



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

Serie Q
Suplemento 4
(05/98)

SERIE Q: CONMUTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Portabilidad de números – Requisitos del conjunto de capacidades 1 para la portabilidad de proveedor de servicio (indagación sobre todas las llamadas y encaminamiento progresivo)

Recomendaciones UIT-T de la serie Q –
Suplemento 4

(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 4 A LAS RECOMENDACIONES UIT-T DE LA SERIE Q

PORTABILIDAD DE NÚMEROS – REQUISITOS DEL CONJUNTO DE CAPACIDADES 1 PARA LA PORTABILIDAD DE PROVEEDOR DE SERVICIO (INDAGACIÓN SOBRE TODAS LAS LLAMADAS Y ENCAMINAMIENTO PROGRESIVO)

Resumen

El presente Suplemento describe los elementos que es necesario agregar para soportar la portabilidad de proveedor de servicio en una red del sistema de señalización N.º 7 para el conjunto de capacidades 1 de portabilidad de números (NPCS-1, *number portability capability set 1*).

El control de llamadas de números transportados para 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 representa la función principal para soportar la portabilidad de números geográficos mediante el empleo de los métodos de "encaminamiento de avance" e "indagación de llamada general".

Orígenes

El Suplemento 4 a las Recomendaciones UIT-T de la serie Q, 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 mayo de 1998.

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	1
3 Términos y definiciones	1
4 Abreviaturas	1
5 Generalidades	2
5.1 Objeto	2
5.2 Aplicación.....	4
6 Descripción.....	4
6.1 Descripción general de las capacidades del sistema de señalización N.º 7 para portabilidad de números	4
6.1.1 Control de llamadas de números transportables (PNCC-SPP) entre centrales	4
6.1.2 Modelos de configuración.....	4
6.2 Procedimientos	7
6.2.1 Procedimientos normales	7
6.2.2 Procedimientos de excepción.....	7
6.2.3 Consideraciones de interfuncionamiento	8
6.2.4 Interacciones con servicios suplementarios	8
6.2.5 SDL	9
7 Capacidades funcionales y flujos de información	10
7.1 Modelo de entidad funcional	10
7.1.1 Descripción de la entidad funcional de detección de números transportables (FE1).....	10
7.1.2 Descripción de la entidad funcional de indagación sobre números transportables (FE2)	10
7.1.3 Descripción de FE3, FE4 y FE5.....	10
7.1.4 Descripción de la entidad funcional de central destinataria (FE6)	11
7.2 Modelo de flujos de información	11
7.2.1 Invocación de la entidad funcional de detección de números transportables (FE1).....	11
7.2.2 Invocación de la entidad funcional de indagación sobre números transportables (FE2)	11
7.2.3 Invocación de la entidad funcional de central destinataria (FE6).....	11
7.2.4 Activación y desactivación de la capacidad de red PNCC-SPP	12
7.2.5 Procedimientos de excepción.....	12
7.3 Atribución de funciones a los equipos	12

	Página
8	Requisitos de señalización..... 12
Anexo A – Soporte de PNCC por redes inteligentes para portabilidad de proveedor de servicio	14
A.1	Alcance 14
A.2	Descripción general..... 15
A.2.1	Hipótesis generales..... 15
A.2.2	Datos de portabilidad de números 15
A.2.3	Soporte por la RI de la portabilidad de proveedor de servicio de números geográficos 15
A.2.4	Flujos de información para PNCC-SSP con utilización de arquitectura RI.. 17

Suplemento 4 a las Recomendaciones de la serie Q

PORTABILIDAD DE NÚMEROS – REQUISITOS DEL CONJUNTO DE CAPACIDADES 1 PARA LA PORTABILIDAD DE PROVEEDOR DE SERVICIO (INDAGACIÓN SOBRE TODAS LAS LLAMADAS Y ENCAMINAMIENTO PROGRESIVO)

(Ginebra, 1998)

1 Alcance

El presente Suplemento describe los elementos que es necesario agregar para soportar la portabilidad de proveedor de servicio en una red del sistema de señalización N.º 7 para el conjunto de capacidades 1 de portabilidad de números (NPCS-1, *number portability capability set 1*). La definición de portabilidad de proveedor de servicio figura en la referencia [1].

El control de llamadas de números transportables para 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 representa la función principal de apoyo a la portabilidad de números geográficos mediante el empleo de los métodos de "encaminamiento de avance" e "indagación de llamada general".

El Suplemento contiene los requisitos de señalización en apoyo de PNCC-SPP con arreglo a NPCS-1.

El anexo A contiene los requisitos adicionales en apoyo de PNCC-SPP al operar con una red inteligente (RI).

2 Referencias

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

3 Términos y definiciones

El Suplemento de referencia [1] contiene un conjunto completo de definiciones y términos. En esta cláusula se suministran definiciones y términos adicionales específicos para el presente Suplemento.

4 Abreviaturas

Un conjunto completo de abreviaturas figura en el Suplemento de referencia [1]. A continuación se presentan abreviaturas adicionales específicas para el presente Suplemento.

CC	Indicativo de país (<i>country code</i>)
EER	Empresa de explotación reconocida
FE	Entidad funcional (<i>functional entity</i>)
ISC	Central de conmutación internacional (<i>international switching center</i>)
NDC	Indicativo nacional de destino (<i>national destination code</i>)
NNA	Autoridad nacional de actividades de numeración (<i>national numbering activity authority</i>)
PBX	Centralita privada (<i>private branch exchange</i>)

PNCC-SPP	Control de llamadas de números transportables – Portabilidad de proveedor de servicio (<i>portable number call control – service provider portability</i>)
POTS	Servicio telefónico ordinario (<i>plain old telephone service</i>)
RDSI	Red digital de servicios integrados
SDL	Lenguaje de especificación y descripción (<i>specification and description language</i>)
TCAP	Parte aplicación de capacidades de transacción (<i>transaction capability application part</i>)

5 Generalidades

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 necesaria información de encaminamiento;
- 3) una indicación de que se obtuvo información de encaminamiento 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 de PNCC-SPP se basan en las capacidades actuales del sistema de señalización N.º 7. La compatibilidad hacia atrás es un requisito importante. Sólo se describen aquí las nuevas capacidades necesarias para PNCC-SPP que las actuales Recomendaciones UIT-T no contemplan.

La portabilidad de números afecta a todo servicio que se base en la hipótesis de que un número de la guía con arreglo a E.164 indica la dirección de red correcta. La NP permite el uso de números que no proporcionan de manera directa una indicación de la dirección de la red. La 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 resulta un número transportable.

La introducción de la 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 deberían invocarse en el caso de llamadas internacionales salientes.

5.1 Objeto

La portabilidad de números (NP, *number portability*) permite a los usuarios finales de redes públicas conmutadas retener sus respectivos números telefónicos atribuidos con arreglo a E.164 al cambiar de proveedor de servicio (portabilidad de proveedor de servicios), de lugar dentro de una área geográfica específica (portabilidad de localización) 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 localización		Portabilidad de servicio		Portabilidad de proveedor de servicio	
	Intern.	Nacional	Intern.	Nacional	Intern.	Nacional
1) Indicativo de país para áreas geográficas						
a) NDC que comienza con indicativo de área	Caso 1	Caso 2 (Nota)	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6 (Nota)
b) NDC que comienza con código de acceso al servicio	Caso 7	Caso 8	Caso 9	Caso 10	Caso 11	Caso 12 (Nota)
c) NDC que comienza con indicativo de red de destino	Caso 13	Caso 14	Caso 15	Caso 16	Caso 17	Caso 18
2) Indicativo de país para servicios mundiales	Caso 19	Caso 20	Caso 21	Caso 22	Caso 23	Caso 24
3) Indicativo de país para redes	Caso 25	Caso 26	Caso 27	Caso 28	Caso 29	Caso 30
NOTA – El caso 6 es el tema central de este Suplemento. También se soportan algunos aspectos de los casos 2 y 12. Los casos en que la portabilidad no es posible o no está soportada por este Suplemento aparecen en el presente cuadro sombreados.						

