indagación por la red de destino (principio de traducción de número de dos pasos)

7.1.2.1 Información general

La figura 6 muestra una solución de NP cuando la red donante detecta que el número llamado ha sido desplazado. La red donante devuelve un mensaje de liberación, con una indicación especial "transportado". El mensaje de liberación es enviado por todo el trayecto a la red de origen, que interroga a la NP DB sobre el número de parte llamada (CdPN, *called party number*) para extraer un número de encaminamiento parcial con el fin de direccionar a la red de destino, y encamina después la llamada a la red de destino por redes de tránsito o directamente.

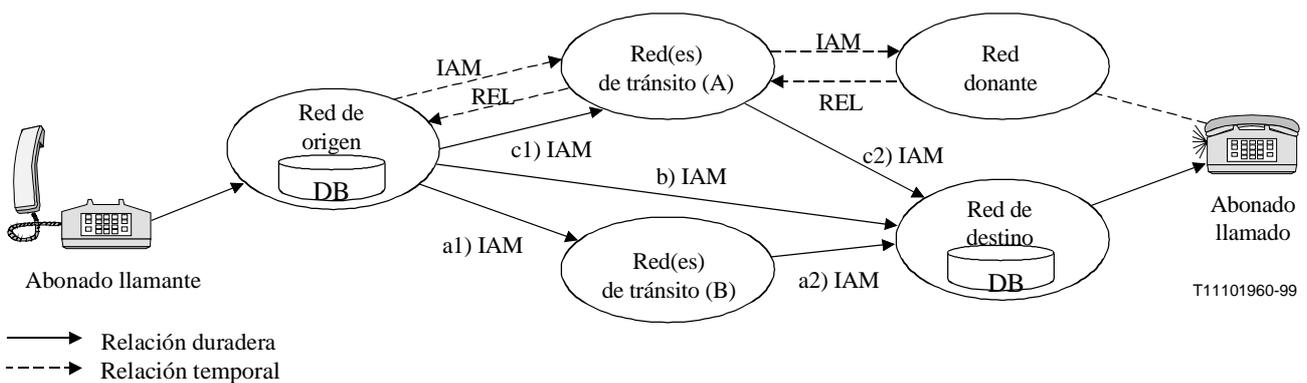


Figura 6 – Indagación sobre liberación combinada con indagación por la red de destino

En todas las soluciones anteriores la NP DB fuera de la red de destino contiene números de encaminamiento para direccionar solamente a la red de destino.

El número de encaminamiento está contenido en el mensaje hacia adelante para evitar interrogación a la NP DB en la red o redes de tránsito y que cualquier discordancia de la NP DB pueda ser detectada por la red de destino.

7.2 Modelo de entidad funcional y modelo de flujos de información

7.2.1 Modelo de entidad funcional

Una entidad funcional (FE, *functional entity*) es un grupo de funciones que no pueden ser separadas a través de múltiples centrales. Es posible implementar múltiples entidades funcionales en una sola central. La figura 7 muestra el modelo de entidad funcional para PNCC-SPP.

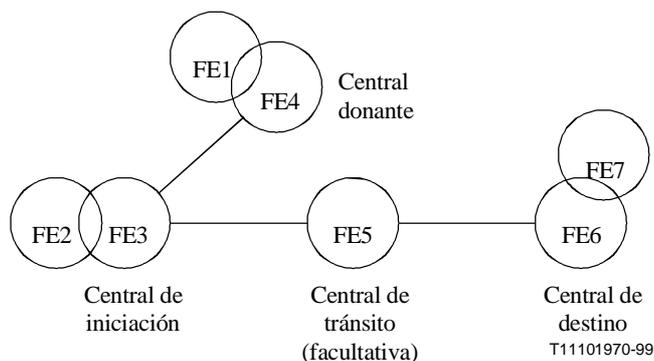


Figura 7 – Modelo de FE para PNCC-SPP

A continuación se da una lista de las entidades funcionales:

- FE1: entidad funcional de detección de número transportable.
- FE2: entidad funcional de interrogación de número transportable (QoR).
- FE3: entidades funcionales de la llamada básica.
- FE4: entidad funcional de QoR.
- FE5 y FE6: entidades funcionales de la llamada básica.
- FE7: entidad funcional de la central de destino.

7.2.1.1 Descripción de la entidad funcional de detección de número transportable (FE1)

Esta entidad funcional de detección de número transportable (FE1) determina si la información de establecimiento de la llamada especifica una petición de conexión a un número transportable. En los demás casos, esta entidad funcional devolverá la llamada a FE3 para su ulterior procesamiento.

7.2.1.2 Descripción de entidad funcional de indagación de número transportable (FE2)

FE2 invoca la capacidad QoR para obtener el número de encaminamiento de red. FE2 inicia QoR, fija el indicador de capacidad QoR y envía la llamada a la central donante. Si se recibe una causa de liberación apropiada, FE2 determina el número de encaminamiento de red. La entidad funcional de indagación de número transportable (FE2) obtiene la información de encaminamiento sobre la base del número del usuario final para encaminar una llamada hacia la central de destino. Esta información es utilizada por FE3 para encaminar hacia la central de destino.

NOTA – FE2 puede requerir comunicación entre nodos. Por consiguiente, puede ser necesario distribuir funcionalidad equivalente a FE2 a través de múltiples entidades funcionales. El anexo A proporciona un modelo de entidad funcional cuando se invocan funciones de red inteligente (RI) para obtener la información de encaminamiento. El anexo A amplía FE2 para incluir entidades funcionales de la RI adicionales en el contexto de las otras entidades funcionales.

7.2.1.3 Descripción de FE3

FE3 representa las entidades funcionales de la llamada básica. Según las instrucciones recibidas de FE2, FE3 modifica la información de establecimiento de la llamada con el fin de incluir la información de encaminamiento para acceder a la central de destino, el número llamado y la indicación de estado de NP.

7.2.1.4 Descripción de FE4

FE4 representa las entidades funcionales QoR. Según la instrucción recibida de FE2, FE4 analiza la capacidad QoR, comprueba si el número de abonado es transportado, y libera la llamada con una causa de liberación apropiada.

7.2.1.5 Descripción de FE5 y FE6

FE5 y FE6 representan las entidades funcionales de la llamada básica. Según la instrucción recibida de FE2, FE5 y FE6 modifican la información de establecimiento de la llamada para incluir la información de encaminamiento de acceso a la central de destino, el número llamado y la indicación de estado NP.

7.2.1.6 Descripción de la entidad funcional de central de destino (FE7)

La entidad funcional de central de destino (FE7) reconoce que la llamada puede ser completada en esta central. FE7 utilizará la información de establecimiento de la llamada para completarla al número transportable.

7.2.2 Modelo de flujos de información

La figura 8 muestra el modelo de flujo de información entre las entidades funcionales para PNCC-SPP. La central de iniciación utilizará la información de encaminamiento para encaminar la llamada a través de la red o redes hasta la central de destino. Además, la central de iniciación enviará el número público transportado del usuario final junto con la información de establecimiento de la llamada. La central de destino se identificará a sí misma como central de destino y utilizará la información de establecimiento de la llamada para conectar con el usuario final correcto.

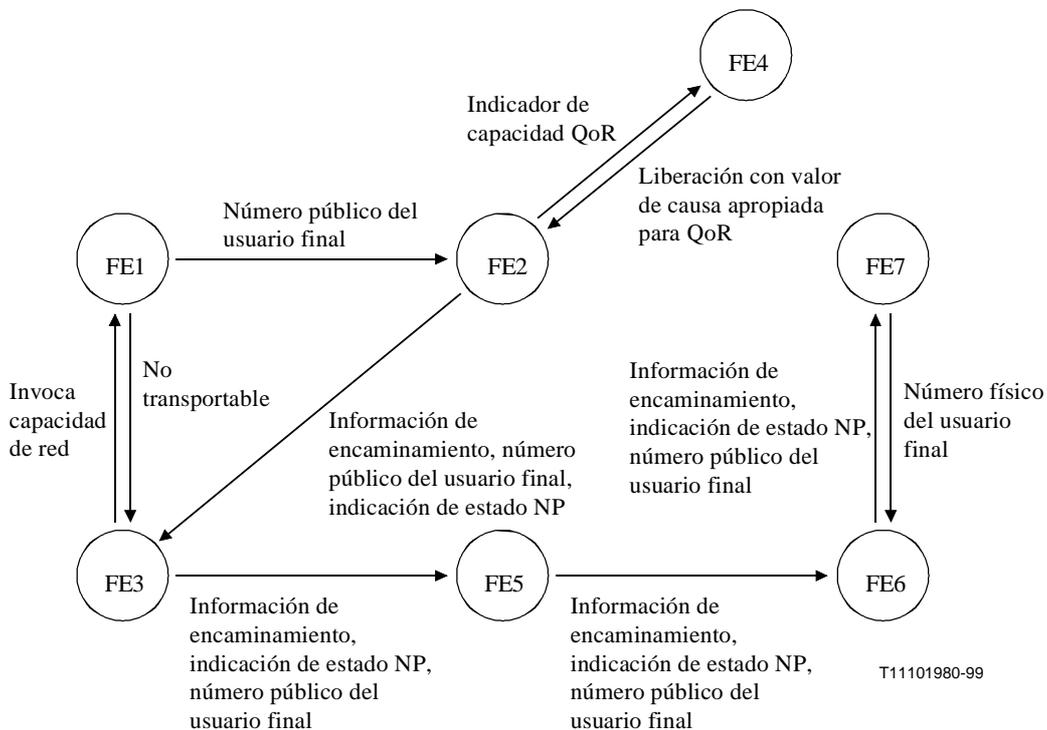


Figura 8 – Flujograma de información

7.2.2.1 Invocación de la entidad funcional de detección de número transportable (FE1)

FE3 invoca FE1 como parte del procesamiento de la llamada básica.

7.2.2.2 Invocación de la entidad funcional de indagación de número transportable (FE2)

En la central de iniciación, FE1 invoca FE2. FE2 invoca FE4 para obtener la información de encaminamiento. El anexo A proporciona un modelo de entidad funcional cuando se invocan funciones de red inteligente para obtener el número de encaminamiento.

7.2.2.3 Invocación de la entidad funcional de central de destino (FE7)

FE6 invoca FE7 al recibir la información PNCC-SPP en una llamada entrante.

7.2.2.4 Activación y desactivación de la capacidad de red PNCC-SPP

La activación y desactivación de PNCC-SPP se efectúa central por central o red por red.

7.2.2.5 Procedimientos de excepción

Si FE2 no puede obtener la información de encaminamiento correspondiente a un número llamado dado, FE2 tratará de hacer que la llamada progrese utilizando el número llamado y los procedimientos normales de encaminamiento de la llamada.

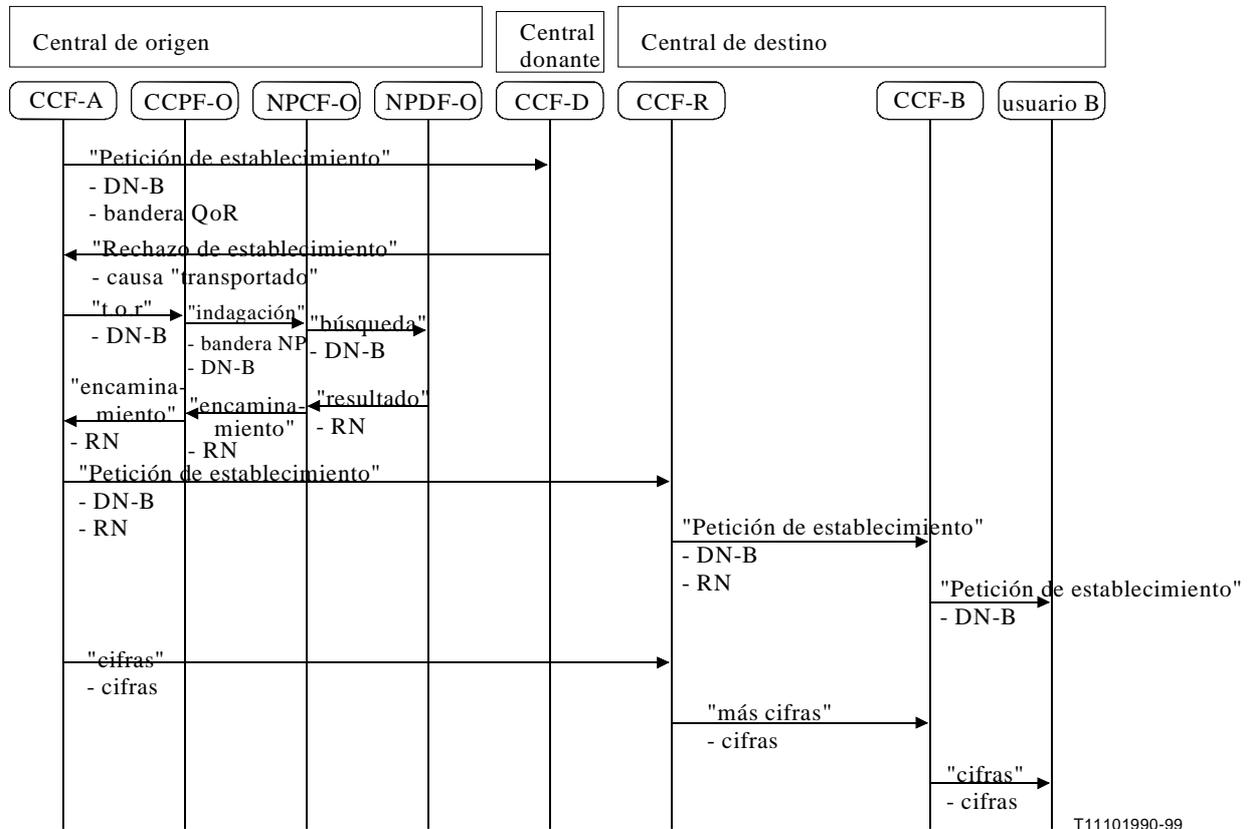
- 1) Si la central de iniciación es la central donante para el número llamado, la llamada no puede ser encaminada a ninguna otra central y será liberada después del tratamiento apropiado (tono o anuncio).
- 2) En cualquier otra central que no sea la donante, la llamada debe ser encaminada hacia la central donante utilizando el número de la parte llamada original y con una indicación de estado NP que designa que no se ha determinado el estado del número transportable.

7.2.3 Asignación de funciones a equipos

FE1, FE2 y FE3 podrán residir en la central de origen, de tránsito o donante. FE4 reside en la central donante. FE5 reside en la central de tránsito. FE6 y FE7 residen en la central de destino.