Ejemplos:

- 1a) +813 XXXX XXXX (POTS/RDSI del Japón: "3" es el indicativo de área de Tokio).
- 1b) +81 120 XXXX XXXX (Marcado directo internacional de un número telefónico gratuito nacional del Japón: "120" es el código de acceso al servicio).
- 1c) +81 50XX XXXXX (Sistema de teléfonos portátiles personales del Japón: 50XX es el DN del proveedor del sistema de teléfonos portátiles personales).
- 2) +800 XXXXXXXX (Número universal del servicio internacional de llamada gratuita).
- 3) +881 X XX...X (Sistema mundial de comunicaciones móviles por satélite).
- El número que comienza con un "indicativo de país para áreas geográficas" [1] en el cuadro 1] es el número que la UIT asigna a cada país (o grupos de países en un plan de numeración integrado). La autoridad nacional de actividades de numeración (NNA) 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 1] 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 1] 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

Esta cláusula suministra descripciones generales de la nueva capacidad del sistema de señalización N.º 7 destinada a soportar el control de llamadas de portabilidad de números de proveedor de servicio. Los métodos de portabilidad de números correspondientes a este conjunto de capacidades son el "encaminamiento de avance" y la "indagación de llamada general". Estos métodos se describen en Alcance y Arquitectura del conjunto de capacidades 1 de portabilidad de números (véase la referencia [1]). La capacidad puede emplearse dentro de una sola red o a través de interfaces de redes interconectadas.

PNCC-SPP constituye un núcleo de capacidades NP por el cual se determina que el número llamado es transportable, se evalúa la información de encaminamiento para encaminar la llamada hacia la red/central destinataria y se incorpora una información adicional a la petición de llamada para que la red/central destinataria pueda conectar la llamada al usuario final llamado. En el caso de llamadas provenientes de 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 atiende al usuario final, contenido en el plan de numeración. La portabilidad de números (NP) permite al usuario final trasladar su número de la 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 destinataria o central destinataria de cada número.

La utilización de capacidades de red NP es transparente tanto para el usuario final llamante como 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 destinataria.
- Paso 3: Encamina la llamada a la central destinataria y completa el establecimiento de llamada para el usuario final transportable.

6.1.2 Modelos de configuración

Los siguientes tres modelos de configuración ilustran las situaciones más típicas de red 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 (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 aparecen 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 destinataria. La base de datos NP puede ser interna a la central de iniciación o situarse en otro nodo de la red¹. En todas estas configuraciones, las centrales pueden encontrarse en diferentes redes, pero todas del mismo país.

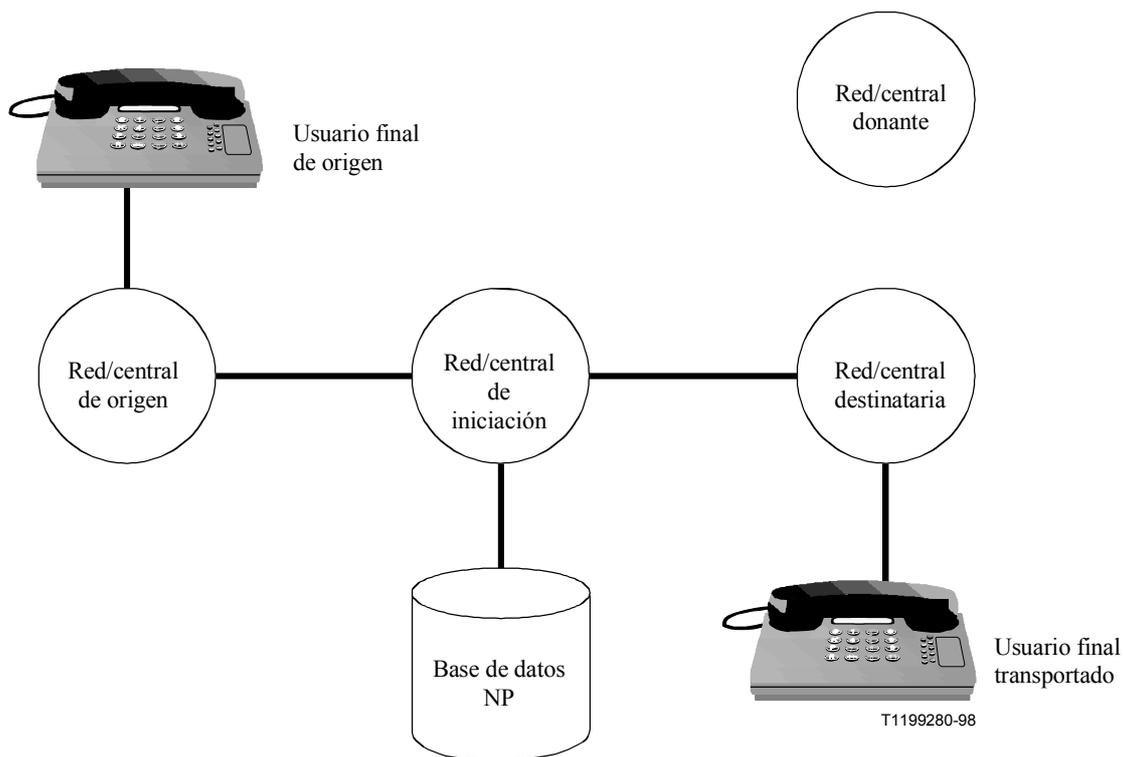


Figura 1 – Configuración PNCC-SPP – Redes/centrales de origen, de iniciación, donante, separadas entre sí

¹ Cuando una llamada se extiende a través de redes interconectadas, la configuración aplicable a la llamada depende de acuerdos bilaterales concertados entre las redes de cuestión.

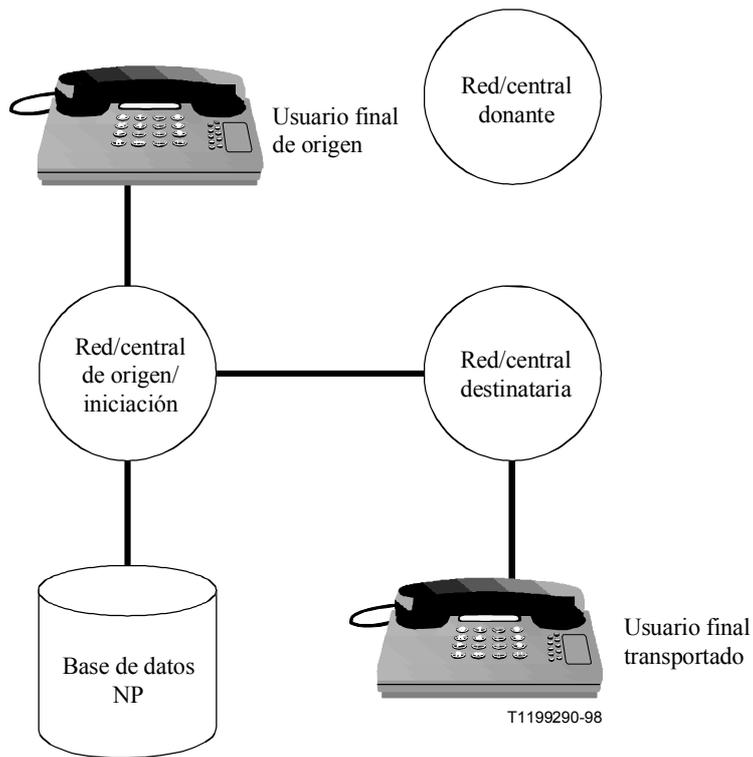


Figura 2 – Configuración PNCC-SPP – Redes/centrales de origen e iniciación idénticas