7.3 Flujos de información genéricos

7.3.1 Reencaminamiento de llamada iniciado por los principios "indagación sobre liberación (QoR)" desde la red donante



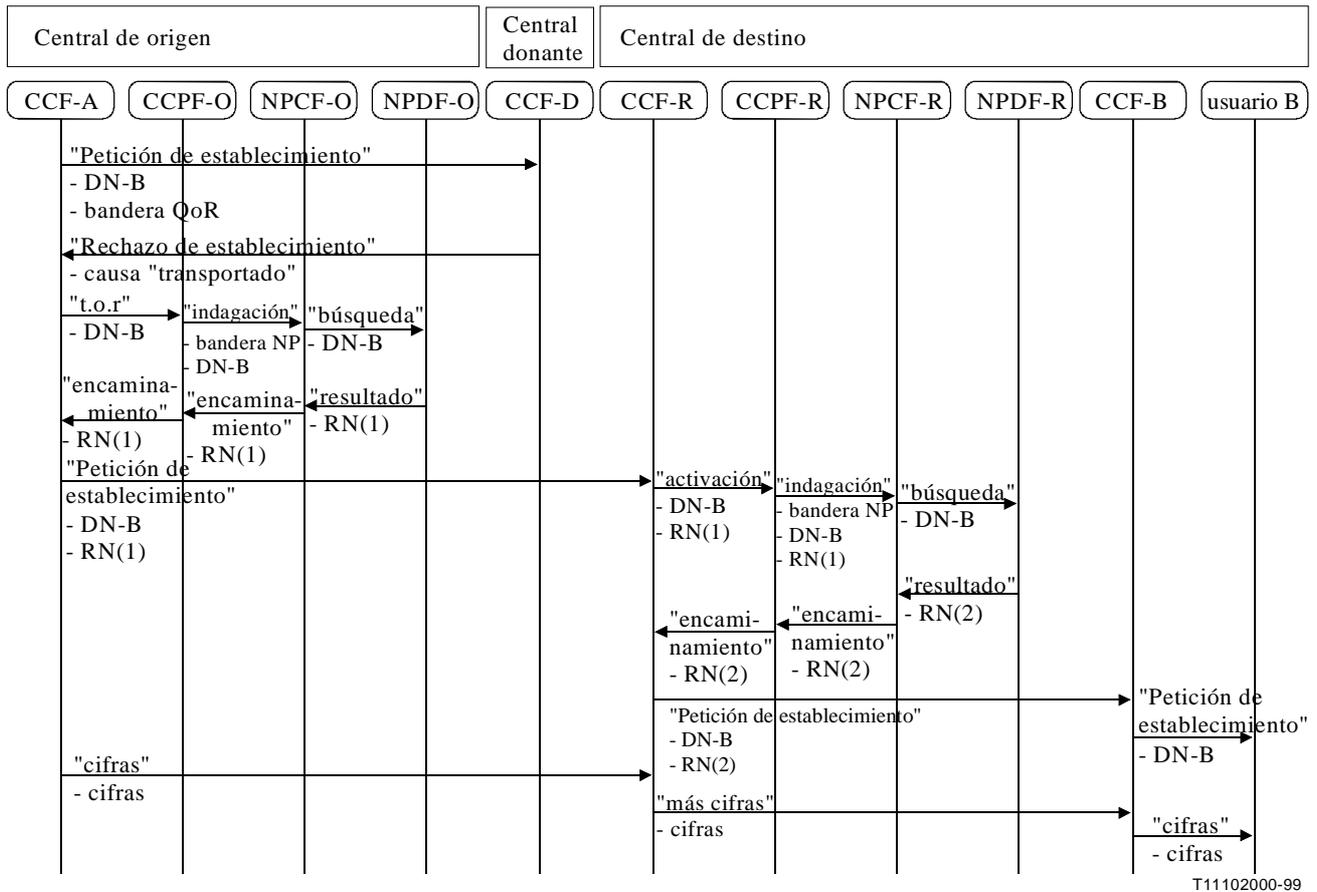
T11101990-99

- CCF-A/B/D CCF parte llamante/parte llamada/central donante
- CCPF-O/R/D CCPF central de origen/de destino/donante
- NPCF-O/R/D NPCF central de origen/de destino/donante
- NPDF-O/R/D NPDF central de origen/de destino/donante
- indagación Un evento enviado de CCPF a NPCF para obtener instrucciones sobre cómo proceder
- RN Número de encaminamiento (por ejemplo, ID de red y central de destino)
- DN-B Número de directorio, parte llamada
- Bandera NP Una bandera que indica que el servicio solicitado es traducción de número para NP
- t.o.r Activación al recibir liberación, un evento de CCF que informa a CCPF que se ha recibido una liberación que indica abonado "transportado"
- encaminamiento Una operación de CCPF que almacena un nuevo número de encaminamiento en CCF

NOTA – En algunos casos es necesario el envío de cifras con superposición.

Figura 9 – Flujos de información para el soporte estructurado de la RI de las figuras 4 y 5

7.3.2 Indagación sobre liberación combinada con indagación por la red de destino



T11102000-99

- CCF-A/B/D CCF parte llamante/parte llamada/central donante
- CCPF-O/R/D CCPF central de origen/de destino/donante
- NPCF-O/R/D NPCF central de origen/de destino/donante
- NPDF-O/R/D NPDF central de origen/de destino/donante
- indagación Un evento enviado de CCPF a NPCF para obtener instrucciones sobre cómo proceder
- RN(1) Número de encaminamiento (por ejemplo, ID de red de destino)
- RN(2) Número de encaminamiento (por ejemplo, ID de central y red de destino)
- DN-B Número de directorio, parte llamada
- Bandera NP Una bandera que indica que el servicio solicitado es traducción de número para NP
- t.o.r Activación al recibir liberación, un evento de CCF que informa a CCPF que se ha recibido una liberación que indica abonado "transportado"
- encaminamiento Una operación de CCPF que almacena un nuevo número de encaminamiento en CCF

Figura 10 – Flujos de información para el soporte estructurado de la RI de la figura 6 (es decir, una solución de "indagación sobre liberación" de dos pasos)

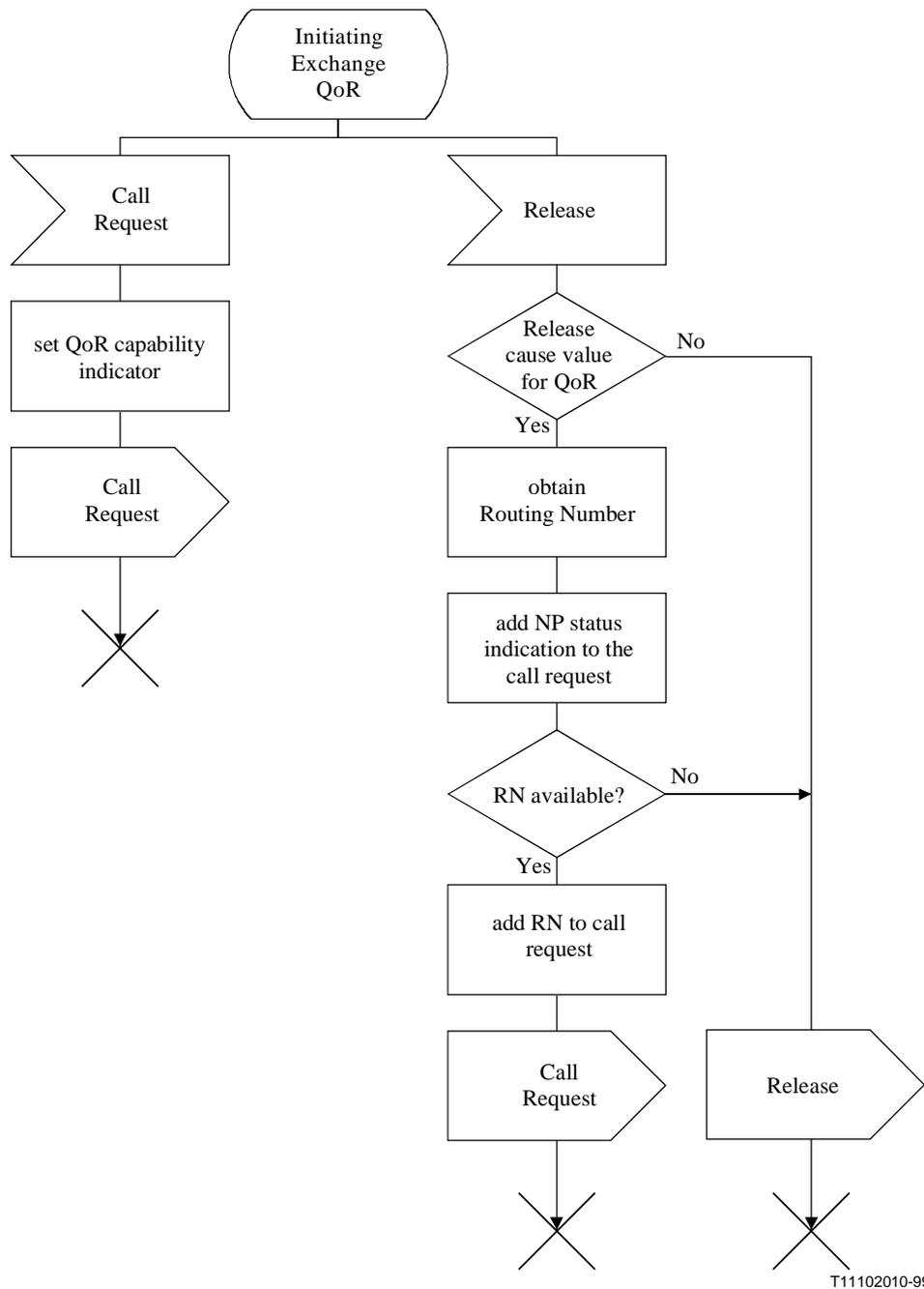
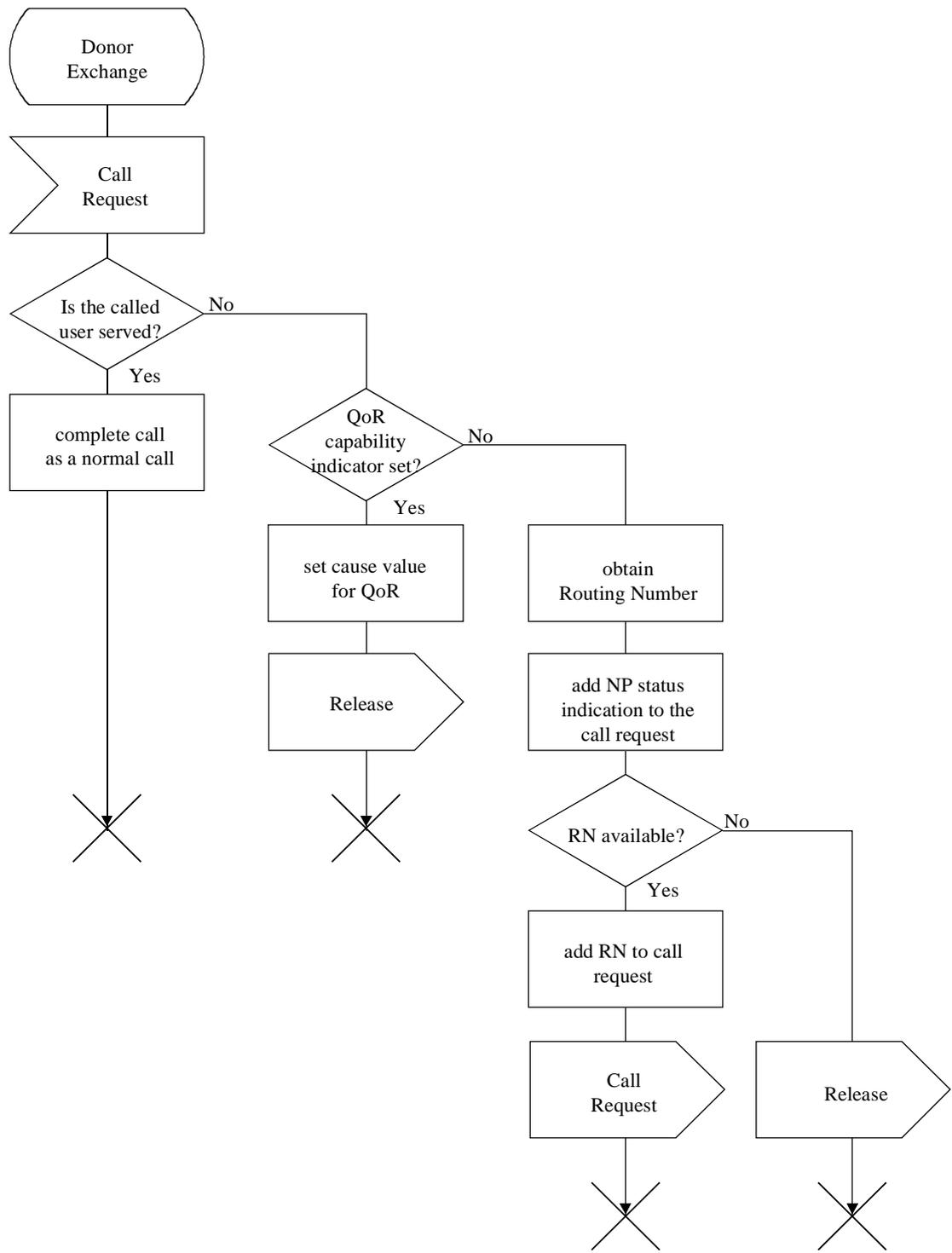


Figura 11 – Procedimientos PNCC-SPP para QoR en la central de iniciación



T11102020-99

Figura 12 – Procedimientos PNCC-SPP para QoS en la central donante

7.5 Procedimientos para el método QoR

7.5.1 Procedimientos normales

7.5.1.1 Control de llamada de números transportables para la portabilidad de proveedor de servicio

El método QoR puede ser invocado por la central de iniciación para obtener el número de encaminamiento de red. La llamada es encaminada primero a la central donante con una indicación facultativa de que es posible la capacidad QoR. La central donante determina si el usuario llamado deseado es servido o no por la central. Si el usuario llamado no es servido por la central, la central donante libera la llamada con el valor de causa apropiado. Sobre la base de la información de liberación, la central de iniciación obtiene después el número de encaminamiento de red invocando la capacidad de interrogación-respuesta y continúa con la capacidad PNCC-SPP. Si el número del usuario llamado no ha sido transportado, la llamada se completa normalmente.