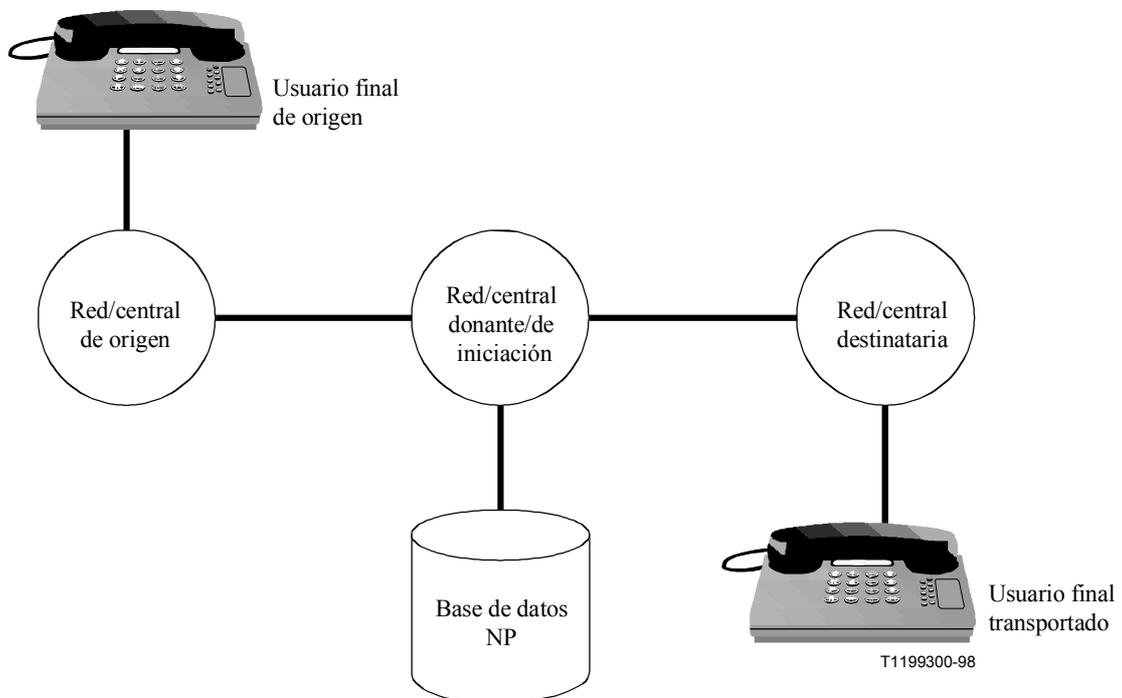


Figura 3 – Configuración PNCC-SPP – Redes/centrales donante y de iniciación idénticas

6.2 Procedimientos

6.2.1 Procedimientos normales

6.2.1.1 Control de llamadas de números transportables para portabilidad de proveedor de servicio

Esta descripción de PNCC-SPP se basa en la configuración que ilustra la figura 1 y considera 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.

De determinarse que el número llamado es transportable, la red/central de iniciación determina si el número ha sido transportado y seguidamente utiliza el número público transportable llamado de usuario final 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 efectuado la indagación de la base de datos NP del número transportable. El RN se utiliza en la red/central de iniciación y cualquier red/central de tránsito, para encaminar la llamada.

Como requisito mínimo, la dirección empleada como RN identifica a la central destinataria o a la red destinataria que atienden el número transportado. Véase la referencia [1] para la información relativa al encaminamiento y direccionamiento.

En el caso de encaminamiento de una llamada basado en el RN, éste y el número de usuario final se transferirán junto con la llamada, cumpliendo un procedimiento de direccionamiento de dos niveles. La transferencia del RN debe asegurar la compatibilidad hacia atrás en el encaminamiento. El número de usuario final deberá transmitirse de manera transparente. La comunicación entre las redes del RN y eventualmente de una indicación de condición NP es optativa y está sujeta a acuerdos bilaterales.

La central destinataria utiliza el RN, eventualmente la indicación de condición NP, así como el número público transportable de usuario, para encaminar la llamada hasta el usuario final.

Las acciones concretas deberán efectuarse de conformidad con el sistema de señalización N.º 7, para enfrentar los posibles problemas de bucles de las llamadas destinadas a números transportados.

Algunas funciones de central efectuadas por centrales distintas en la figura 1 están a cargo de centrales comunes en las configuraciones de las figuras 2 y 3. En tal caso, deberán pasarse por alto las referencias de la descripción al encaminamiento de la llamada entre dos centrales que forman una sola.

La capacidad PNCC-SPP completa las llamadas destinadas a un número transportable independientemente del origen de la llamada. No se requiere modificar las capacidades internacionales del sistema de señalización N.º 7. Para el trámite de llamadas internacionales entrantes con destino a un número transportable, la central de conmutación internacional (ISC, *international switching centre*) de llegada puede cumplir las funciones de central de iniciación.

6.2.2 Procedimientos de excepción

En PNCC-SPP se requiere una información de encaminamiento de llamadas con el fin de direccionar las llamadas destinadas a números transportables hasta la central que atiende al usuario final llamado. En caso de que una central que normalmente funciona como central de iniciación PNCC-SPP no sea capaz de obtener esta información de encaminamiento, el procedimiento depende de si cumple funciones de central donante respecto de la llamada.

- 1) Cuando la central no es la central donante de la llamada, debería encaminar la llamada empleando los procedimientos normales. Como alternativa, la indicación de condición NP puede enviarse indicando que no se ha determinado la condición de número transportable.
- 2) Cuando la central es la central donante, debería ser capaz siempre de determinar si el número del usuario llamado se encuentra todavía o no entre los números que atiende.
 - a) Si la central todavía atiende al usuario llamado, completará la llamada.
 - b) Si el número del usuario llamado ya no está atendido por esta central, la llamada no puede completarse sin una información de encaminamiento. En tal caso, la llamada se abandonará o se conectará a una tonalidad o un anuncio apropiado.

6.2.3 Consideraciones de interfuncionamiento

En PNCC-SPP se utilizan los procedimientos PU-RDSI existentes para establecimiento de llamadas y procedimientos de selección de circuitos. La capacidad PNCC-SPP supone el empleo de PU-RDSI entre la central de iniciación y la central destinataria para comunicar informaciones adicionales, es decir, la indicación (optativa) de condición NP y el número transportado.

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

6.2.4 Interacciones con servicios suplementarios

La capacidad de red PNCC-SPP no afecta a ninguno de los servicios suplementarios definidos por el UIT-T. Esta capacidad de red no afecta al número del usuario final. Los servicios suplementarios que dependen del número del usuario final pueden verse afectados por esta capacidad de red, debido al empleo de este nuevo método de encaminamiento. Los servicios existentes de red y servicios suplementarios seguirán siendo capaces de identificar al usuario final llamante.

Como el número de parte llamante del abonado se retiene tanto para números transportados como no transportados, las siguientes reglas preservan los servicios:

- 1) El número de parte llamante de una parte llamante transportada deberá identificar al número de usuario final (o sea, el número transportado).
- 2) El servicio suplementario de presentación de la identificación de la línea llamante (*CLIP, calling line identification presentation*) y el servicio suplementario de presentación de la identificación de la línea conectada (*COLP, connected line identification presentation*) deberán funcionar del mismo modo que para abonados no transportados.
- 3) Las funciones de elección de empresa del usuario final de origen no se ven afectadas por la portabilidad de números.
- 4) Las llamadas a servicios de urgencia, mensajería, taxis y otros servicios que utilizan un número nacional de parte llamada deberán tratarse de la misma manera que los abonados no transportados.