Cuando se determina que el número llamado es transportable, la red/central de iniciación determina si el número es transportado y utiliza después el número público transportable del usuario final llamado para obtener un número de encaminamiento (RN, *routing number*). Además, la red/central de iniciación puede enviar una indicación en la información de establecimiento de llamada hacia adelante de que se ha interrogado a la NP DB. El RN es utilizado por la red/central de iniciación y cualesquiera redes/centrales de tránsito para encaminar la llamada.

Como un requisito mínimo, la dirección utilizada como RN identifica la central de destino o la red de destino que dan servicio al número transportado. Para la información relacionada con encaminamiento y direccionamiento, véase [1].

Cuando se aplica el encaminamiento por RN de una llamada a un número dado, el RN y el número de usuario final serán transferidos junto con la llamada para realizar un esquema de direccionamiento de dos niveles. La transferencia del RN proporcionará la compatibilidad hacia atrás en el encaminamiento. El número del usuario final será transmitido transparentemente. El envío del RN y la indicación de estado NP entre redes es facultativo y está sujeto a acuerdos bilaterales.

La central de destino utiliza el RN, la indicación de estado NP y el número público transportable del usuario para encaminar la llamada al usuario final.

En la señalización SS7 se aplicarán acciones específicas para resolver el posible problema de bucles de las llamadas destinadas a números transportados.

Algunas funciones de central proporcionadas por centrales distintas en la figura 1 se proporcionan en centrales comunes en las configuraciones de las figuras 2 y 3. En estos casos, se deben pasar por alto las referencias en la descripción sobre encaminamiento de la llamada entre dos centrales que son la misma central.

La capacidad PNCC-SPP completa las llamadas a un número transportable independientemente de dónde se originó la llamada. No hay que hacer modificaciones para las capacidades SS7 internacionales. Para el tratamiento de llamadas internacionales entrantes a un número transportable, el centro de conmutación internacional de llegada (ISC, *international switching centre*) puede proporcionar las funciones de la central de iniciación.

7.5.2 Procedimientos de excepción

La capacidad PNCC-SPP necesita información de encaminamiento de llamada para dirigir las llamadas destinadas a números transportables hasta la central que da servicio al usuario final llamado. Cuando una central que funciona normalmente como central de iniciación con PNCC-SPP no puede obtener esta información de encaminamiento, su procedimiento dependerá de si realiza o no funciones de central donante para la llamada.

- 1) Si la central no es la donante para la llamada, deberá encaminar la llamada utilizando procedimientos normales. Como una opción, la indicación de estado NP puede ser enviada señalando que no se determinó el estado de número transportable.
- 2) Si la central es la central donante, siempre deberá ser capaz de determinar si el número del usuario llamado se encuentra aún o no entre los números servidos por esta central.
 - a) Si la central sirve todavía al número llamado, la llamada será completada.
 - b) Si el número del usuario llamado no está siendo servido por esta central, la llamada no podrá ser completada sin la información de encaminamiento. La llamada será liberada o conectada a un tono o anuncio apropiado.

7.5.3 Consideraciones relativas al interfuncionamiento

La capacidad PNCC-SPP utiliza los procedimientos existentes de establecimiento de la llamada de la parte usuario de la RDSI (PU-RDSI) y los procedimientos de selección de circuitos. La capacidad PNCC-SPP supone la utilización de la PU-RDSI entre la central de iniciación y la central de destino para transportar información adicional, es decir, la indicación de estado NP y el número transportable. Para QoR es necesario utilizar la PU-RDSI entre la central de iniciación y la central donante, con el fin de transportar la información adicional requerida, es decir, el indicador de capacidad QoR.

En algunas situaciones de interfuncionamiento, la central en interfuncionamiento continúa el establecimiento de la llamada dentro de banda utilizando el número del usuario final. En este caso, las funciones PNCC-SPP terminan en la central en interfuncionamiento.

7.5.4 Interacciones

7.5.4.1 Interacción con los servicios suplementarios

Ninguno de los servicios suplementarios definidos por el UIT-T son afectados por la capacidad de red PNCC-SPP. El número del usuario final no es afectado por esta capacidad de red. Los servicios suplementarios que se basan en el número del usuario final pueden ser afectados por esta capacidad de red debido a este nuevo método de encaminamiento. La red existente y los servicios suplementarios podrán aún identificar al usuario final llamante.

Como el número de la parte llamante del abonado es retenido para los números transportados y no transportados, los servicios son preservados como sigue:

- 1) El número de parte llamante de una parte llamante transportada identificará al número del usuario final (es decir, el número transportado).
- 2) Los servicios suplementarios de presentación de la identificación de la línea llamante (*CLIP, calling line identification presentation*) y de presentación de la identificación de la línea conectada (*COLP, connected line identification presentation*) funcionarán de la misma manera que para los abonados con números no transportados.
- 3) Las llamadas a servicios de urgencia, de mensajería, taxis y otros servicios que utilizan un número nacional de parte llamada funcionarán de la misma manera que para los abonados con números no transportados.

Además, habrá que transferir la información adicional asociada con la parte llamante transportada. Esta información puede incluir:

- la ubicación geográfica del abonado llamante;
- el identificador único del punto de red (al menos ID de central) del abonado llamante.

La "liberación" no debe ser enviada a través de la central que ha efectuado un servicio de reenvío de llamadas (como reenvío de llamada incondicional, reenvío de llamada en caso de ocupado o reenvío

de llamada en ausencia de respuesta, etc.), lo que evita interferencia no deseada con esta clase de servicios. Si se concluye que el número está realmente vacante, después de interrogar a la DB, se deberá enviar una indicación de liberación especial para señalarlo, con el fin de evitar la interrogación a DB en las redes precedentes.

Cuando se utiliza el mecanismo "QoR" puede ser necesario asegurar que si se encuentra el servicio suplementario de reenvío de llamadas, la central que desvía actuará como central de origen. Esto puede evitar interacciones adversas entre los servicios suplementarios de portabilidad de números y de reenvío de llamadas.

Estas interacciones son también aplicables al principio de traducción de número de dos pasos.

7.5.4.2 Interacción con servicios basados en la red inteligente

La "liberación" no debe ser enviada a través de SSP que ha realizado un servicio de RI (como numeración personal, telecomunicaciones personales universales, red privada virtual, número de acceso universal, etc.), para evitar interferencia no deseada con esta clase de servicios basados en la red inteligente.

Cuando se utiliza el mecanismo "QoR", puede ser necesario asegurar que cuando se encuentran basados en la RI (por ejemplo, numeración personal, telecomunicaciones personales universales, red privada virtual, número de acceso universal, etc.), la capacidad SSP actuará como la central de origen. Esto puede evitar interacciones adversas entre portabilidad de números y los servicios basados en la RI.

Estas interacciones son también aplicables al principio de traducción de número de dos pasos.

7.5.4.3 Interacción con la elección de empresa de telecomunicaciones

Las funciones de elección de empresa de telecomunicaciones del usuario final de origen no son afectadas por la portabilidad de números.

Para la elección de empresa de telecomunicaciones, la primera central de la empresa seleccionada se convierte efectivamente en la entrada a la red de origen a los efectos de encaminamiento.

En la figura 5 se describe una interacción identificada con la elección de empresa de telecomunicaciones como opciones c1) y c2).

Estas interacciones son también aplicables al principio de traducción de número de dos pasos.

7.5.4.4 Interacción con contadores estadísticos

Las normas para los contadores/estadísticas de la calidad de circuitos deben ser modificadas para tratar las condiciones QoR, pues de no ser así, pudieran producirse alarmas para los circuitos/destinos en funcionamiento cuando es elevado el número de llamadas a números desplazados, es decir, un mensaje de liberación no debe ser tratado como una liberación ordinaria antes de la respuesta.

Estas interacciones son también aplicables al principio de traducción de número de dos pasos.

7.5.5 Procedimientos basados en acuerdos bilaterales

7.5.5.1 Transferencia de información hacia adelante requerida entre redes sobre la base de acuerdos bilaterales

En el sentido hacia adelante es necesario indicar si se soporta o no QoR, para informar a la central siguiente si debe efectuar la interrogación (y redireccionamiento) o si la liberación puede ser enviada hacia atrás. Una opción para esta indicación de llamada hacia adelante son los datos de rutas

entrantes, de acuerdo con los principios de acuerdos bilaterales; estos datos indicarían si la red precedente tiene o no la capacidad QoR.

Para el principio de traducción de número de dos pasos es necesario enviar el número de encaminamiento a través de fronteras de red.

7.5.5.2 Transferencia de información hacia atrás requerida entre redes sobre la base de acuerdos bilaterales

El nuevo número de reencaminamiento "número desplazado" es enviado hacia atrás (por ejemplo, mediante el uso de un valor de causa especial o información de diagnóstico), es decir, cuando la red donante mantiene algunos datos limitados para los números desplazados, de modo que puede darse información de liberación diferente (comparada con los números vacantes reales) cuando se efectúan llamadas a estos abonados. Esto reducirá el número de interrogaciones a NP DB cuando sólo algunos números son transportados.

Facultativamente, esta información hacia atrás no es necesaria, es decir, cuando la red donante no mantiene datos de números desplazados y sólo devuelve "número vacante" para las llamadas a estos números.

7.5.6 Aspectos de detección de bucles de encaminamiento de NP

No se han identificado casos de bucles para el principio de traducción de número de un paso.

Para el principio de traducción de número de dos pasos, se identifican algunos casos de bucles, pues para esta solución se extrae dos veces el número de encaminamiento.

La red de destino puede detectar la falta de concordancia entre los bucles y NP DB comparando el número de encaminamiento recibido (que indica el ID de la red de destino, es decir, la red propia) con el número de encaminamiento recibido de la NP DB propia, es decir, el número de encaminamiento extraído no debe indicar otra red que no sea la propia.

8 Repliegue

8.1 Arquitecturas de red para la portabilidad de proveedor de servicio de números geográficos

Esta cláusula describe las arquitecturas de red para soportar la portabilidad de números geográficos utilizando el método de "repliegue". Este método se considera como una opción de red.

8.1.1 Llamada reencaminada según los principios de repliegue desde la red donante

8.1.1.1 Descripción general

Una posible alternativa a la solución de encaminamiento hacia adelante del conjunto de capacidades 1 de NP (descrita en [1]) es que la red donante inicie el reencaminamiento de la llamada hacia la red de destino de acuerdo con los principios de "repliegue" esbozados en las figuras 13 y 14. Asimismo, en este caso sólo la red donante mantiene la información de NP, por ejemplo, la dirección completa a la red de destino, central o punto de terminación de red para números desplazados.

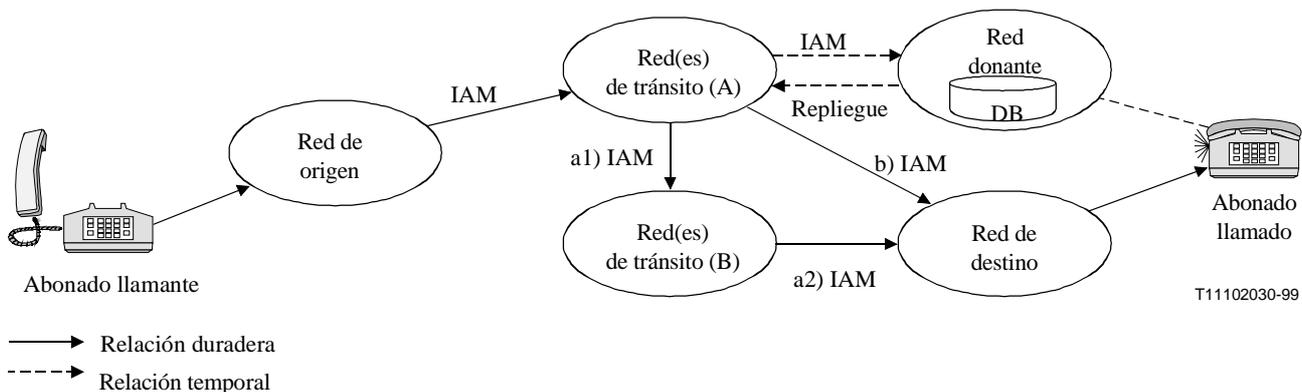


Figura 13 – Repliegue con número de reencaminamiento y reencaminamiento hacia adelante realizado por una red de tránsito

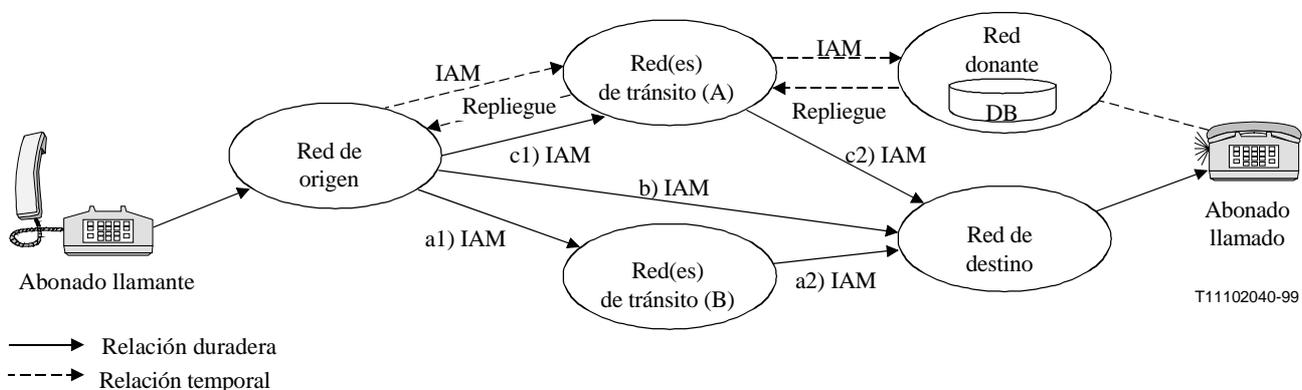


Figura 14 – Repliegue con número de reencaminamiento y reencaminamiento hacia adelante realizado por la red de origen

En la figura 13, la red donante recibe una llamada entrante. Detecta que el número llamado ha sido desplazado a otra red. Por la información de señalización recibida, la red donante determina que una de las redes precedentes es capaz de tratar una petición de "repliegue". Se devuelve una indicación de que el número ha sido desplazado y un número de reencaminamiento a la red precedente. La red de tránsito atrapa la petición de "repliegue" y reencamina la llamada hacia adelante a la red de destino utilizando la información hacia atrás recibida, y la llamada inicial a la red donante es liberada.

Las opciones a1) y a2) son válidas cuando la red de tránsito A no tiene interconexión directa con la red de destino o cuando el tráfico de desbordamiento es cursado por la red de tránsito B.

La opción b) es válida cuando existe interconexión directa entre la red de tránsito A y la red de destino.

Otra evolución del principio de "repliegue" esbozado en la figura 13 es que la petición de repliegue se devuelve a la red de origen, como se muestra en la figura 14.

En la figura 14, la red de tránsito A no tiene la capacidad de "repliegue" ni determina que la red precedente tiene esta capacidad. La red de tránsito permite que la petición de "repliegue" pase a través de la red de origen, y la red de origen, al recibir la petición de "repliegue", reencamina la llamada hacia la red de destino.

Aunque la red donante actúa como una red de "repliegue" para las redes precedentes, puede utilizar varias de las técnicas de NP dentro de su red; para más información, véase el Suplemento sobre el conjunto de capacidades 1 de NP [1].

Las redes de tránsito son facultativas, es decir, pueden existir conexiones directas entre la red de origen y la red donante pero puede existir una red de tránsito [casos a1) y a2)] entre la red de origen y la red de destino.

Las opciones a1) y a2) de la figura 14 son válidas cuando la red de origen no tiene interconexión directa con la red de destino o cuando el tráfico de desbordamiento es cursado por la red de tránsito B.

La opción b) de la figura 14 es válida cuando existe interconexión directa entre las redes de origen y de destino.

Las opciones c1) y c2) de la figura 14 se requieren cuando la red de origen reencamina la llamada hacia la misma red de tránsito A por la cual se estableció la llamada inicial.

8.1.2 Repliegue combinado con indagación por la red de destino (principio de traducción de número de dos pasos)

8.1.2.1 Información general

Esta cláusula describe otras posibles arquitecturas de NP cuando se utiliza el principio de traducción de número de dos pasos. El primer paso comprende una traducción del número para obtener el número de reencaminamiento parcial que indica la red de destino (facultativamente el punto de interconexión) y en el segundo paso se obtiene el número de reencaminamiento completo que indica la central de destino, de acuerdo con lo siguiente:

- 1) Extracción del número de encaminamiento parcial que indica sólo la red de destino (facultativamente punto de interconexión).

Este paso puede ser iniciado por:

- a) Repliegue desde la red donante (solamente las llamadas a números desplazados).
 - b) Indagación sobre liberación (solamente las llamadas a números desplazados).
- 2) Extracción del número de encaminamiento completo que indica la central de destino y/o punto de terminación de red.

Realizado por la red de destino al recibir una llamada entrante con sólo el número de encaminamiento parcial o para todas las llamadas entrantes (a bloques de números transportables).

La figura 15 muestra una solución de NP cuando la red donante detecta que el número llamado ha sido desplazado, interroga a la NP DB sobre el número de parte llamada (CdPN) recibido para extraer un número de encaminamiento parcial con el fin de direccionar a la red de destino. Devuelve después un mensaje de liberación que es enviado por todo el trayecto a la red de origen que utiliza el número de encaminamiento recibido, encamina la llamada hacia la red de destino por una red o redes de tránsito o directamente [como se indica en las opciones a), b), c) y d)].

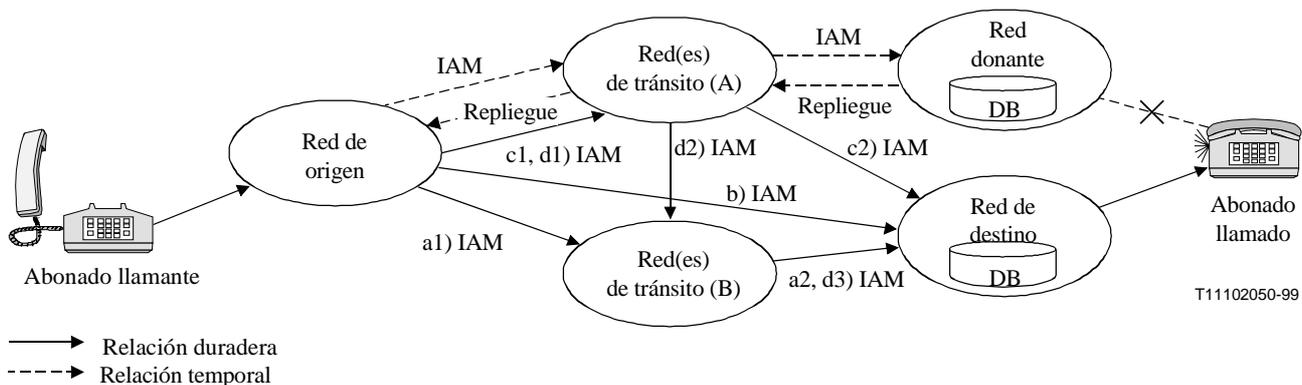


Figura 15 – Repliegue combinado con indagación por la red de destino

8.2 Modelo de entidad funcional y modelo de flujos de información

8.2.1 Modelo de entidad funcional

Una entidad funcional (FE) es un grupo de funciones que no pueden ser separadas a través de múltiples centrales. Es posible implementar múltiples entidades funcionales en una sola central. La figura 16 muestra el modelo de entidades funcionales para PNCC-SPP.

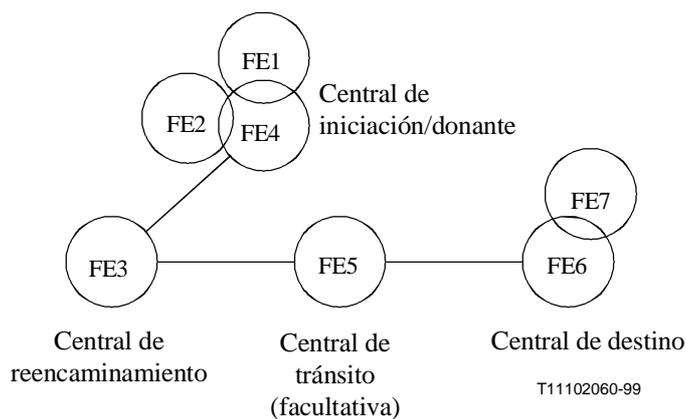


Figura 16 – Modelo de FE para PNCC-SPP

A continuación figura una lista de las entidades funcionales:

- FE1: entidad funcional de detección de número transportable.
- FE2: entidad funcional de interrogación de número transportable.
- FE3, FE4, FE5 y FE6: entidades funcionales de la llamada básica.
- FE7: entidad funcional de la central de destino.

8.2.1.1 Descripción de la entidad funcional de detección de número transportable (FE1)

La entidad funcional de detección de número transportable (FE1) determina si la información de establecimiento de la llamada especifica una petición de conexión a un número móvil. En caso afirmativo, esta entidad funcional pide que la entidad funcional de indagación de número transportable (FE2) obtenga la información de encaminamiento para encaminar la llamada a la

central de destino. En los demás casos, esta entidad funcional devolverá la llamada a FE4 para el ulterior procesamiento de la misma.

8.2.1.2 Descripción de la entidad funcional de interrogación de número móvil (FE2)

La entidad funcional de interrogación de número transportable (FE2) obtiene la información de encaminamiento basada en el número de usuario final para encaminar una llamada a la red de destino. Esta información es utilizada por FE3 para el encaminamiento hasta la central de destino.

NOTA – FE2 puede requerir comunicación entre nodos. Por tanto, puede ser necesario distribuir la funcionalidad equivalente a FE2 a través de múltiples entidades funcionales. El anexo B proporciona un modelo de entidad funcional cuando se invocan funciones de red inteligente para obtener la información de encaminamiento. El anexo B amplía FE2 para incluir entidades funcionales de RI adicionales en el contexto de las otras entidades funcionales.

8.2.1.3 Descripción de FE3, FE4, FE5 y FE6

FE3, FE4, FE5 y FE6 representan las entidades funcionales de la llamada básica. Especialmente, FE3 y FE4 contienen las capacidades de repliegue. Al recibir la instrucción de FE2, FE4 envía la información "repliegue" que incluye el RN a FE3. Al recibir la información de "repliegue" de FE4, FE3 modifica la información de establecimiento de la llamada para incluir la información de encaminamiento de acceso a la central de destino, el número llamado y la indicación NP.

8.2.1.4 Descripción de la entidad funcional de central de destino (FE7)

La entidad funcional de central de destino (FE7) reconoce que la llamada puede ser completada en esta central. FE7 utilizará la información de establecimiento de la llamada para completarla al número transportable.

8.2.2 Modelo de flujos de información

La figura 17 muestra el modelo de flujos de información entre las entidades funcionales para PNCC-SPP. La central de iniciación utilizará la información de encaminamiento para encaminar la llamada a través de la red o redes hasta la central de destino. Además, la central de iniciación enviará el número público transportado del usuario final junto con la información de establecimiento de la llamada. La central de destino se identificará a sí misma como la central de destino y utilizará la información de establecimiento de la llamada para conectar con el usuario final correcto.

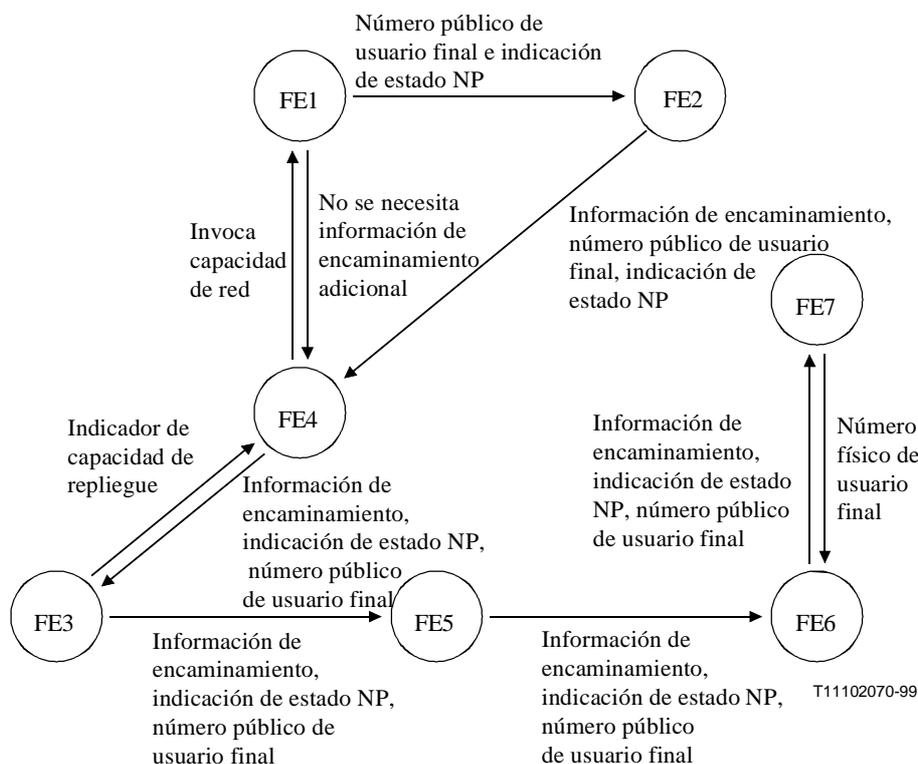


Figura 17 – Flujograma de información

8.2.2.1 Invocación de la entidad funcional de detección de número transportable (FE1)

FE4 invoca FE1 como parte del procesamiento de la llamada básica.

8.2.2.2 Invocación de la entidad funcional de interrogación de número transportable (FE2)

En la central de iniciación, al detectar un número transportable, FE1 invoca FE2. FE2 puede invocar otras entidades funcionales para obtener la información de encaminamiento. El anexo B proporciona un modelo de entidad funcional cuando se invocan funciones de red inteligente para obtener el número de encaminamiento.

8.2.2.3 Invocación de la entidad funcional de central de destino (FE6)

FE6 invoca FE7 al recibir la información PNCC-SPP en una llamada entrante.

8.2.2.4 Activación y desactivación de la capacidad de red PNCC-SPP

La activación y desactivación de PNCC-SPP se efectúa central por central o red por red.

8.2.2.5 Procedimientos de excepción

Si FE2 no puede obtener la información de encaminamiento correspondiente a un número llamado dado, FE2 tratará de que la llamada progrese utilizando el número llamado y los procedimientos normales de encaminamiento de la llamada:

- 1) Si la central de iniciación es la central donante para el número llamado, la llamada no puede ser encaminada a ninguna otra central y será liberada después del tratamiento apropiado (tono o anuncio).
- 2) En cualquier otra central que no sea la donante, la llamada debe ser encaminada hacia la central donante utilizando el número de la parte llamada original y con una indicación de estado NP que designa que no se ha determinado el estado del número transportable.

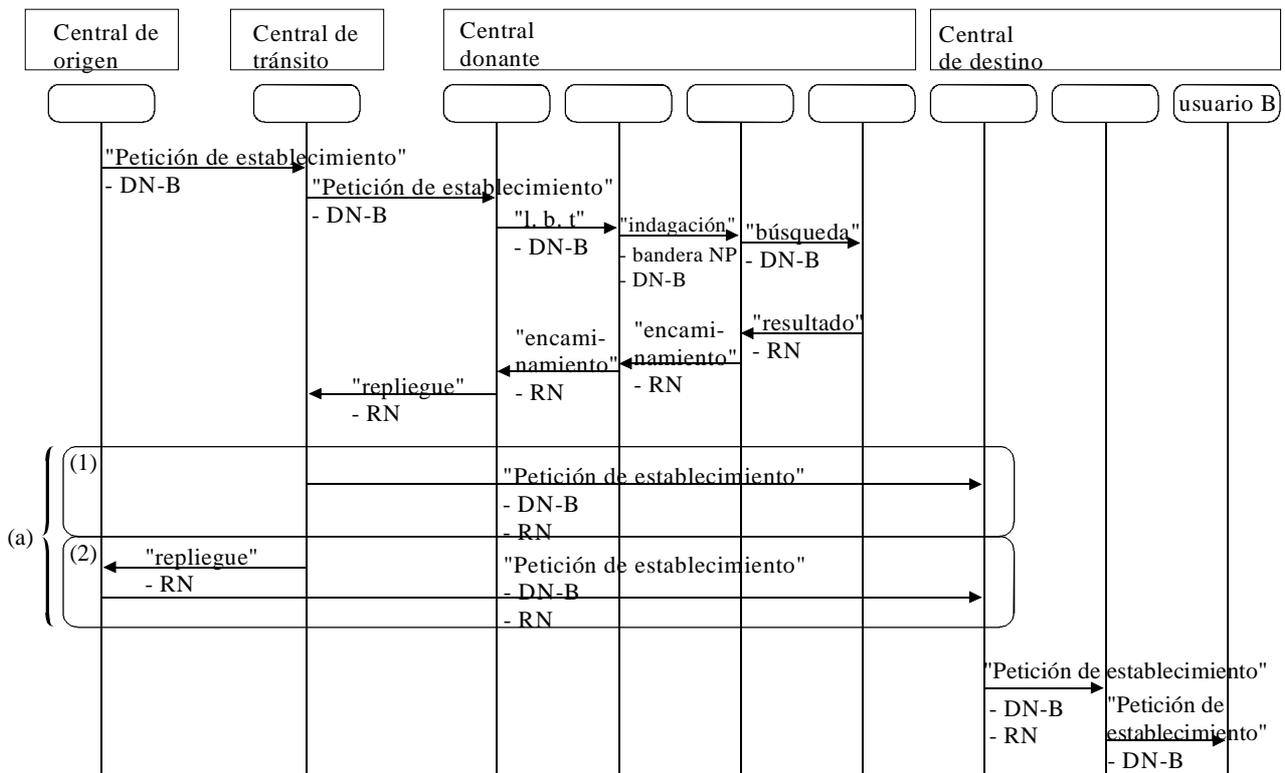
8.2.3 Asignación de funciones a equipos

FE1, FE2 y FE4 deben residir en la central de iniciación/donante. FE3 reside en la central de reencaminamiento. FE5 reside en la central de tránsito. FE6 y FE7 residen en la central de destino.