Será necesario transportar, además, algunas informaciones adicionales relacionadas con la parte llamante transportada. Esto podría incluir:

- La localización geográfica del abonado llamante.
- El identificador único del punto de red (por lo menos identificador de central) del abonado llamante.

6.2.5 SDL

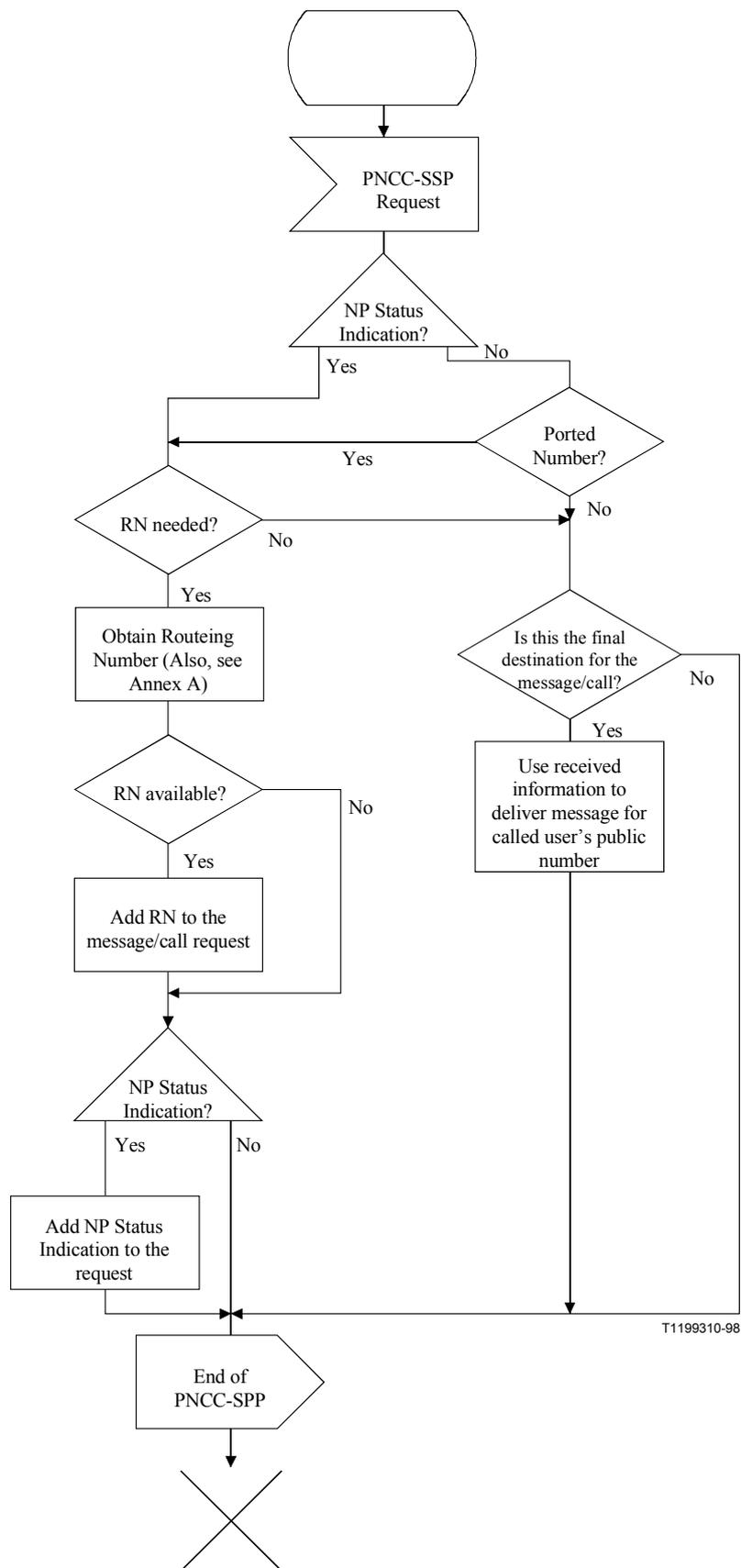


Figura 4 – Procedimientos de PNCC-SPP

7 Capacidades funcionales y flujos de información

7.1 Modelo de entidad funcional

Una entidad funcional (FE, *functional entity*) es un grupo de funciones que no pueden separarse al atravesar múltiples centrales. Varias entidades funcionales pueden ejecutarse simultáneamente en una sola central. La figura 5 ilustra el modelo de entidad funcional para PNCC-SPP.

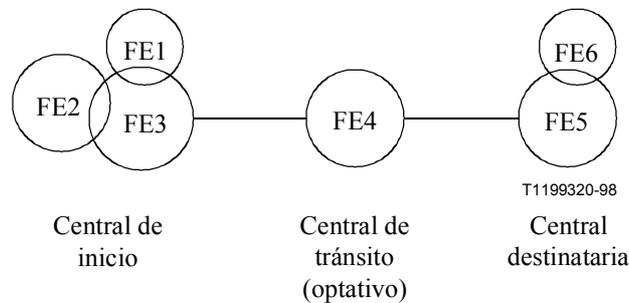


Figura 5 – Modelo de FE para PNCC-SPP

He aquí una lista de entidades funcionales:

- FE1: entidad funcional de detección de números transportables.
- FE2: entidad funcional de indagación sobre números transportables.
- FE3, FE4 y FE5: entidades funcionales de llamadas básicas.
- FE6: entidad funcional de central destinataria.

7.1.1 Descripción de la entidad funcional de detección de números transportables (FE1)

La entidad funcional de detección de números transportables (FE1) determina si la información de establecimiento de llamada especifica una petición de conexión a un número transportable. En caso afirmativo, esta entidad funcional solicita que la entidad funcional de indagación sobre números transportables (FE2) obtenga la información de encaminamiento para encaminar la llamada hacia la central destinataria. En caso contrario, esta entidad funcional devolverá la llamada a FE3 para ulterior tratamiento.

7.1.2 Descripción de la entidad funcional de indagación sobre números transportables (FE2)

La entidad funcional de indagación sobre números transportables (FE2) obtiene la información de encaminamiento basada en el número de usuario final, para encaminar una llamada hacia la central destinataria. Esta información es utilizada por FE3 para el encaminamiento hacia la central destinataria.

NOTA – El funcionamiento de FE2 puede requerir comunicación internodal. Por consiguiente, puede ser necesario distribuir las funciones correspondientes a FE2 a través de múltiples entidades funcionales. El anexo A (subcláusulas A.2.4.1 y A.2.4.2) presentan un modelo de entidad funcional por el que se invocan funciones de red inteligente para obtener la información de encaminamiento. En el anexo se amplía FE2 con la inclusión de entidades funcionales adicionales RI en el contexto de otras entidades funcionales.

7.1.3 Descripción de FE3, FE4 y FE5

FE3, FE4 y FE5 representan las entidades funcionales de llamadas básicas. Al recibir una instrucción pertinente de FE2, FE3 modifica la información de establecimiento de llamada para incluir la

información de encaminamiento requerida para acceder a la central destinataria, el número llamado y, eventualmente, la indicación de condición NP.

7.1.4 Descripción de la entidad funcional de central destinataria (FE6)

La entidad funcional de central destinataria (FE6) reconoce que la llamada puede completarse en dicha central. FE6 utilizará la información de establecimiento de llamada para completar la llamada hasta el número transportable.

7.2 Modelo de flujos de información

La figura 6 ilustra el modelo de flujos de información entre las entidades funcionales de PNCC-SPP. La central de iniciación utilizará la información de encaminamiento para encaminar la llamada a través de la o las redes hasta la central destinataria. Además, la central de iniciación enviará el número público transportado de usuario final junto con la información de establecimiento de llamada. La central destinataria se identificará como tal y utilizará la información de establecimiento de llamada para establecer la conexión con el usuario final que corresponde.