8.3 Flujos de información genéricos

8.3.1 Llamada reencaminada según los principios de repliegue desde la red donante

En la figura 18, la red de origen encamina la llamada a la red de destino basándose en el bloque de números que contiene el número de parte llamada. Asimismo, la red donante ha armado un "activador basado en línea" que indica que el número llamado ha sido desplazado. Después interroga a la NP DB, utilizando el protocolo de aplicación de red inteligente, para extraer un número de encaminamiento. El número de encaminamiento es transferido después a la red precedente.



T11102080-99

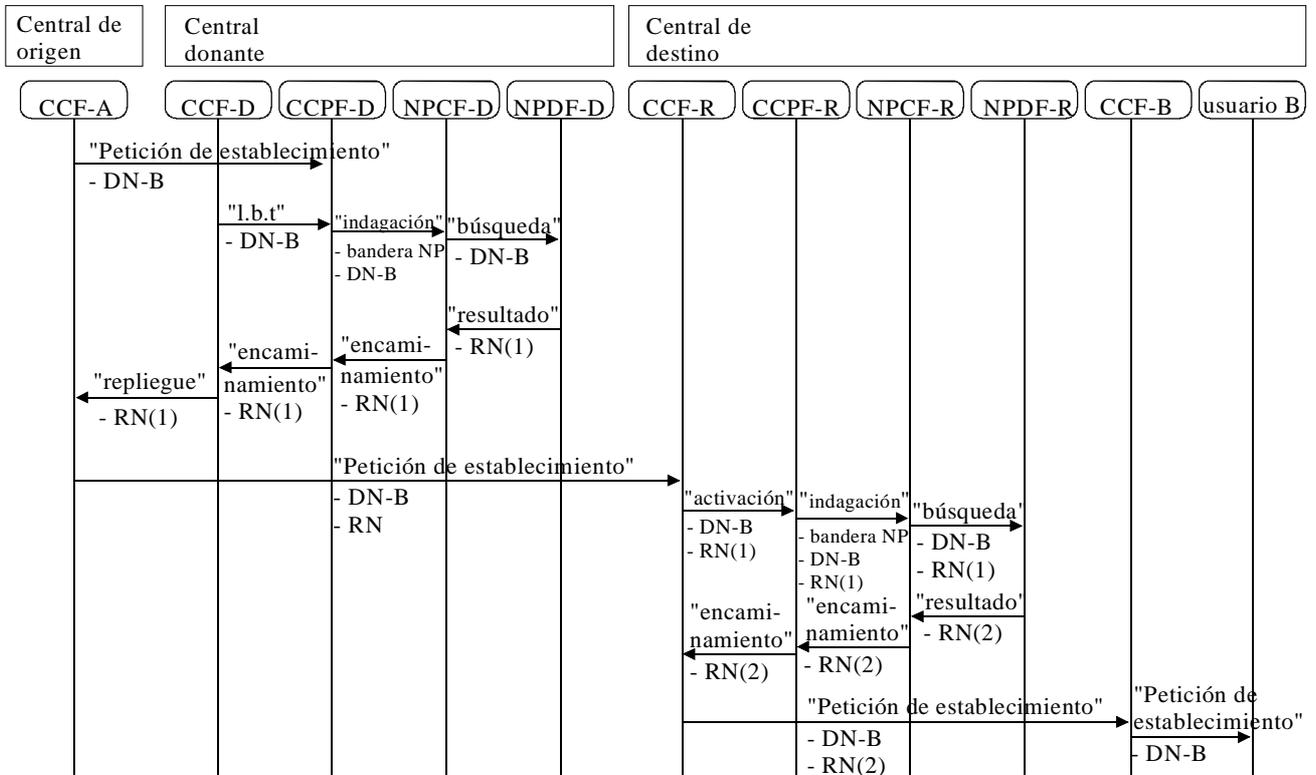
CCF-A/B/D	CCF llamante/parte llamada/central donante
CCF-T/R	CCF red de tránsito/de destino
CCPF-R/D	CCPF red de destino/donante
NPCF-R/D	NPCF red de destino/donante
NPDF-R/D	NPDF red de destino/donante
indagación	Un evento enviado de SSF a SCF para obtener instrucciones sobre cómo proceder
RN	Número de encaminamiento (por ejemplo, punto de terminación de red)
DN-B	Número de directorio, parte llamada
Bandera NP	Bandera que indica que el servicio solicitado es traducción de número para NP
l.b.t	Activación basada en línea, un evento de CCF que informa a SSF que se ha recibido una llamada a un número con activación basada en línea armada
encaminamiento	Una operación de SSF que almacena un nuevo número de encaminamiento en CCF
repliegue	Repliegue de información de encaminamiento

Notas encaminamiento (a) { (1) es efectuado por la red de tránsito
(2) es efectuado por la red de origen

Figura 18 – Flujos de información genéricos que soportan las figuras 13 y 14

8.3.2 Repliegue combinado con indagación por la red de destino

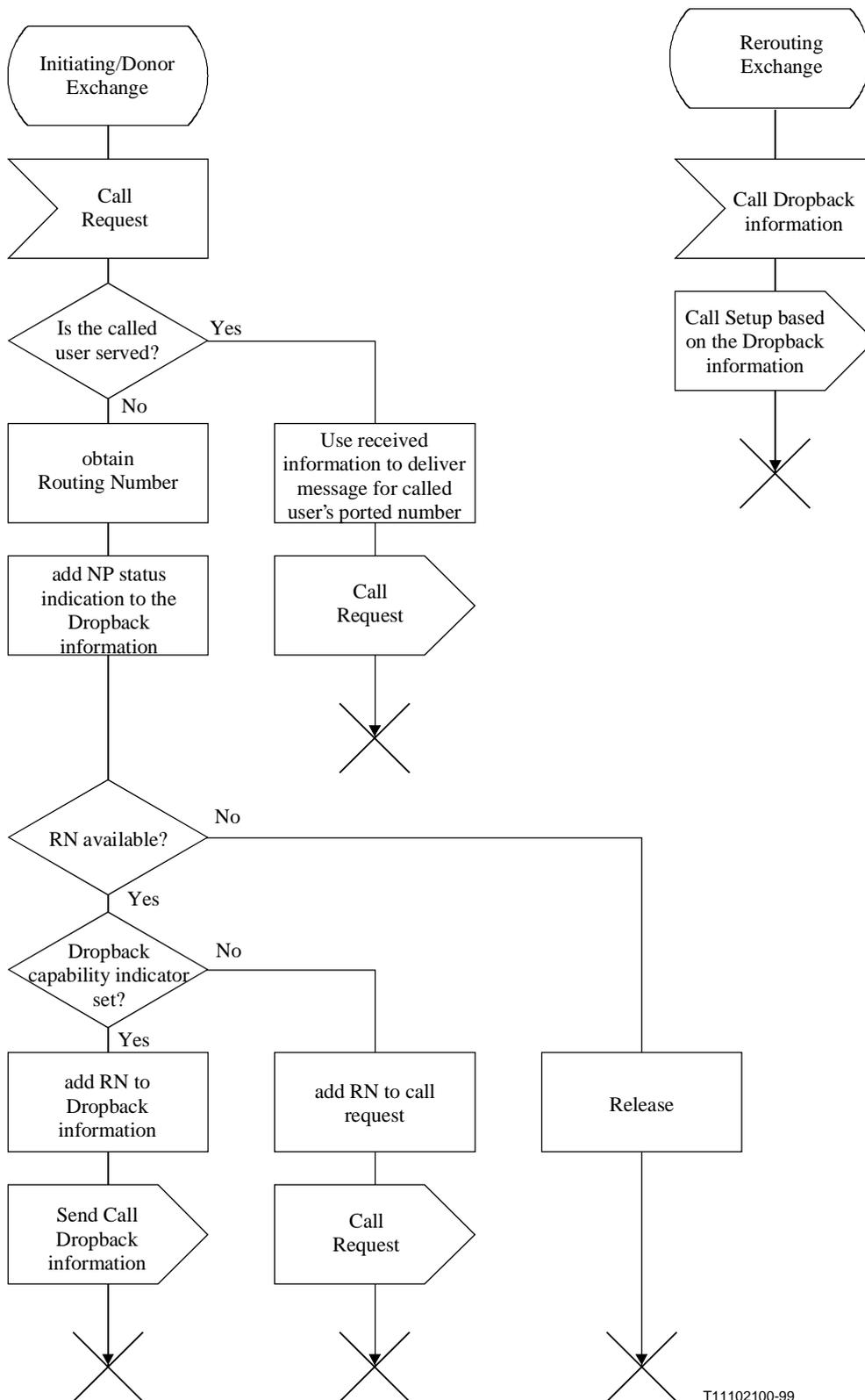
En los flujos de información genéricos de la figura 19 cuando la llamada es recibida en la red de destino, se efectúa una nueva interrogación, de manera similar, para obtener un número de encaminamiento para direccionar a la central de destino y/o punto de terminación de red.



T11102090-99

- CCF-A/B/D/R CCF llamante/parte llamada/red donante/red de destino
- CCPF-R/D CCPF red de destino/donante
- NPCF-R/D NPCF red de destino/donante
- NPDF-R/D NPDF red de destino/donante
- indagación Un evento enviado de SSF a SCF para obtener instrucciones sobre cómo proceder
- RN(1) Número de encaminamiento (por ejemplo, red de destino)
- RN(2) Número de encaminamiento (por ejemplo, punto de terminación de red)
- DN-B Número de directorio, parte llamada
- Bandera NP Bandera que indica que el servicio solicitado es traducción de número para NP
- l.b.t Activación basada en línea, un evento de CCF que informa a SSF que se ha recibido una llamada a un número con activación basada en línea armada
- encaminamiento Una operación de SSF que almacena un nuevo número de encaminamiento en CCF
- repliegue Repliegue de información de encaminamiento

Figura 19 – Flujos de información genéricos que soporta la figura 15



T11102100-99

Figura 20 – Procedimiento PNCC-SPP para repliegue

8.5 Procedimientos para el método de repliegue

8.5.1 Procedimientos normales

8.5.1.1 Control de llamada a número transportable para la portabilidad de proveedor de servicio

Esta descripción de PNCC-SPP utiliza la configuración mostrada en la figura 1 y supone que la red/central de origen termina la llamada localmente o la encamina a la red/central de iniciación utilizando el número llamado. La red/central de iniciación determinará si el número llamado es transportable o no.

Cuando se determina que el número llamado es transportable, la red/central de iniciación determina si el número es transportado y entonces utiliza el número público transportable del usuario final llamado para obtener un número de encaminamiento (RN). En el método de repliegue, la información es enviada en el sentido hacia atrás a la red/central de reencaminamiento. La red/central de reencaminamiento establece la llamada sobre la base de la información y la llamada inicial entre la red/central de iniciación y la red/central reencaminadora es liberada. Además, la red/central de iniciación puede enviar una indicación de que ha interrogado a la NP DB del número transportable. El RN es utilizado por la red/central de iniciación y cualquier redes/centrales de tránsito para encaminar la llamada.

Como un requisito mínimo, la dirección utilizada como RN identifica a la central de destino o la red o a la red de destino que dan servicio al número transportado. Para la información relacionada con encaminamiento y direccionamiento, véase [1].

Cuando se aplica el encaminamiento por RN de una llamada a un número transportado, el RN y el número del usuario final serán transferidos juntos con la llamada para realizar un esquema de direccionamiento de dos niveles. La transferencia del RN se proporcionará para la compatibilidad hacia atrás en el encaminamiento. El número del usuario final será transferido transparentemente. El envío del RN y la indicación de estado NP entre redes es facultativo y está sujeto a acuerdos bilaterales.

La central de destino utiliza el RN, la indicación de estado NP y el número público transportable del usuario para encaminar la llamada al usuario final.

En la señalización SS7 se aplicarán acciones específicas para resolver el posible problema de bucles de llamadas a números transportados.

Algunas funciones de central proporcionadas por las centrales distintas de la figura 1 son proporcionadas en centrales comunes en las configuraciones de las figuras 2 y 3. En estos casos, se han de pasar por alto las referencias en la descripción al encaminamiento de la llamada entre dos centrales que son la misma central.

La capacidad PNCC-SPP completa la llamada a un número transportable independientemente de dónde se originó la llamada. No hay que modificar las capacidades SS7 internacionales. Para el tratamiento de llamadas internacionales entrantes a un número transportable, el centro de conmutación internacional (ISC) de llegada puede proporcionar las funciones de central de iniciación.

8.5.2 Procedimientos de excepción

La capacidad PNCC-SPP necesita información de encaminamiento de llamada para dirigir las llamadas destinadas a números transportables hasta la central que da servicio al usuario final llamada. Cuando una central que funciona normalmente como central de iniciación PNCC-SPP no puede obtener esta información de encaminamiento, su procedimiento depende de si realiza o no funciones de central donante para la llamada.

- 1) Cuando la central no es la donante para la llamada, deberá encaminar la llamada utilizando procedimientos normales. Como una opción, la indicación de estado NP puede ser enviada indicando que no se determinó el estado del número transportable.
- 2) Cuando la central es la central donante, debe poder determinar siempre si el número del usuario llamado se encuentra aún o no en esta central.
 - a) Si la central sirve todavía al número llamado, la llamada será completada.
 - b) Si el número del usuario llamado ya no es servido por esta central, la llamada no podrá ser completada sin la información de encaminamiento. La llamada será liberada o conectada a un tono o anuncio apropiado.