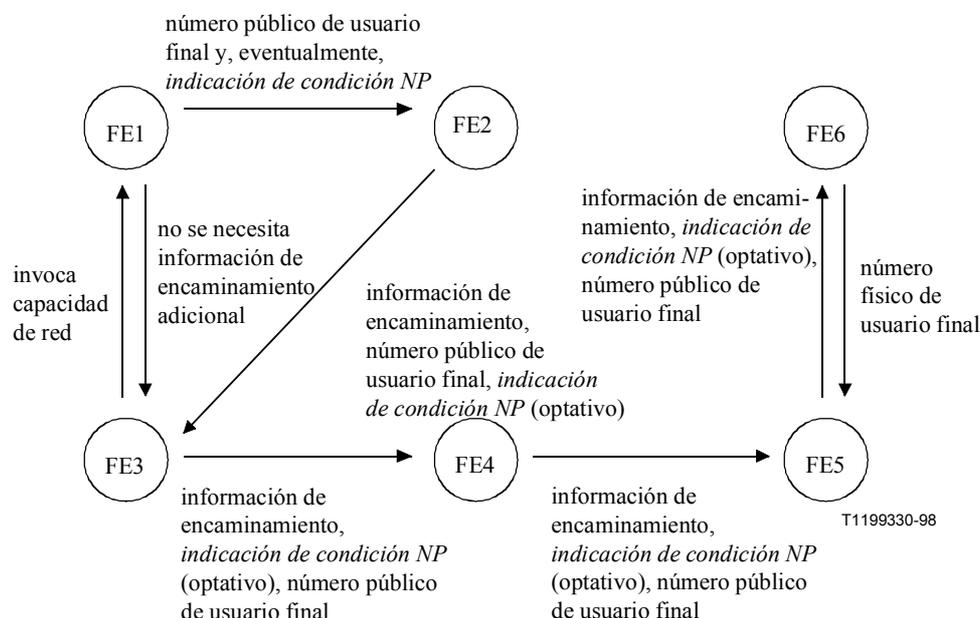


Figura 6 – Diagrama de flujos de información

7.2.1 Invocación de la entidad funcional de detección de números transportables (FE1)

FE3 invoca FE1 como parte del tratamiento básico de llamadas.

7.2.2 Invocación de la entidad funcional de indagación sobre números transportables (FE2)

En la central de iniciación, al detectarse un número transportable, FE1 invoca FE2. FE2 puede invocar entidades funcionales adicionales para obtener la información de encaminamiento. El anexo A (subcláusulas A.2.4.1 y A.2.4.2) presenta un modelo de entidad funcional en que se invocan funciones de red inteligente para obtener el número de encaminamiento.

7.2.3 Invocación de la entidad funcional de central destinataria (FE6)

FE5 invoca FE6 al recibir la información PNCC-SPP en una llamada entrante.

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

La activación y desactivación de PNCC-SPP tiene lugar en cada central o red de manera particular.

7.2.5 Procedimientos de excepción

Cuando FE2 no puede obtener la información de encaminamiento correspondiente a un número llamado dado, FE2 intentará hacer avanzar la llamada mediante el número llamado y los procedimientos de encaminamiento de llamadas normales.

- 1) Si la central de iniciación es la central donante respecto del número llamado, la llamada no puede encaminarse a ninguna otra central y deberá abandonarse luego de efectuar el tratamiento apropiado (tonalidad o anuncio).
- 2) En cualquier otra central distinta de la central donante, debería proseguirse el encaminamiento de la llamada hacia la central donante utilizando el número de parte llamada original y, eventualmente, una indicación de condición NP estableciendo que no se determinó la condición de número transportable.

7.3 Atribución de funciones a los equipos

FE1, FE2 y FE3 pueden residir tanto en la central de origen como en una central de tránsito o en la central donante. FE4 reside en la central de tránsito. FE5 y FE6 residen en la central destinataria.

8 Requisitos de señalización

En base a las subcláusulas precedentes del presente Suplemento, son requisitos de los sistemas de señalización correspondientes a una señalización relacionado o no con circuitos:

- 1) Los mecanismos de señalización que soportan la portabilidad de números no deberían imponer restricciones a los servicios RTPC y 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 destinatarias.
- 4) Las soluciones de portabilidad de números no deben obstaculizar la elección de empresa.
- 5) Debe asegurarse la interoperabilidad entre los diversos métodos. Por ejemplo, la señalización debe ser capaz de asegurar el interfuncionamiento entre el encaminamiento de avance y otros métodos.
- 6) La portabilidad de números no debería dar lugar a bucles de llamadas o mensajes.
- 7) No deberán afectarse las llamadas internacionales o mensajes salientes.
- 8) Deberá ser posible transmitir una indicación de que se ha determinado la condición NP del número transportable, cuando dicha condición está disponible. Dicha indicación puede incluirse tanto para números transportados como no transportados.
- 9) Sólo deberían habilitarse para el transporte los números de E.164 (con exclusión de prefijos, etc.).
- 10) Debería transportarse el número completo de E.164 y no parte de él.
- 11) Sólo pueden transportarse números particulares de un conjunto de MSN en caso de suministrarse un acceso diferenciado al número transportado.

- 12) Pueden transportarse grupos de números contiguos (por ejemplo, DDI/grupos de líneas múltiples).
- 13) No se autoriza el transporte de números separados de un conjunto DDI.
- 14) Debería asegurarse la privacidad del usuario que haya transportado su número. Esto significa que no debería informarse a la parte llamante/llamada de que la parte llamada/llamante ha transportado su número.
- 15) La portabilidad de números no debería afectar los procedimientos de marcado de llamadas entrantes con destino a números transportados.
- 16) Los procedimientos de marcado de llamadas salientes procedentes de un cliente transportado deberían ser las mismas que para clientes no transportados atendidos por el mismo proveedor de servicio.
- 17) La introducción de la portabilidad de proveedor de servicio no debe tener consecuencias negativas en cuanto a la conformidad con las normas nacionales o internacionales en materia de propagación y eco.
- 18) El servicio suplementario de presentación de la identificación de la línea llamante (CLIP) y el servicio suplementario de restricción de la identificación de la línea llamante (CLIR, *calling line identification restriction*) deberán funcionar de la misma manera que para abonados que no transportan el número. En el caso del servicio suplementario CLIP, cuando la llamada se origina en un usuario llamante transportado, la identificación de línea llamante es el número transportado. Esto vale tanto para abonados de RTPC como de RDSI.
- 19) El servicio suplementario de presentación de la identificación de la línea conectada (COLP) y el servicio suplementario de restricción de la identificación de la línea conectada (COLR, *connected line identification restriction*) deberán funcionar de la misma manera que para abonados que no transportan el número. En el caso del servicio suplementario COLP, cuando el número de usuario llamado sea transportado, la identidad de la línea conectada presentada al usuario llamante es el número transportado. Esto vale tanto para abonados de RTPC como de RDSI.
- 20) Las llamadas provenientes de un número transportado con destino a servicios de urgencia deberían estar 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 escalonarse 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 de manera explícita tanto un número de parte llamada (CdPN, *called party number*) sin modificar como un número de encaminamiento (RN).
- 26) Deberá ser posible indicar uno o todos los destinos siguientes mediante el número de encaminamiento (RN):
 - i) identificador de red destinataria (RNID, *recipient network ID*) o/y;
 - ii) punto de interconexión (POI, *point of interconnection*) o/y;
 - iii) central destinataria (REX, *recipient exchange*).

(NOTA – Esta lista no es exhaustiva.)