8.5.3 Consideraciones relativas al interfuncionamiento

La capacidad PNCC-SPP utiliza los procedimientos existentes de establecimiento de la llamada de la PU-RDSI. PNCC-SPP supone la utilización de esta PU-RDSI entre la central de iniciación y la central de destino para transferir información adicional, a saber, indicación de estado NP y número móvil. El método de repliegue requiere la utilización de la PU-RDSI entre la central de iniciación/donante y la central de reencaminamiento, para comunicar la información adicional requerida, es decir, indicador de capacidad de repliegue.

En algunas situaciones de interfuncionamiento, la central que interfunciona continúa el establecimiento de la llamada dentro de banda utilizando el número del usuario final. En este caso, la función PNCC-SPP terminan en la central en interfuncionamiento.

8.5.4 Interacciones

8.5.4.1 Interacción con los servicios suplementarios

Ninguno de los servicios suplementarios definidos por el UIT-T son afectados por la capacidad de red PNCC-SPP. El número del usuario final no es afectado por esta capacidad de red. Los servicios suplementarios que se basan en el número del usuario final pueden ser afectados por esta capacidad de red debido a este nuevo método de encaminamiento. La red y los servicios suplementarios existentes podrán aún identificar al usuario final llamante.

Como el número de parte llamante del abonado es retenido para los números transportados y no transportados, los servicios son preservados como sigue:

- 1) El número de parte llamante de una parte llamante transportada identificará al número del usuario final (es decir, el número transportado).
- 2) Los servicios suplementarios presentación de la identificación de la línea llamante (CLIP) y presentación de la identificación de la línea conectada (COLP) funcionarán de la misma manera que para los abonados con números no transportados.
- 3) Las llamadas a servicios de urgencia, de mensajería, taxis y otros servicios que utilizan un número nacional de parte llamada funcionarán de la misma manera que para los abonados con números no transportados.

Además, habrá que transferir la información adicional asociada con la parte llamante transportada. Esta información puede incluir:

- la ubicación geográfica del abonado llamante;
- el identificador único del punto de red (al menos ID de central) del abonado llamante.

La información de "repliegue" no debe ser enviada hacia atrás a través de la central que ha efectuado un servicio de reenvío de llamadas (como reenvío de llamada incondicional, reenvío de llamada en caso de abonado ocupado, reenvío de llamada en ausencia de respuesta, etc.), lo que evita interferencia no deseada con esta clase de servicios.

Cuando se utiliza el mecanismo de "repliegue" puede ser necesario asegurar que cuando se encuentra el servicio de reenvío de llamadas, la central que desvía actuará como central de origen. Esto puede evitar interacciones adversas entre los servicios suplementarios de portabilidad de números y de reenvío de llamadas.

Estas interacciones son también aplicables al principio de traducción de números de dos pasos.

8.5.4.2 Interacción con servicios basados en la red inteligente

La información de "repliegue" no debe ser enviada a través de la capacidad SSP que ha realizado un servicio de la RI (como numeración personal, telecomunicaciones personales universales, red privada virtual, número de acceso universal, etc.), para evitar interferencia no deseada con esta clase de servicios basados en la red inteligente.

Cuando se utiliza el mecanismo de "repliegue", puede ser necesario asegurar que cuando se encuentran basados en RI (por ejemplo, numeración personal, telecomunicaciones personales universales, red privada virtual, número de acceso universal, etc.), SSP actuará como central de origen. Esto puede evitar interacciones adversas entre la portabilidad de números y los servicios basados en la RI.

Estas interacciones son también aplicables al principio de traducción de número de dos pasos.

8.5.4.3 Interacción con la elección de empresa de telecomunicaciones

Las funciones de elección de empresa de telecomunicaciones del usuario final de origen no son afectadas por la portabilidad de número.

La solución de "repliegue" no interfiere con la elección de empresa de telecomunicaciones.

8.5.4.4 Interacción con contadores estadísticos

Las normas para los contadores/estadísticos de la calidad de circuitos se deben modificar para tratar las condiciones de repliegue, pues pudieran producirse alarmas para circuitos/destinos en funcionamiento cuando es elevado el número de llamadas a números desplazados: es decir, la información de repliegue no debe ser tratada como una liberación ordinaria antes de la respuesta.

Estas interacciones son también aplicables al principio de traducción de número de dos pasos.

8.5.5 Procedimientos basados en acuerdos bilaterales

8.5.5.1 Transferencia de información hacia adelante requerida entre redes sobre la base de acuerdos bilaterales

En el sentido hacia adelante (IAM) hacia la red donante, se requiere un indicador para confirmar si se soporta o no el "repliegue". Esto es para informar a la red siguiente si debe efectuar el reencaminamiento o si la información de repliegue puede ser enviada hacia atrás, es decir, el "repliegue" sólo se puede efectuar cuando una red precedente tiene la funcionalidad para realizar el reencaminamiento basado en el número de encaminamiento devuelto.

Una opción que no requiere la indicación, es la utilización de acuerdos bilaterales, por ejemplo, un indicador de ruta que informa si la red precedente tiene la capacidad de repliegue.

Otra opción, que no requiere el indicador, es el caso de una red homogénea, es decir, todas las centrales de interconexión tienen la capacidad de "repliegue".

8.5.5.2 Transferencia de información hacia atrás requerida entre redes sobre la base de acuerdos bilaterales

El número de encaminamiento debe ser enviado en el sentido hacia atrás, desde la red donante, para informar a las redes precedentes sobre el número de encaminamiento del usuario transportado.

Para el principio de traducción de número de dos pasos, la transferencia del número de encaminamiento en la indicación de repliegue es obligatoria en el sentido hacia atrás, desde la red donante. La información es necesaria para que la red de tránsito o la red de origen efectúen el reencaminamiento a la red de destino y a la central de destino.

8.5.6 Aspectos relacionados con la detección de bucles de encaminamiento de NP

No se han identificado casos de bucles.

9 Requisitos de señalización

A continuación figura una lista de requisitos de señalización del servicio de portabilidad de números, que sustituye a las listas anteriores.

En base a las cláusulas precedentes del presente Suplemento, estos requisitos son pertinentes para la señalización relacionada o no con circuitos:

- 1) Los mecanismos de señalización que soportan la portabilidad de números no deberán imponer restricciones a los servicios de la red telefónica pública conmutada (RTPC) y de la RDSI, incluidos los servicios básicos, suplementarios y no relacionados con circuitos.
- 2) Las soluciones de portabilidad de números deberán permitir el empleo de redes de tránsito entre las redes de origen y redes donantes/de iniciación.
- 3) Las soluciones de portabilidad de números deberán permitir el empleo de redes de tránsito entre las redes donantes/de iniciación y redes de destinos.
- 4) Las soluciones de portabilidad de números no deben interferir con la elección de empresa de telecomunicaciones.
- 5) Se debe proporcionar la interoperabilidad entre los diversos métodos. Por ejemplo, la señalización debe ser capaz de asegurar el interfuncionamiento entre el encaminamiento hacia adelante y otros métodos.
- 6) La portabilidad de números no deberá resultar en bucles de llamadas o mensajes.
- 7) Las llamadas internacionales o mensajes salientes no serán afectados.
- 8) Deberá ser posible transmitir una indicación de que se ha determinado el estado NP de número transportable, cuando esté disponible. Dicha indicación se puede incluir tanto para números transportados como no transportados.
- 9) Sólo se considerarán elegibles para ser transportados los números E.164 (con exclusión de prefijos, etc.).
- 10) Se deberá transportar el número E.164 completo y no una parte de éste.
- 11) Sólo pueden ser transportados números individuales de un conjunto de números múltiples de abonado si se proporciona un acceso diferenciado al número transportado.
- 12) Pueden ser transportados grupos de números contiguos (por ejemplo, marcación directa de extensiones/grupos de líneas múltiples).
- 13) No se autoriza el transporte de números separados de un conjunto de marcación directa de extensiones.

- 14) Deberá asegurarse la condición privada del número de usuario que ha sido transportado. Esto significa que no se debe informar a la parte llamante/llamada que el número de la parte llamada/llamante ha sido transportado.
- 15) La portabilidad de números no deberá afectar los procedimientos de marcación de llamadas entrantes con destino a números transportados.
- 16) Los procedimientos de marcación de llamadas salientes procedentes de un cliente con número transportado deberán ser las mismas que para clientes con números no transportados atendidos por el mismo proveedor de servicio.
- 17) La introducción de la portabilidad de proveedor de servicio no debe afectar la conformidad con las normas nacionales o internacionales en materia de propagación y eco.
- 18) Los servicios suplementarios de presentación de la identificación de la línea llamante (CLIP) y de restricción de la identificación de la línea llamante (CLIR, *calling line identification restriction*) deberán funcionar de la misma manera que para abonados con números no transportados. En el caso del servicio suplementario CLIP, cuando la llamada se origina en un usuario llamante con número transportado, la identificación de línea llamante es el número transportado. Esto es válido para abonados de la RTPC y de la RDSI.
- 19) Los servicios suplementarios de presentación de la identificación de la línea conectada (COLP) y de restricción de la identificación de la línea conectada (COLR, *connected line identification restriction*) deberán funcionar de la misma manera que para abonados con números no transportados. En el caso del servicio suplementario COLP, cuando el número del usuario llamado ha sido transportado, la identidad de la línea conectada presentada al usuario llamante es el número transportado. Esto es válido para abonados de la RTPC y de la RDSI.
- 20) Las llamadas provenientes de un número transportado con destino a servicios de urgencia deberán ser soportadas por la misma funcionalidad que las llamadas provenientes de números no transportados con destino a servicios de urgencia.
- 21) Debe soportarse la longitud variable de números.
- 22) Debe soportarse la señalización con superposición antes y después de obtener el número de encaminamiento.
- 23) El contador de redireccionamiento utilizado para los servicios de desvío de llamadas no debe ser escalonado en el redireccionamiento por un procedimiento de portabilidad de números.
- 24) Deberá existir en los nodos de tránsito un apoyo transparente a NP.
- 25) Deberá ser posible transferir inequívocamente tanto un número de parte llamada (CdPN) no modificado como un número de encaminamiento (RN).
- 26) Deberá ser posible indicar uno o todos los destinos siguientes mediante el número de encaminamiento (RN):
 - i) el identificador de red de destino (RNID, *recipient network ID*) o/y;
 - ii) el punto de interconexión (POI, *point of interconnection*) o/y;
 - iii) la central de destino (REX, *recipient exchange*);
 - iv) el punto de terminación de red (NTP, *network termination point*).
- 27) Una indicación en el sentido hacia adelante para indicar toda llamada a un número transportado.
- 28) En un entorno de portabilidad de números, las llamadas provenientes de números transportados deben contener la información lógica y física sobre la parte llamante.

- 29) No es necesario que RN tenga un formato E.164, pero se debe especificar el formato para RN.
- 30) Para las llamadas internacionales entrantes, la pasarela de llegada de la red se considerará como la red de origen a los efectos de la portabilidad de números.
- 31) Es posible construir el número utilizado para encaminar la llamada siguiendo alguna de las siguientes opciones:
- i) Dirección concatenada = Número de encaminamiento + número de directorio (DN, *directory number*) (como una sola pieza de información).
 - ii) Dirección separada = Número de encaminamiento y DN (como dos piezas de información separadas).
 - iii) Sólo el DN.
- 32) Se soportará el direccionamiento de la parte control de conexión de señalización basado en el RN para la parte llamada.
- 33) Todas las redes que participan en el direccionamiento y encaminamiento de mensajes no relacionados con circuitos pertenecientes a un número transportado deberán ser capaces de detectar que el número ha sido transportado y derivar la identidad del destino apropiado del mensaje. A este respecto, la distribución de responsabilidades entre las redes depende de la arquitectura elegida.
- 34) Las soluciones de portabilidad de números deberán ser compatibles hacia atrás con los nodos y servicios aún no adaptados a la portabilidad de números (es probable que la compatibilidad hacia atrás no abarque algunas versiones anteriores de algunos protocolos del SS7).
- 35) Para soportar los principios de QoR, es necesario que una opción de red pueda indicar en el sentido hacia atrás, es decir, desde la red/central donante, que el número marcado:
- Ha sido desplazado
Este caso se aplica cuando la red donante mantiene también el seguimiento del estado de todos los números que forman parte de series de números marcados y por tanto puede diferenciar entre números desplazados y vacantes. Si esta condición está fijada, se consultará la NP DB.
 - Será posible transferir transparentemente la indicación "desplazado" a través de elementos de red que no soportan QoR.
La indicación "desplazado" para QoR no debe ser enviada más allá de la central de iniciación, para evitar interferencia.
- 36) Para soportar los principios de QoR es necesario que, como una opción, se pueda transferir a través de la red en el sentido hacia adelante una indicación de que se soporta el mecanismo QoR:
- entre las redes, ninguna indicación recibida será considerada como "no se soporta".
- Será posible transferir transparentemente la indicación a través de elementos de red que no soportan QoR.
- 37) Para soportar los principios de repliegue deberá ser posible transferir, como una opción de red, un RN en el sentido hacia atrás.
- 38) Para soportar los principios de repliegue es necesario que, como una opción de red, se pueda transferir a través de la red en el sentido hacia adelante una indicación de que se soporta el mecanismo de repliegue:
- entre las redes, ninguna indicación recibida será considerada como "no se soporta".

Será posible transferir transparentemente la indicación a través de elementos de red que no soportan el repliegue.

- 39) De acuerdo con el mecanismo de portabilidad de números utilizado, puede ser necesario asegurar que cuando se encuentra el servicio suplementario de reenvío de llamadas, la central que desvía actuará como central de origen. Esto puede evitar interacciones negativas entre los servicios suplementarios de portabilidad de números y de reenvío de llamadas.
- 40) De acuerdo con el mecanismo de portabilidad de números utilizado, puede ser necesario asegurar que cuando se encuentran servicios basados en la red inteligente (por ejemplo, numeración personal, telecomunicaciones personales universales, red privada virtual, etc.), la capacidad SSP actuará como central de origen. Esto puede evitar interacciones negativas entre la portabilidad de números y los servicios basados en la RI.
- 41) Las normas relativas a contadores/estadísticas de la calidad de circuitos deben ser modificadas para tratar las condiciones de portabilidad de números con el fin de evitar que se generen alarmas innecesarias (por ejemplo, mensaje de repliegue).

NOTA 1 – Los siguientes requisitos de señalización no son aplicables a la señalización no relacionada con circuitos: 4, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 25, 27, 28, 31, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41.

NOTA 2 – Los siguientes requisitos de señalización no son aplicables a la señalización relacionada con circuitos: 32, 33.