- 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 tanto la información lógica como física sobre la parte llamante.
- 29) No es necesario que RN tenga un formato correspondiente a E.164.
- 30) Para las llamadas internacionales entrantes, la pasarela de llegada de la red debería considerarse la red de origen a los efectos de la portabilidad de números.
- 31) El número utilizado para encaminar la llamada puede construirse siguiendo alguna de las siguientes opciones:
 - i) Dirección concatenada = Número de encaminamiento + DN (como pieza única de información).
 - ii) Dirección separada = Número de encaminamiento y DN (como dos piezas separadas de información).
 - iii) Sólo DN.
- 32) Debería soportarse el direccionamiento SCCP basado en el RN para la parte llamada.
- 33) El total de redes que participan en el direccionamiento y encaminamiento de mensajes no relacionados con circuitos pertenecientes a un número transportado deberá ser capaz de detectar que el número que ha sido transportado y dirigir la identidad del destino apropiado del mensaje. La distribución de responsabilidades entre las redes al respecto depende de la arquitectura elegida.
- 34) Las soluciones de portabilidad de números deberían ser compatibles hacia atrás con los nodos y servicios aún no adaptados a la portabilidad de números.

ANEXO A

Soporte de PNCC por redes inteligentes para portabilidad de proveedor de servicio

A.1 Alcance

Este anexo A abarca requisitos de red inteligente (RI) considerando las normas de red inteligente actuales y de nueva aparición que son necesarias para soportar la portabilidad de números de números geográficos según define 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 RI pueden existir en redes o centrales de origen, donantes, de tránsito o destinatarias. 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 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 destinataria y a la central destinataria. Concretamente, el presente anexo aborda las capacidades RI necesarias para soportar los principios de "indagación de llamada general" y "encaminamiento de avance".

En lo que se refiere a definiciones, términos y funciones RI en general, véanse las Recomendaciones de la serie Q.12xx.

A.2 Descripción general

A continuación se describen las funciones para el soporte por 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 RI se enumeran en la lista siguiente:

- a) Soporte de la señalización con superposición antes y después de obtenerse el número de encaminamiento.
- b) Activación por bloques de números o números de usuario final individuales.
- c) La activación puede iniciarse desde redes de origen, de tránsito, donantes y destinatarias.
- d) Las indagaciones RI de las centrales se dirigen a un sistema de bases de datos en tiempo real, que responden con la información de encaminamiento en el sentido opuesto, hacia 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 destinataria. 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 quizás deba transferirse 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 destinataria y/o central destinataria, se identifican las siguientes entidades incluidas en la dirección, en función de la estructura del número de encaminamiento:

- 1) *Red destinataria*
Aquí el número de encaminamiento identifica a la red donde está situado el cliente.
- 2) *Punto de interconexión*
Aquí el número de encaminamiento identifica a una pasarela o punto de interconexión (POI) para dirigirse a la siguiente red en el proceso de encaminamiento.
- 3) *Central destinataria*
Aquí el número de encaminamiento identifica a la central que ahora 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 y la realización de una indagación de la base de datos de portabilidad de números por la RI. 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 necesitan funciones especiales para soportar los siguientes casos particulares:

- a) Los conjuntos de números son de longitud variable
Esto podría requerir múltiples indagaciones de la base de datos NP por la RI, solicitando por ejemplo más datos, según la información que se posea sobre la longitud de números en SSP.
- b) Los conjuntos DDI son de longitud variable (dentro de un conjunto de números)
Esto requiere la señalización con superposición incluso después de traducirse el número durante todo el trayecto hasta PBX, ya que la longitud de número (en cada caso particular) está sometida al control del propietario de dicha PBX.

Las indagaciones de RI para la obtención de 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 TCAP).

NOTA – Los casos a) y b) sólo se aplican a la señalización relacionada con circuitos, ya que debe obtenerse el destino completo (todos los dígitos recibidos) antes de que el abonado llamante pueda activar, por ejemplo, los servicios CCBS y CCNR.

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

La activación de una indagación de la base de datos NP mediante RI en el curso del establecimiento de una llamada puede, en principio, producirse como consecuencia de los siguientes factores:

- 1) la identificación de un número de usuario final como número transportado, o sea, activación basada en "número transportado o vacante";
- 2) la recepción de un "número transportable" dotado de un mecanismo de activación basado en "bloques de números".

El presente anexo aborda dos tipos de arquitecturas de portabilidad de números (véase la referencia [1]):

- 1) Encaminamiento de avance: en esta solución, podría incorporarse la activación RI sobre la base de un mecanismo de "número transportado" o de un mecanismo de "bloques de números".
- 2) Solución NP de indagación de llamada general: aquí podría incorporarse la activación de RI sobre la base de un mecanismo de "bloques de números".

Los mecanismos de activación se aplican a centrales de origen, donantes, de tránsito y destinatarias.

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

La activación de una indagación de la base de datos mediante RI en el curso de una señalización no relacionada con circuitos puede, en principio, producirse como consecuencia de los siguientes factores:

- a) la identificación de un número de usuario final como número transportado, es decir, activación basada en un número particular o activación basada en bloques de números;
- b) la recepción de una llamada dirigida a un "número transportable", es decir, activación basada en bloques de números.

Los mecanismos de activación se aplican a redes de origen, donantes, de tránsito y destinatarias, además de los puntos de señalización de relevo.

sencillo, en que la red donante invoca funciones de RI, está representado por el flujo a) de la figura A.2. Los elementos de la figura son los siguientes:

- **Invoke:** Cuando la llamada se inicia entrando en la red donante, FE3 determina que ha de invocarse para dicha llamada la capacidad PNCC-SPP. FE3 suministra el número de usuario final.
- **Request:** FE1 determina que el número es transportable y envía una petición a FE2 para obtener la información de encaminamiento.
- **IN req:** FE2 invoca las funciones de RI para obtener la información de encaminamiento. FE2 formula una petición a FE2A (función de RI en otro nodo de red).
- **Search:** FE2A (FE específico para RI) envía una petición mediante protocolos RI para solicitar una operación en la base de datos NP (FE2B) con el fin de recuperar la necesaria información de encaminamiento.
- **Result:** FE2B (FE específica para RI) tramita la petición Search, que incluye el número de usuario final para recuperar el número de encaminamiento, respondiendo con el resultado.
- **IN_res:** FE2A es una función de RI en la central que interpreta el resultado y devuelve IN_res incluyendo el RN.
- **Route:** FE2 ha completado la función de obtener el RN y devuelve la información a FE3, de modo que la llamada puede encaminarse.
- **rn_info:** FE3 encamina la llamada utilizando el número de encaminamiento mediante las funciones de llamada básica FE4 y FE5. FE6 interpreta la información NP para determinar la localización física del usuario final. De requerirse una indagación adicional, FE6 entrega el mando a FE5. Obsérvese que FE5, FE4 y FE3 son entidades funcionales de llamada básica. Debe requerirse una indagación adicional, FE4 o FE5 iniciarían las funciones como FE3.

NOTA – En la figura A.2, FE1 podría determinar que no requiere ningún número de encaminamiento, devolviendo esta indicación a FE3. En tal caso, FE3 proseguiría el encaminamiento hacia la red o central del usuario llamado, utilizando el número de usuario llamado. Además, FE2 podría determinar que el número del usuario final llamado no se ha transportado, devolviendo tal indicación a FE2, que por su parte podría eventualmente suministrar la indicación de condición NP a FE3, para asegurar un encaminamiento correcto de la llamada. Este flujo se ilustra en el caso b) de la figura A.2.