ANEXO A

Soporte de PNCC por redes inteligentes para la portabilidad de proveedor de servicio con el uso de QoR

A.1 Alcance

Este anexo A trata de los requisitos de red inteligente (RI) considerando las normas de red inteligente actuales y nuevas necesarias para soportar la portabilidad de números geográficos según define en PNCC-SPP. El presente anexo establece un criterio de solución mediante la RI para obtener el número de encaminamiento en la portabilidad de números. Las capacidades de RI pueden existir en redes o centrales de origen, donantes, de tránsito o de destino. El presente anexo identifica y define funciones que pudiera requerir la RI para soportar la capacidad PNCC-SPP. Con arreglo a este anexo, no se excluyen otros mecanismos adicionales para la obtención del número de encaminamiento.

Respecto de la portabilidad de números, la red inteligente (RI) proporciona la capacidad de obtención de la información de encaminamiento para números transportados/transportables con el fin de soportar el encaminamiento de llamadas entrantes a la red de destino y a la central de destino. Concretamente, el presente anexo aborda las capacidades de RI necesarias para soportar el principio de "indagación sobre liberación".

Para las definiciones, términos y funciones de RI en general, véanse las Recomendaciones de la serie Q.12xx.

A.2 Descripción general

En esta subcláusula se describen las funciones para el soporte por la RI del control de llamadas de números transportables para la portabilidad de proveedor de servicio (PNCC-SPP) de números geográficos. En lo que se refiere a la información general relacionada con definiciones, términos y arquitectura, véase la referencia [1].

A.2.1 Hipótesis generales

Las hipótesis de los requisitos de RI se enumeran en la lista siguiente:

- a) Soporte de la señalización con superposición antes y después de obtener el número de encaminamiento.
- b) La activación basada en "liberación" puede ser iniciada desde las redes de origen, de tránsito, donantes y de destino.
- c) La activación desde la red de destino sólo puede ser iniciada basada en bloques de números o números individuales de usuario final.
- d) Las indagaciones de RI de las centrales acceden a un sistema de bases de datos en tiempo real, que devuelve la información de encaminamiento a la central.

A.2.2 Datos de portabilidad de números

La capacidad PNCC-SPP requiere una información adicional para encaminar la llamada desde la red de origen hasta la red de destino. Los protocolos de señalización empleados por la RI ya soportan la transferencia del número de usuario final de parte llamada, pero la transferencia por separado de la información de encaminamiento (es decir, el número de encaminamiento) requiere perfeccionar el sistema de señalización. En esta subcláusula se describe la información adicional que puede ser necesario transferir entre una central y una base de datos de portabilidad de números.

A.2.2.1 Información de parte llamante

Para obtener la localización de la parte llamante, por ejemplo, para llamadas de urgencia o para la previsión local del tiempo, es necesario transferir la información de localización geográfica junto con el número de la parte llamante.

A.2.2.2 Números de encaminamiento

Al establecer la dirección de la red de destino y/o central de destino, se identifican las siguientes entidades incluidas en la dirección, en función de la estructura del número de encaminamiento:

- 1) *Red de destino*
Aquí el número de encaminamiento identifica a la red donde está situado el cliente en ese momento.
- 2) *Punto de interconexión*
Aquí el número de encaminamiento identifica a una pasarela o punto de interconexión (POI) a la siguiente red en el proceso de encaminamiento.
- 3) *Central de destino*
Aquí el número de encaminamiento identifica a la central que en ese momento atiende al número del cliente.

A.2.3 Soporte por la RI de la portabilidad de proveedor de servicio de números geográficos

Los requisitos para el soporte de PNCC-SPP por RI incorporan la activación de usuario final llamado en un conjunto de números transportables e interrogación por la RI a la NP DB. Cuando el número ha sido transportado, la respuesta será un número de encaminamiento, con la indicación de que el número ha sido transportado. El protocolo de aplicación de red inteligente (INAP, *intelligent network application protocol*) es el protocolo empleado entre la red de conmutación y la base de datos.

Se necesita una función especial cuando los conjuntos de números de marcación directa de extensiones tienen longitud variable (dentro de un conjunto de números). Esto requiere la señalización con superposición, incluso después de la traducción del número durante todo el trayecto

hasta la PBX, ya que la longitud de número (por número único) está controlada por el propietario de dicha PBX.

Las indagaciones de RI para obtener un número de encaminamiento se aplican tanto a la señalización relacionada con circuitos (establecimiento de llamadas) como a la señalización no relacionada con circuitos (servicios basados en TC).

La señalización con superposición sólo es aplicable a la señalización relacionada con circuitos pues hay que obtener el destino completo (todos los dígitos recibidos) antes de que el abonado llamante pueda activar, por ejemplo, el servicio de completión de llamada a abonado ocupado.

A.2.3.1 Condiciones de activación de RI para señalización relacionada con circuitos a números geográficos

La activación de una interrogación a una NP DB de RI, durante el establecimiento de la llamada, se puede deber a:

- Indagación sobre liberación: esta solución podrá incorporar la activación de RI basada en "liberación".

La activación es aplicable a las centrales de origen y de tránsito y a la red donante.

- Una llamada recibida a un "número transportable" con una activación basada en "bloque de números".

La activación es aplicable a la red de destino.

A.2.3.2 Condiciones de activación de RI para la señalización no relacionada con circuitos a números geográficos

La activación de una interrogación a DB de RI, durante la señalización no relacionada con circuitos, se puede deber en principio a:

- a) un número de usuario final identificado como desplazado, es decir, un activador basado en un número o un activador basado en bloque de números;
- b) una llamada recibida a "número transportable", es decir, un activador basado en bloque de números.

Las activaciones son aplicables a centrales de origen, donantes, de tránsito y de destinos y además de a los puntos de retransmisión de señalización.

NOTA – Es posible que una interrogación a una DB de RI conduzca a la violación de los requisitos de tiempo de tránsito indicados en el cuadro 2/Q.716.

A.2.4 Flujos de información para PNCC-SSP cuando se utiliza la arquitectura RI

La siguiente descripción da un ejemplo de las soluciones de portabilidad de números geográficos cuando se utiliza la arquitectura de RI para soportar la traducción de número y el control de la llamada en relación con NP. Los ejemplos/soluciones se centran en acciones requeridas por las entidades funcionales/físicas de RI.

Las acciones especiales requeridas para longitud variable de número y longitud variable de marcación directa de extensiones sólo se muestran en algunos casos, pero es aplicable a todos los casos.

La ubicación de la base de datos NP no es un aspecto crítico en las figuras; en cambio, los aspectos importantes son el punto donde se efectúa la interrogación y lo que ha causado la activación de RI.

Las variaciones de interconexiones son sólo ejemplos, puesto que la interconexión real depende de la red.

Las redes de tránsito son facultativas y se incluyen para ilustrar las topologías de interconexión cuando se efectúan encaminamientos de llamada/servicios hacia números geográficos transportados/transportables.

En [1] se describen modelos de red de alto nivel para la portabilidad de proveedor de servicios de números geográficos.

A.2.4.1 Indagación sobre liberación combinada con indagación por la red de destino

La figura A.1 muestra una solución NP cuando la red donante detecta que el número llamado ha sido desplazado. Devuelve entonces un mensaje de liberación con una indicación "transportado". El mensaje de liberación es enviado por todo el trayecto a la red de origen, y ésta interroga a una NP DB sobre el CdPN para extraer un número de encaminamiento parcial con el fin de direccionar a la red de destino y encamina la llamada hacia la red de destino, ya sea por redes de tránsito o directamente.

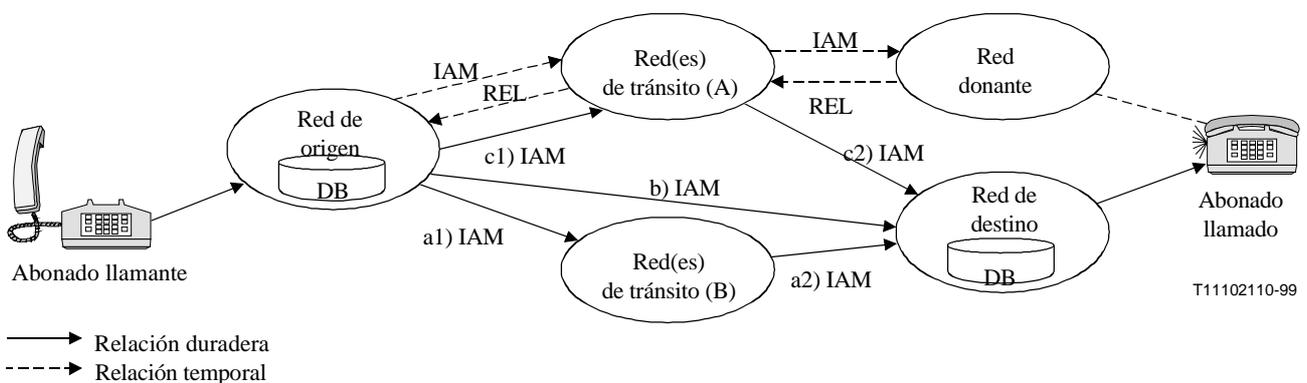


Figura A.1 – Indagación sobre liberación combinada con indagación por la red de destino

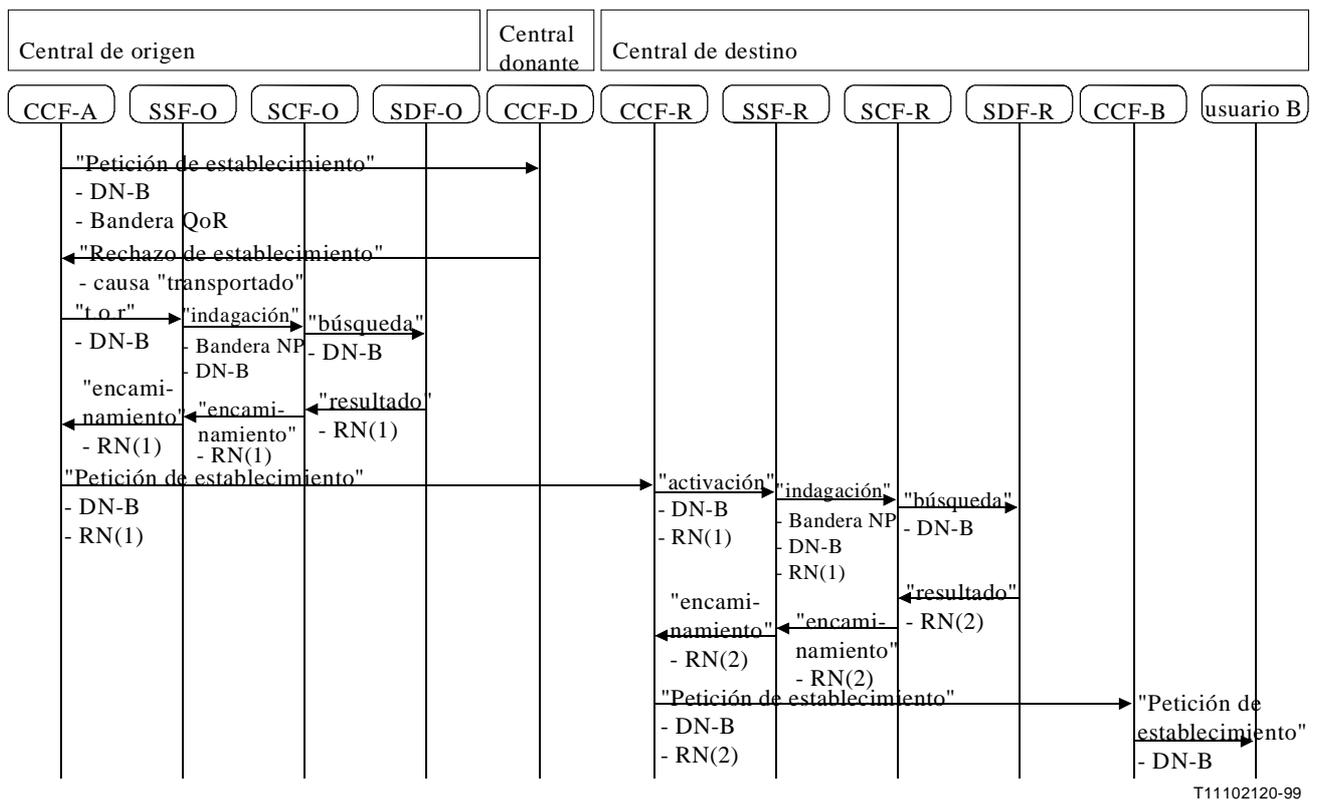
En todas las soluciones anteriores, la NP DB fuera de la red de destino contiene el número de encaminamiento para direccionar solamente a la red de destino.

El número de encaminamiento puede estar contenido en el mensaje hacia adelante para evitar la interrogación a la NP DB en las redes de tránsito y para que la red de destino pueda considerar la discordancia de la NP DB.

A.2.4.2 Flujos de información genéricos

Como se puede observar en los flujos de la figura A.2, la red de origen se considera como la red que da servicio, pues ejecuta la función de NP y obtiene el RN hacia la red de destino.

La segunda indagación, en la red de destino, no se requiere cuando en el primer paso se obtiene la dirección completa a la central de destino.



T11102120-99

- CCF-A/B/D Parte llamante CCF/parte llamada/central donante
- SSF-O/R/D CCPF de origen/de destino/donante
- SCF-O/R/D SCF de origen/de destino/donante
- SDF-O/R/D SDF de origen/de destino/donante un evento enviado de CCPF a NPCF
- indagación Para obtener instrucciones sobre cómo proceder
- RN(1) Número de encaminamiento (por ejemplo, ID de red de destino)
- RN(2) Número de encaminamiento (por ejemplo, ID de red y central de destino)
- DN-B Número de directorio, parte llamada
- Bandera NP Bandera que indica que el servicio solicitado es traducción de número para NP
- t.o.r Activación al recibir liberación, un evento de CCF que informa a CCPF que se ha recibido una liberación que indica abonado "transportado"
- encaminamiento Una operación de CCPF que almacena un nuevo número de encaminamiento en CCF

Figura A.2 – Flujos de información para el soporte estructurado de RI de la figura 1 (es decir, una solución de "indagación sobre liberación" de dos pasos)

ANEXO B

Soporte de PNCC por redes inteligentes para la portabilidad de proveedor de servicio con el uso de repliegue

B.1 Alcance

Este anexo abarca requisitos de red inteligente (RI) considerando las normas de red inteligente actuales y nuevas necesarias para soportar la portabilidad de números de números geográficos según define en PNCC-SPP. El presente anexo establece un criterio de solución mediante RI para obtener el número de encaminamiento en la portabilidad de números. Las capacidades de RI pueden existir en redes o centrales donantes. Asimismo, identifica y define funciones que pudiera requerir la RI para soportar la capacidad PNCC-SPP. En este anexo no se excluye otros mecanismos adicionales para la obtención del número de encaminamiento.