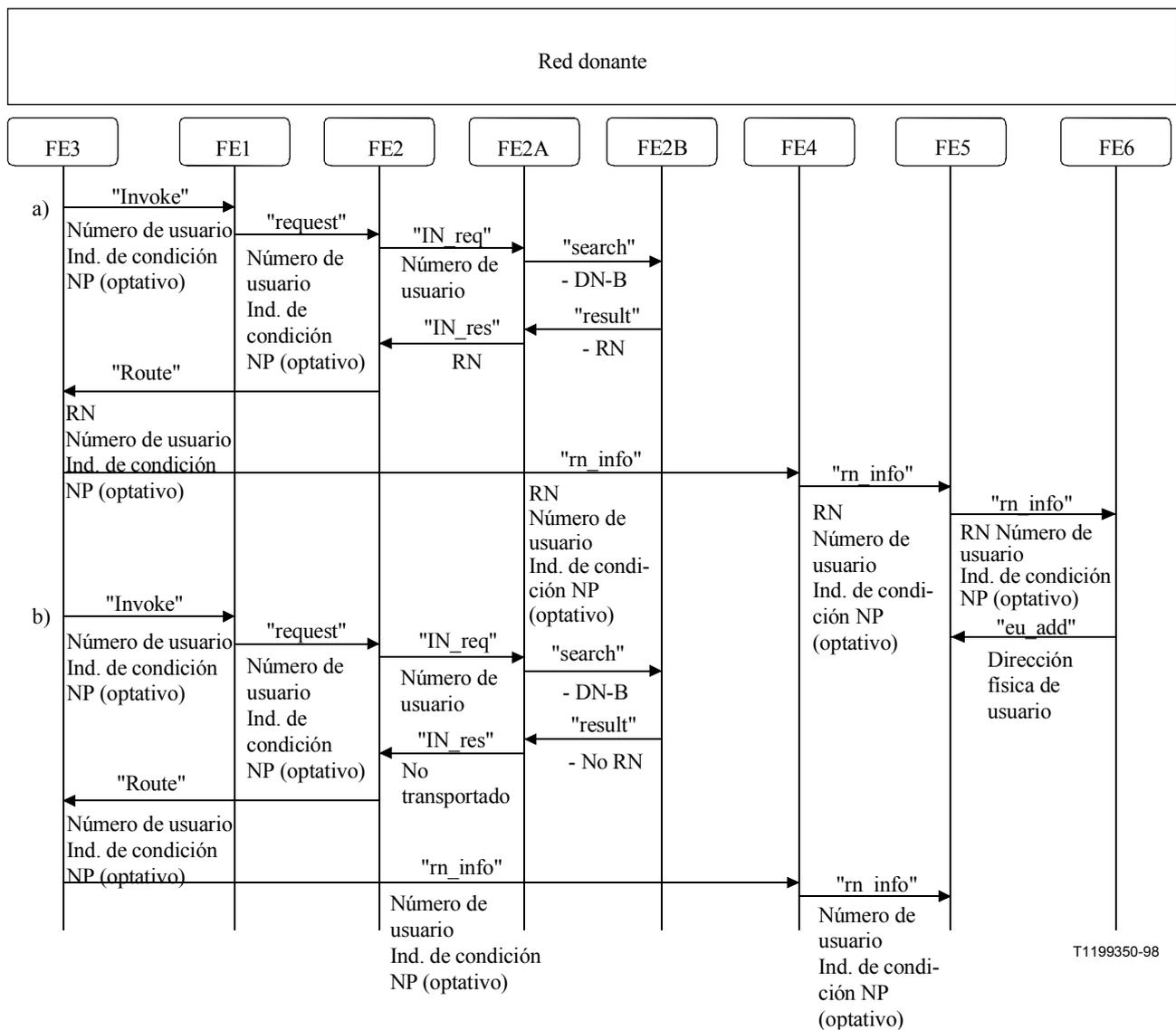
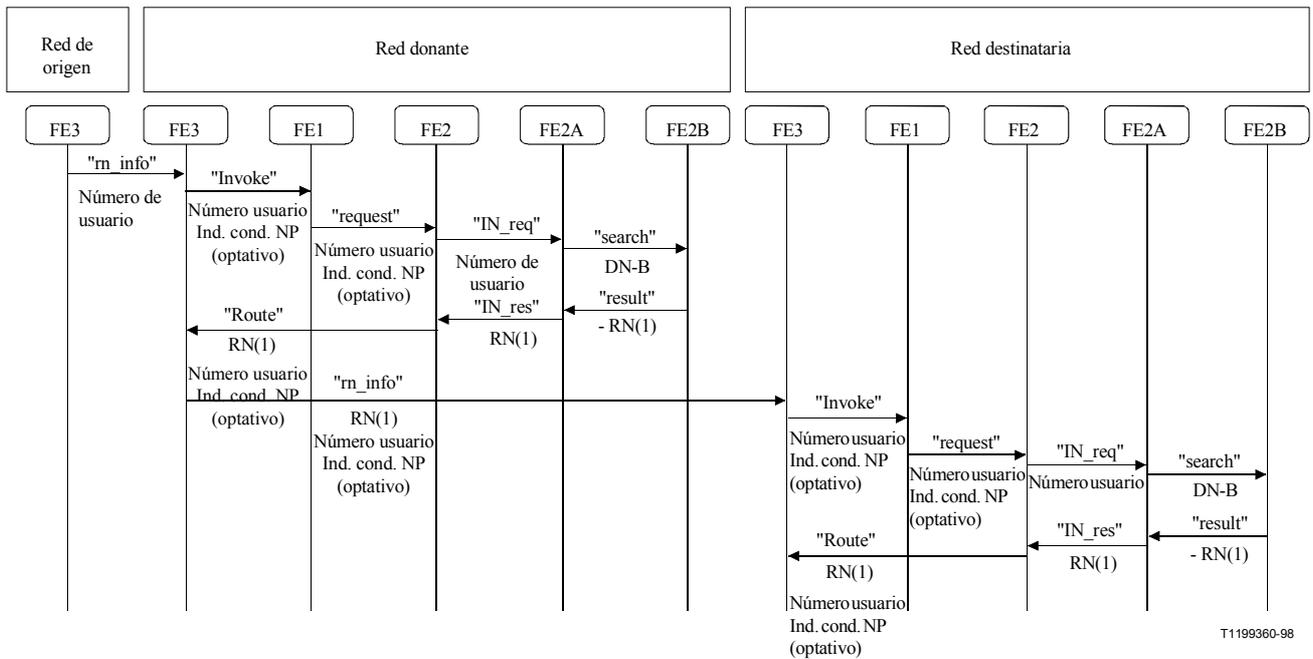


Figura A.2 – Diagrama de flujos de información

En los flujos de información de los elementos de red de la figura A.3 que sigue, la red de origen encamina la llamada a la red en base del número de la guía (DN, *directory number*) llamado. La red donante ha montado un mecanismo de activación "por línea" o un mecanismo de activación "por bloque de números", estableciendo que el número se ha transportado. Efectúa seguidamente una indagación de la base de datos NP utilizando componentes de la RI, para obtener un número de encaminamiento. La red donante utiliza entonces el número de encaminamiento para encaminar la llamada avanzando hacia la red destinataria. Al recibir la red destinataria la llamada, tiene lugar una nueva indagación similar, para obtener un número de encaminamiento con el cual dirigirse a la central destinataria.

De los flujos de elementos de red de la figura A.3 se desprende que la red donante se considera la red de iniciación, ya que tiene a su cargo tanto las funciones de captura NP como la obtención del RN para encaminar hacia la red destinataria. No se requiere en la red destinataria la segunda indagación cuando en el primer paso se obtiene la dirección completa para dirigirse a la central destinataria.



- RN(1) Número de encaminamiento (por ejemplo, identificación de red destinataria)
- RN(2) Número de encaminamiento (por ejemplo, identificación de red y central destinatarias)
- DN-B Número de la guía, parte llamada
- Condición NP Indicación de traducción de número NP
- Route Operación desde SSF que incorpora un nuevo número de encaminamiento en CCF

Figura A.3 – Flujo de elementos de red para encaminamiento de avance a dos pasos

A.2.4.2 Indagación de llamada general en la red de origen, combinado con una nueva indagación en la red destinataria

La situación de alto nivel que ilustra la siguiente figura A.4 describe una solución de portabilidad de números en que la red de origen captura todas llamadas destinadas a números transportables, efectúa una indagación de la base de datos sobre el número de parte llamada para recuperar una información de encaminamiento parcial con la cual dirigirse a la red destinataria, encamina la llamada hacia la red destinataria, eventualmente a través de una o varias redes de tránsito. En la referencia [1] se presentan otras opciones y una explicación de las figuras. Los ejemplos/soluciones se consagran a las acciones necesarias para las funciones de RI. Las funciones de RI podrían, en base a la aplicación RI, suministrar la información de encaminamiento suficiente para encaminar la llamada a la central destinataria.

La figura A.4 se amplía con el flujo de información de elementos de red (figura A.5) para ilustrar cómo los componentes de la RI pueden emplearse para ejecutar las tareas requeridas de portabilidad de números tanto en la red de origen como en la red destinataria. Para simplificar, la o las redes de tránsito no se amplían, ya que esto no agrega ningún valor adicional a los aspectos de estructura RI.

Igual como el "encaminamiento de avance", los flujos de llamadas de entidades funcionales para las funciones de indagación que ilustra la figura A.4 pueden describirse mediante los modos de entidades funcionales básicas junto con los modelos de entidades funcionales RI. Como el caso se describe en el diagrama de flujos de información de la figura A.2 – Diagrama de flujos de información, no lo vamos a repetir aquí.

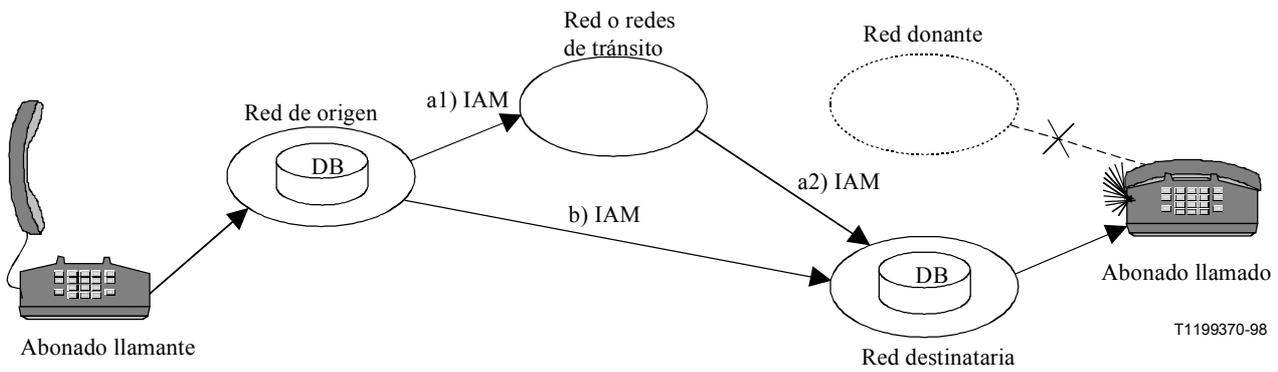
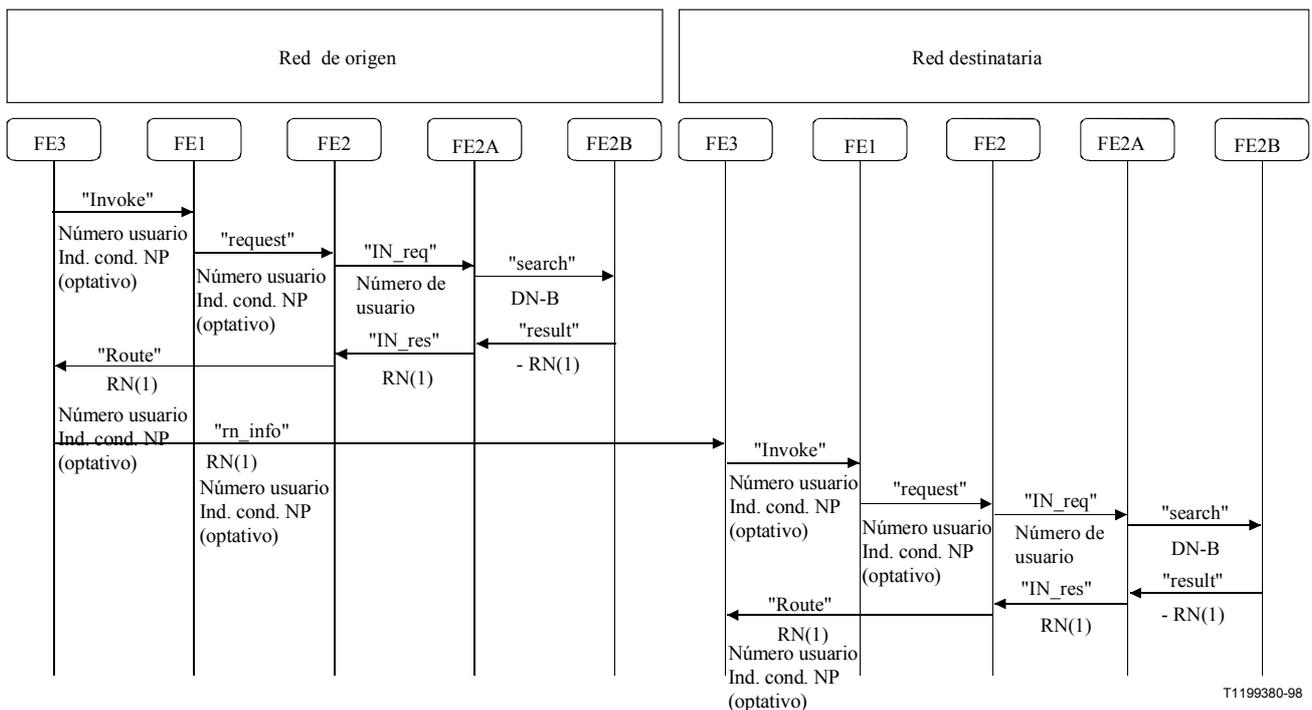


Figura A.4 – Modelo RI de dos pasos de "Indagación de llamada general"

En el flujo de elementos de red que ilustra la siguiente figura A.5, la red de origen ha montado un mecanismo de activación "por bloques de números", de modo que todas las llamadas salientes destinadas a un número de parte llamada perteneciente a dicho bloque de números se conducirán a una INAP de indagación de base de datos NP para recuperar un número de encaminamiento. La indagación se realiza utilizando componentes funcionales de RI. Seguidamente el número de encaminamiento se utiliza para encaminar la llamada hacia la red destinataria.



- RN(1) Número de encaminamiento (por ejemplo, identificación de red destinataria)
- RN(2) Número de encaminamiento (por ejemplo, identificación de red y central destinatarias)
- DN-B Número de la guía, parte llamada
- Condición NP Indicación de traducción de número NP
- Route Operación desde SSF que incorpora un nuevo número de encaminamiento en CCF

Figura A.5 – Flujo de información de elementos de red para una indagación RI a dos pasos de "Indagación de llamada general"

Respecto del flujo de elementos de red (figura A.5), la red de origen se considera red de iniciación, ya que tiene a su cargo tanto las funciones de captura NP como la obtención del RN, y encamina la llamada hacia la red destinataria. No se requiere en la red destinataria la segunda indagación cuando en el primer paso se obtiene la dirección completa con la cual dirigirse a la central destinataria.

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 de programación