Respecto de la portabilidad de números, la red inteligente (RI) proporciona la capacidad de obtener información de encaminamiento para números transportados/transportables con el fin de soportar el encaminamiento de llamadas entrantes a la red de destino y a la central de destino. Concretamente, el presente anexo aborda las capacidades de RI necesarias para aplicar los principios de "indagación sobre liberación".

En relación con las definiciones, términos y funciones RI en general, véanse las Recomendaciones de la serie Q.12xx.

NOTA – La solución RI no es obligatoria para el método de repliegue.

B.2 Descripción general

En esta subcláusula se describen las funciones para el soporte por la RI del control de llamadas de números transportables para la portabilidad de proveedor de servicio (PNCC-SPP) de números geográficos. Con respecto a la información general relacionada con definiciones, términos y arquitectura, véase la referencia [1].

B.2.1 Hipótesis generales

Las hipótesis de los requisitos RI se enumeran a continuación:

- a) Soporte de la señalización con superposición antes y después de obtenido el número de encaminamiento.
- b) Activación por bloques de números o números de usuario final individuales.
- c) La activación puede ser iniciada desde redes donantes.
- d) Las indagaciones RI desde las centrales acceden a un sistema de bases de datos en tiempo real, que devuelve la información de encaminamiento a la central.

B.2.2 Datos de portabilidad de números

La capacidad PNCC-SPP requiere una información adicional para encaminar la llamada desde la red de origen hasta la red de destino. Los protocolos de señalización empleados por RI ya soportan la transferencia del número de usuario final de parte llamada, pero la transferencia por separado de la información de encaminamiento (es decir, el número de encaminamiento) requiere perfeccionar el sistema de señalización. En esta subcláusula se describe la información adicional que puede ser necesario transferir entre una central y una base de datos de portabilidad de números.

B.2.2.1 Información de parte llamante

Para obtener la localización de la parte llamante, por ejemplo, para llamadas de urgencia o para la previsión local del tiempo, es necesario transferir la información de localización geográfica junto con el número de la parte llamante.

B.2.2.2 Números de encaminamiento

Para direccionar a la red de destino y/o central de destino, se identifican las siguientes entidades direccionables, en función de la estructura del número de encaminamiento:

- 1) *Red de destino*
Aquí el número de encaminamiento identifica a la red donde está situado el cliente en ese momento.
- 2) *Punto de interconexión*
Aquí el número de encaminamiento identifica a una pasarela o punto de interconexión (POI) a la siguiente red en el proceso de encaminamiento.

3) *Central de destino*

Aquí el número de encaminamiento identifica a la central que en ese momento atiende al número del cliente.

4) *Punto de terminación de red*

En este caso, el número de encaminamiento identifica el abonado/línea de acceso/servicio.

B.2.3 Soporte por la RI de la portabilidad de proveedor de servicio de números geográficos

El requisito del soporte de PNCC-SPP por la RI incorpora la activación del usuario final llamado y la interrogación a la base de datos NP de RI. Si el número ha sido transportado, la respuesta será un número de encaminamiento y una indicación de que el número ha sido transportado. El protocolo de aplicación de red inteligente es el protocolo utilizado entre la red de conmutación y la base de datos.

Se necesitan funciones especiales cuando:

a) Los conjuntos de números tienen longitud variable

Esto pudiera requerir múltiples interrogaciones a la NP DB de RI, por ejemplo, la petición de más datos, dependiendo del conocimiento de la longitud del número en el SSP.

b) Los conjuntos de marcación directa de extensiones tienen longitud variable (dentro de una gama de números)

Esto requiere señalización con superposición, incluso después de la traducción de números por todo el trayecto de la PBX pues la longitud de número (por número único) es controlada por el propietario de la PBX.

Las interrogaciones de RI, para obtener un número de encaminamiento, son aplicables a la señalización relacionada con circuitos (establecimiento de la llamada) y para la señalización no relacionada con circuitos (servicios basados en TC).

NOTA – Las opciones a) y b) son sólo aplicables para la señalización relacionada con circuitos, pues se debe alcanzar el destino completo (es decir, se deben recibir todas las cifras) antes de que el abonado llamante pueda activar los servicios, por ejemplo, compleción de llamada a abonado ocupado.

B.2.3.1 Condiciones de activación de RI para la señalización relacionada con circuitos a números geográficos

La activación de una interrogación a la NP DB de RI durante el establecimiento de la llamada se puede deber en principio a que un número de usuario final se ha identificado como desplazado, es decir, un activador basado en "número transportado o vacante".

Las activaciones son aplicables a las redes donantes.

B.2.3.2 Condiciones de activación de RI para la señalización no relacionada con circuitos a números geográficos

La activación de una interrogación a la DB de RI, durante la señalización no relacionada con circuitos, se puede deber en principio a:

a) un número de usuario final identificado como desplazado, es decir, una activación basada en un número o basada en bloque de números;

b) una llamada recibida a "número transportable", es decir, una activación basada en bloque de números.

Las activaciones son aplicables a centrales de origen, donantes, de tránsito y de destino, además de los puntos de retransmisión de señalización.

NOTA – Es posible que una interrogación a una DB de RI resulte en la violación de los requisitos de tiempo de tránsito indicados en el cuadro 2/Q.716.

B.2.4 Flujos de información para PNCC-SSP cuando se utiliza la arquitectura RI

La siguiente descripción da un ejemplo de las soluciones de portabilidad de números geográficos cuando se utiliza la arquitectura de RI para soportar la traducción de número y el control de la llamada en relación con NP. Los ejemplos/soluciones se centran en acciones requeridas por las entidades funcionales/físicas de RI.

Las acciones especiales requeridas para longitud variable de número y longitud variable de marcación directa de extensiones sólo se muestran en algunos casos pero son aplicables a todos los casos.

La ubicación de la base de datos NP no es un aspecto crítico en las figuras, en cambio, los aspectos importantes son dónde se efectúa la indagación y lo que ha causado la activación de RI.

Las variaciones de interconexiones son sólo ejemplos, puesto que la interconexión real depende de la red.

Las redes de tránsito son facultativas y se incluyen para ilustrar las topologías de interconexión cuando se efectúan encaminamientos de llamada/servicios hacia números geográficos transportados/transportables.

En [1] se describen modelos de red de alto nivel para la portabilidad de proveedor de servicio de números geográficos.

B.2.4.1 Repliegue de red donante combinada con indagación por la red donante

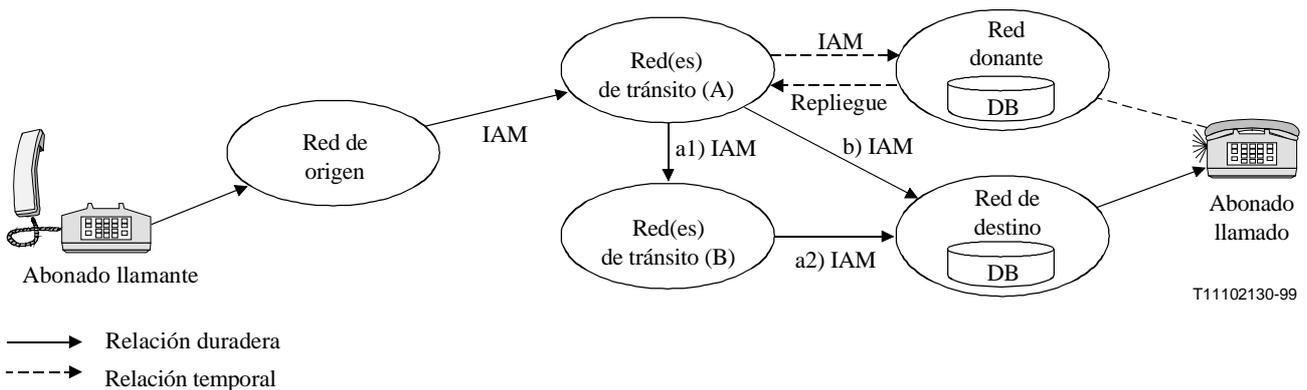


Figura B.1 – Repliegue combinado con interrogación por la red de destino

La figura B.1 anterior podría ampliarse, dado que las tareas NP requeridas pueden ser realizadas dentro de la red donante y la red de destino, véase [1]. Para simplificar, no se amplían las redes de origen y de tránsito, pues esto no añade ningún valor a los aspectos estructurados de RI en las redes donante y de destino.

La figura B.2 proporciona un flujograma de información entre entidades funcionales (no elementos de red) cuando las entidades funcionales de PNCC-SPP se utilizan junto con las entidades funcionales de las funciones de RI para obtener el número de encaminamiento. El caso sencillo, cuando la red donante invoca funciones RI, se ilustra en la figura B.2. Los elementos de la figura son:

- **Invocación:** Cuando una llamada iniciada entra en la red donante, FE4 determina que la capacidad PNCC-SPP ha de ser invocada para esta llamada. FE4 proporciona el número del usuario final.

- Petición: FE1 determina que el número es transportable y envía una petición a FE2 para obtener la información de encaminamiento.
- Petición de RI: FE2 invoca las funciones RI para obtener la información de encaminamiento. FE2 hace una petición a FE2A (función RI en otro nodo de red).
- Búsqueda: FE2A (FE específico de RI) envía una petición utilizando protocolos RI para pedir una operación en la base de datos NP (FE2B) con el fin de extraer la información de encaminamiento necesaria).
- Resultado: FE2B (FE específico de RI) procesa la petición de búsqueda que incluye el número del usuario final para extraer el número de encaminamiento y responde con el resultado.
- Respuesta RI: FE2A es una función RI en la central que interpreta el resultado y devuelve la respuesta RI con el RN.
- Ruta: FE2 ha completado la función de obtener el RN y devuelve la información a FE4 para que la llamada pueda ser encaminada.
- Repliegue: FE4 envía información de repliegue que incluye RN a FE3.
- Info rn con repliegue: FE3 reencamina la llamada utilizando el número de encaminamiento mediante las funciones de la llamada básica FE5 y FE6. FE7 interpreta la información NP para determinar la ubicación física del usuario final. Si se necesita una indagación adicional, FE5 devuelve el control a FE6. Obsérvese que FE3, FE4, FE5 y FE6 son entidades funcionales de la llamada básica. Si se necesita una indagación adicional, FE5 o FE6 comenzarían las funciones como FE4.

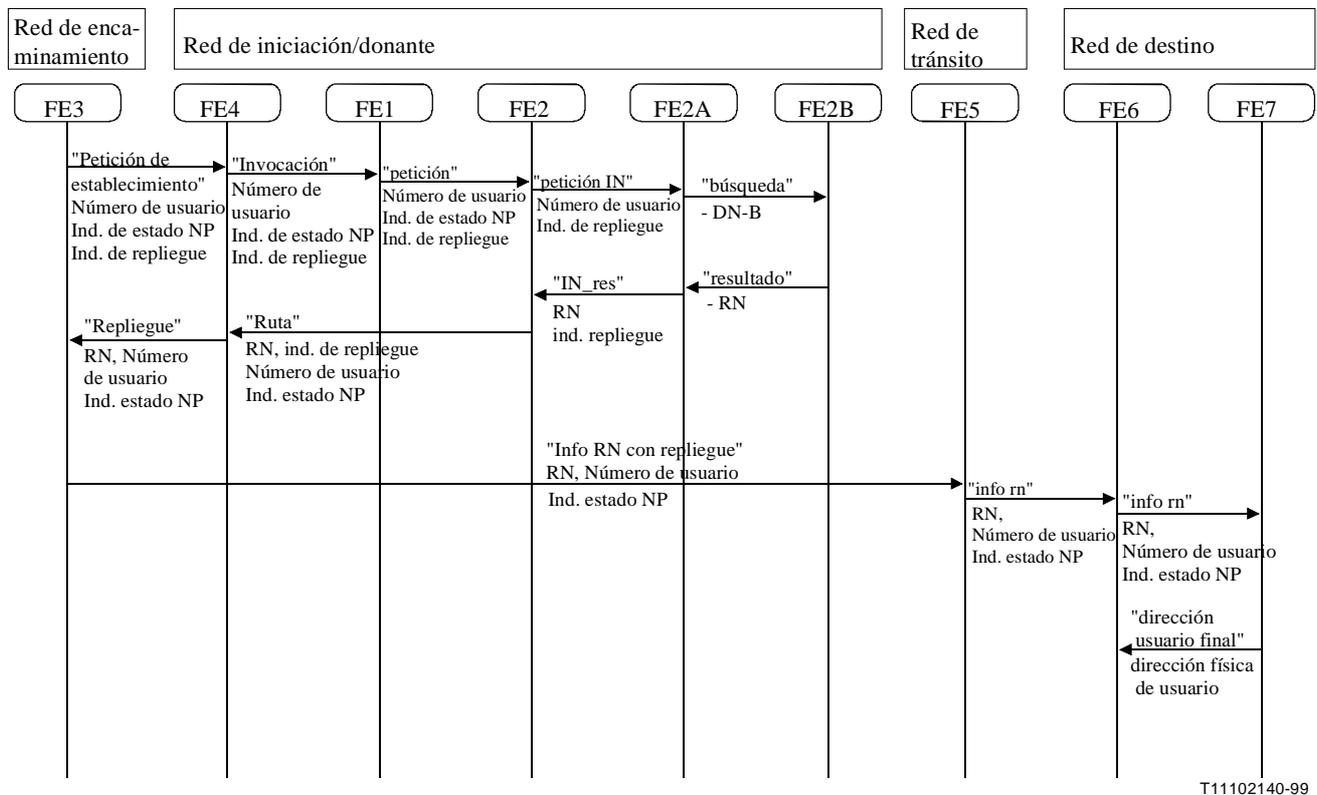


Figura B.2 – Flujo de información

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 multimedios
Serie I	Red digital de servicios integrados
Serie J	Transmisiones de señales radiofónicas, de televisión y de otras señales multimedios
Serie K	Protección contra las interferencias
Serie L	Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior
Serie M	RGT y mantenimiento de redes: sistemas de transmisión, circuitos telefónicos, telegrafía, facsímil y circuitos arrendados internacionales
Serie N	Mantenimiento: circuitos internacionales para transmisiones radiofónicas y de televisión
Serie O	Especificaciones de los aparatos de medida
Serie P	Calidad de transmisión telefónica, instalaciones telefónicas y redes locales
Serie Q	Conmutación y señalización
Serie R	Transmisión telegráfica
Serie S	Equipos terminales para servicios de telegrafía
Serie T	Terminales para servicios de telemática
Serie U	Conmutación telegráfica
Serie V	Comunicación de datos por la red telefónica
Serie X	Redes de datos y comunicación entre sistemas abiertos
Serie Y	Infraestructura mundial de la información
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación