



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

X.115

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

(04/95)

**REDES DE DATOS Y COMUNICACIÓN
ENTRE SISTEMAS ABIERTOS**

**REDES PÚBLICAS DE COMUNICACIÓN
DE DATOS – ASPECTOS DE REDES**

**DEFINICIÓN DE LA CAPACIDAD
DE TRADUCCIÓN DE DIRECCIONES
EN REDES PÚBLICAS DE DATOS**

Recomendación UIT-T X.115

(Anteriormente «Recomendación del CCITT»)

PREFACIO

El UIT-T (Sector de Normalización de las Telecomunicaciones) es un órgano permanente de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (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 (Helsinki, 1 al 12 de marzo de 1993).

La Recomendación UIT-T X.115 ha sido preparada por la Comisión de Estudio 7 (1993-1996) del UIT-T y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º 1 de la CMNT el 10 de abril de 1995.

NOTA

En esta Recomendación, la expresión «Administración» se utiliza para designar, en forma abreviada, tanto una administración de telecomunicaciones como una empresa de explotación reconocida de telecomunicaciones.

© UIT 1995

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.

RECOMENDACIONES DE LA SERIE UIT-T X
**REDES DE DATOS
Y COMUNICACIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS**

(Febrero 1994)

ORGANIZACIÓN DE LAS RECOMENDACIONES DE LA SERIE X

Dominio	Recomendaciones
REDES PÚBLICAS DE DATOS	
Servicios y facilidades	X.1-X.19
Interfaces	X.20-X.49
Transmisión, señalización y conmutación	X.50-X.89
Aspectos de redes	X.90-X.149
Mantenimiento	X.150-X.179
Disposiciones administrativas	X.180-X.199
INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS	
Modelo y notación	X.200-X.209
Definiciones de los servicios	X.210-X.219
Especificaciones de los protocolos en modo conexión	X.220-X.229
Especificación de los protocolos en modo sin conexión	X.230-X.239
Formularios para enunciados de conformidad de implementación de protocolo	X.240-X.259
Identificación de protocolos	X.260-X.269
Protocolos de seguridad	X.270-X.279
Objetos gestionados de capa	X.280-X.289
Pruebas de conformidad	X.290-X.299
INTERFUNCIONAMIENTO ENTRE REDES	
Generalidades	X.300-X.349
Sistemas móviles de transmisión de datos	X.350-X.369
Gestión	X.370-X.399
SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE MENSAJES	X.400-X.499
DIRECTORIO	X.500-X.599
GESTIÓN DE REDES DE INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS Y ASPECTOS DE SISTEMAS	
Gestión de redes	X.600-X.649
Denominación, direccionamiento y registro	X.650-X.679
Notación de sintaxis abstracta uno	X.680-X.699
GESTIÓN DE INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS	X.700-X.799
SEGURIDAD	X.800-X.849
APLICACIONES DE INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS	
Cometimiento, concurrencia y recuperación	X.850-X.859
Procesamiento de transacción	X.860-X.879
Operaciones a distancia	X.880-X.899
TRATAMIENTO ABIERTO DISTRIBUIDO	X.900-X.999

ÍNDICE

	<i>Página</i>
1 Referencias.....	1
2 Definiciones	1
3 Abreviaturas	2
4 Servicio de traducción de direcciones	3
5 Sinopsis del servicio de traducción de direcciones	5
6 Funcionamiento del servicio de traducción de direcciones	6
6.1 Funciones dentro de las redes	6
6.2 Requisitos de los DTE	8
6.3 Recopilación de la información durante la fase de registro	8
6.4 Difusión de la información	8
7 Capacidades de servicio	8
7.1 Traducción N a 1	8
7.2 Traducción 1 a N	9
7.3 Significación global de la dirección alternativa.....	9
7.4 Traducción de la hora del día.....	9
Apéndice I – Prestación del servicio de traducción de direcciones en entornos RPDCP	11
Apéndice II – Aplicaciones del servicio de traducción de direcciones	12
Apéndice III – Protocolo para el registro de información relacionada con la dirección alternativa.....	14
Apéndice IV – Protocolo para la difusión de la información entre diferentes ARE.....	14

SUMARIO

Esta Recomendación define el servicio de traducción de direcciones, el servicio suministrado a los usuarios, las funciones en la interfaz de red y las funciones dentro de la red cuando se presta este servicio. El servicio de traducción de direcciones proporciona a los usuarios la posibilidad de utilizar direcciones en formatos diferentes de los que figuran en las Recomendaciones X.121 o E.164 (por ejemplo, direcciones de fácil utilización para el usuario, tales como direcciones nemotécnicas, etc.). Las direcciones pueden ser cualquiera de las direcciones alternativas definidas en la Recomendación X.25. La red traducirá la dirección que figura en el paquete *petición de llamada* en la dirección deseada para completar la llamada.

INTRODUCCIÓN

Esta Recomendación proporciona una definición del servicio de traducción de direcciones, los servicios suministrados a los usuarios, las funciones en la interfaz de red y las funciones dentro de la red cuando se presta el servicio.

En la Recomendación X.121 se especifica el plan de numeración para redes públicas de datos (RPD). En la Recomendación E.164 se especifica el plan de numeración para la era de la red digital de servicios integrados (RDSI). En la Recomendación X.122/E.166 se definen los procedimientos generales que se aplican al interfuncionamiento de planes de numeración entre las RDSI y las RPDCP; entre las RDSI y las RTPC; y entre las RPDCP y las RTPC. Un DTE llamado en una RPD es direccionado mediante un número de datos internacional, que consta del código de identificación de red de datos (DNIC) de la RPD, seguido del número de terminal de red (NTN) de la interfaz DTE/DCE llamada. El NTN está integrado por la dirección completa que se utiliza cuando se llama al DTE desde la RPD que le da servicio.

Gracias a la Recomendación X.25, la dirección del DTE llamado puede ajustarse a los formatos descritos en la Recomendación X.121, la Recomendación E.164 o a una *dirección alternativa*. La Recomendación X.25 especifica un conjunto de facilidades de *direccionamiento alternativo* gracias a las cuales un DTE llamante puede utilizar una dirección alternativa para identificar al DTE llamado al establecer una llamada virtual. Dirección alternativa es la que no se ajusta a los formatos definidos en las Recomendaciones X.121 y X.301. Direcciones alternativas son, por ejemplo, la dirección del NSAP de OSI, la dirección del MAC, etc. Además, la Recomendación X.25 incluye facilidades de desvío de llamadas y de redireccionamiento de llamadas.

La Recomendación X.35 presenta diferentes alternativas de encaminamiento para el interfuncionamiento RPDCP/RPvDCP. Entre las diversas alternativas que se presentan en la Recomendación X.35, la estrategia de encaminamiento más importante es el caso en que el encaminamiento se basa en una dirección RPvDCP de DTE distinta de la Recomendación X.121. Esto se debe a que las direcciones asignadas a los DTE en la RPvDCP no necesitan proceder del plan de numeración RPDCP. Las direcciones asignadas a los DTE en la RPvDCP pueden ser direcciones NSAP OSI o proceder de un plan de direccionamiento RPvDCP. En este caso, la RPDCP puede optar por ofrecer la capacidad de encaminar la llamada a través del plan de numeración de la RPvDCP o a través de la dirección NSAP OSI, en vez de requerir la «marcación en dos etapas».

Esta Recomendación define el servicio que puede ser suministrado por las RPDCP a sus usuarios (es decir, DTE o RPvDCP), los requisitos de los DTE cuando se utiliza este servicio y las funciones que deben ser suministradas en las RPDCP para ofrecer tal servicio.

En esta Recomendación no figuran las especificaciones de interfaz ni los elementos de protocolo que habría que utilizar para prestar el servicio de traducción de direcciones.

DEFINICIÓN DE LA CAPACIDAD DE TRADUCCIÓN DE DIRECCIONES EN REDES PÚBLICAS DE DATOS

(Ginebra, 1995)

1 Referencias

Las Recomendaciones y demás referencias siguientes contienen disposiciones que, mediante su referencia en este texto, constituyen disposiciones de la presente Recomendación. Al efectuar esta publicación, estaban en vigor las ediciones indicadas. Todas las Recomendaciones y demás referencias son objeto de revisiones, por lo que se preconiza que todos los usuarios de la presente Recomendación investiguen la posibilidad de aplicar las ediciones más recientes de las Recomendaciones y demás referencias citadas a continuación. Se publica regularmente una lista de las Recomendaciones UIT-T actualmente vigentes:

- Recomendación E.164 del CCITT (1991), *Plan de numeración para la era de la red digital de servicios integrados*.
- Recomendación T.50 del CCITT (1992), *Alfabeto internacional de referencia – Tecnología de la información – Juego de caracteres codificado de siete bits para intercambio de información (anteriormente alfabeto internacional N.º 5 o IA5)*.
- Recomendación UIT-T X.25 (1993), *Interfaz entre el equipo terminal de datos y el equipo de terminación del circuito de datos para equipos terminales que funcionan en el modo paquete y están conectados a redes públicas de datos por circuitos especializados*.
- Recomendación X.121 del CCITT (1992), *Plan de numeración internacional para redes públicas de datos*.
- Recomendación X.122/E.166 del CCITT (1992), *Interfuncionamiento de los planes de numeración de las Recomendaciones E.164 y X.121*.
- Recomendación X.213 del CCITT (1992) | Norma ISO/CEI 8348:1993, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Definición del servicio de red*.
- Recomendación UIT-T X.301 (1993), *Descripción de las disposiciones generales para el control de la llamada dentro de una subred y entre subredes para la prestación de servicios de transmisión de datos*.
- Norma ISO/CEI 646:1991, *Information technology – ISO 7-bit coded character set for information interchange*.
- Norma ISO/CEI TR 9575:1990, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – OSI Routeing Framework*.
- Norma ISO/CEI 10030:1990, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – End System Routeing Information Exchange Protocol for use in conjunction with ISO 8878*.
- Norma ISO/CEI 10039:1991, *Information technology – Open Systems Interconnection – Local area networks – Medium Access Control (MAC) service definition*.
- Norma ISO/CEI 10747:1994, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Protocol for exchange of inter-domain routeing information among intermediate systems to support forwarding of ISO 8473 PDUs*.

2 Definiciones

A los efectos de la presente Recomendación se aplican las siguientes definiciones:

2.1 servicio de traducción de direcciones: Servicio gracias al cual la red puede encaminar llamadas hacia la dirección X.121 adecuada cuando la dirección llamada especificada no es una dirección X.121.

2.2 dominio administrativo: Conjunto de *sistemas de extremo, sistemas intermedios y subredes* que explota una sola organización o autoridad administrativa.

2.3 sistema intermedio de frontera: Sistema intermedio que ejecuta el protocolo especificado en la Norma ISO/CEI 10747, tiene vinculado como mínimo un *enlace entre dominios* y, facultativamente, puede tener vinculados enlaces intradominio.

- 2.4 sistema de extremo:** Abstracción de un sistema real que satisface los requisitos de un sistema abierto e incluye las funciones de la capa de red y de las capas que están por encima de ésta.
- 2.5 enlace entre dominios:** Enlace real (físico) o virtual (lógico) entre *sistemas intermedios de frontera* que están en diferentes *dominios administrativos*.
- 2.6 sistema intermedio:** Abstracción de un sistema real que proporciona una función de retransmisión de red.
- 2.7 título de entidad de red:** Nombre que se utiliza para identificar inequívocamente una entidad de red en un *sistema de extremo* o en un *sistema intermedio*.
- 2.8 punto de acceso al servicio de red (Network Service Access Point – NSAP):** Punto en el cual el proveedor de servicio de red pone el servicio de red OSI a disposición del usuario de servicio de red.
- 2.9 dirección NSAP:** Información que el proveedor de servicio de red OSI necesita para identificar un *punto de acceso al servicio de red* particular.
- 2.10 subred real:** Conjunto de equipos y medios físicos que forman un todo autónomo que puede utilizarse para interconectar sistemas reales a efectos de comunicación.
- 2.11 encaminamiento:** Función dentro de una capa que traduce el título de una entidad o la dirección del punto de acceso al servicio al cual está vinculada la entidad en un trayecto por el que puede llegarse a dicha entidad.
- 2.12 dominio de encaminamiento:** Conjunto de *sistemas de extremo* y *sistemas intermedios* que funcionan de acuerdo con los mismos procedimientos de encaminamiento y que está totalmente contenido en un solo *dominio administrativo*.
- 2.13 subred:** Concepto abstracto de una *subred real*.
- 2.14 dirección de subred:** Se refiere al punto en el que un *sistema de extremo* real, una *subred real*, o una unidad de interfuncionamiento están conectados a una subred real, o al punto en el que se ofrece el servicio de subred dentro de un *sistema de extremo* o *sistema intermedio*.

3 Abreviaturas

A los efectos de la presente Recomendación se aplican las siguientes abreviaturas:

ARE	Entidad de resolución de dirección (<i>address resolution entity</i>)
BIS	Sistema intermedio de frontera (<i>border intermediate system</i>)
DCE	Equipo de terminación del circuito de datos (<i>data circuit-terminating equipment</i>)
DNIC	Código de identificación de red de datos (<i>data network identification code</i>)
DTE	Equipo terminal de datos (<i>data terminal equipment</i>)
ES	Sistema de extremo (<i>end system</i>)
ESH	Saludo de sistema de extremo (<i>end system hello</i>)
IDRP	Protocolo de encaminamiento entre dominios (<i>inter domain routing protocol</i>)
IS	Sistema intermedio (<i>intermediate system</i>)
ISH	Saludo de sistema intermedio (<i>intermediate system hello</i>)
LAN	Red de zona local (<i>local area network</i>)
MAC	Control de acceso a medios (<i>medium access control</i>)
NA	Dirección de red (<i>network address</i>)
NET	Título de entidad de red (<i>network entity title</i>)
NLRI	Información de aseguibilidad de capa de red (<i>network layer reachability information</i>)
NPDU	Unidad de datos de protocolo de red (<i>network protocol data unit</i>)
NSAP	Punto de acceso al servicio de red (<i>network service access point</i>)
NTN	Número terminal de red (<i>network terminal number</i>)
OSI	Interconexión de sistemas abiertos (<i>open systems interconnection</i>)
PDU	Unidad de datos de protocolo (<i>protocol data unit</i>)

RD	Dominio de encaminamiento (<i>routing domain</i>)
RDC	Confederación de dominios de encaminamiento (<i>routing domain confederation</i>)
RDI	Identificador de dominio de encaminamiento (<i>routing domain identifier</i>)
RDSI	Red digital de servicios integrados
RPD	Red de datos públicos
RPDCP	Red pública de datos con conmutación de paquetes
RPvDCP	Red privada de datos con conmutación de paquetes
RTPC	Red telefónica pública conmutada
SNPA	Punto de unión de subred (<i>subnetwork point of attachment</i>)

4 Servicio de traducción de direcciones

El servicio de traducción de direcciones ilustrado en la Figura 1 muestra un DTE que desea comunicarse con otro DTE utilizando la dirección alternativa en el paquete de petición de llamada¹⁾; la dirección alternativa es convertida por una entidad denominada entidad de resolución de dirección (ARE) en una dirección compatible con el formato especificado en la Recomendación X.121.

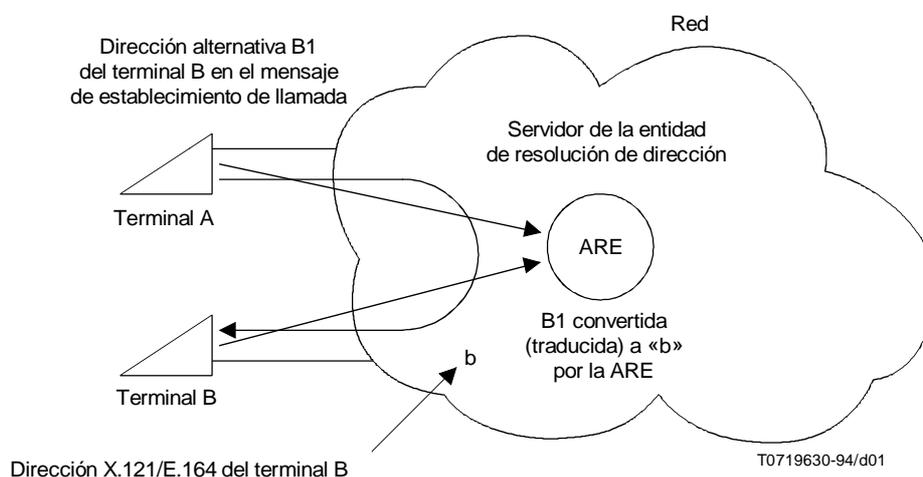


FIGURA 1/X.115

Servicio de traducción de direcciones

El servicio de traducción de direcciones que se ilustra en la Figura 1 muestra el servicio como una única entidad lógica (es decir, la entidad de resolución de direcciones). En la práctica, la entidad de traducción de direcciones puede ser única o distribuida, y puede residir dentro o fuera de una red. La entidad de resolución de direcciones (o las entidades de resolución de direcciones cuando son distribuidas) puede estar en la misma red que los DTE que tienen acceso a la misma o en una red diferente. Las Figuras 2, 3 y 4 proporcionan algunos ejemplos de realización, que no pretenden ser exhaustivos.

¹⁾ Se muestra la utilización de los paquetes de petición de llamada X.25, etc. únicamente a título informativo; la presente Recomendación se aplica igualmente a otros entornos de redes públicas de datos.

El servicio de traducción de direcciones puede requerir una capacidad de interfuncionamiento entre redes para que entidades de resolución de direcciones situadas en redes separadas puedan comunicarse entre ellas, como se ilustra en la Figura 4. La comunicación entre diversas entidades de resolución de direcciones situadas en redes diferentes se proporciona de manera tal que los DTE perciben el servicio como proveniente de una sola entidad lógica.

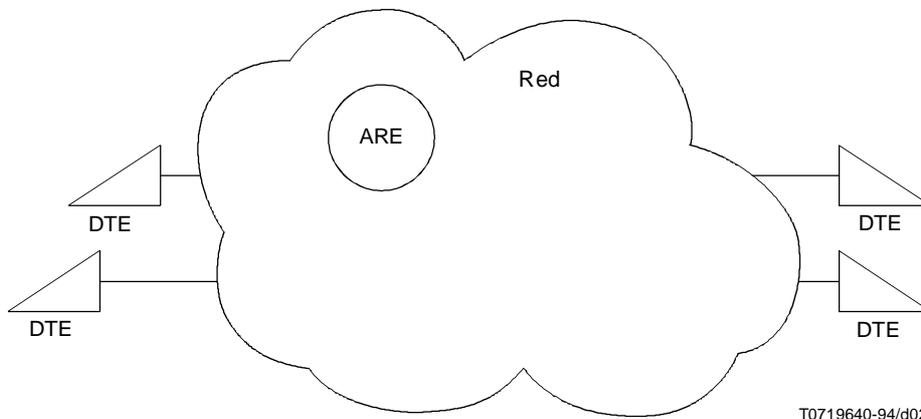


FIGURA 2/X.115
Servicio de traducción de direcciones
(entidad de resolución de direcciones dentro de la red)

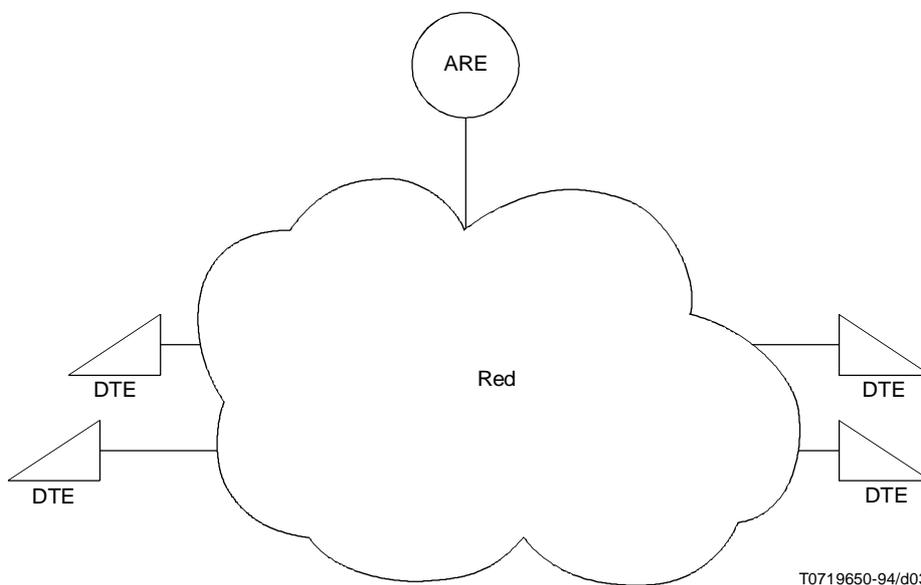
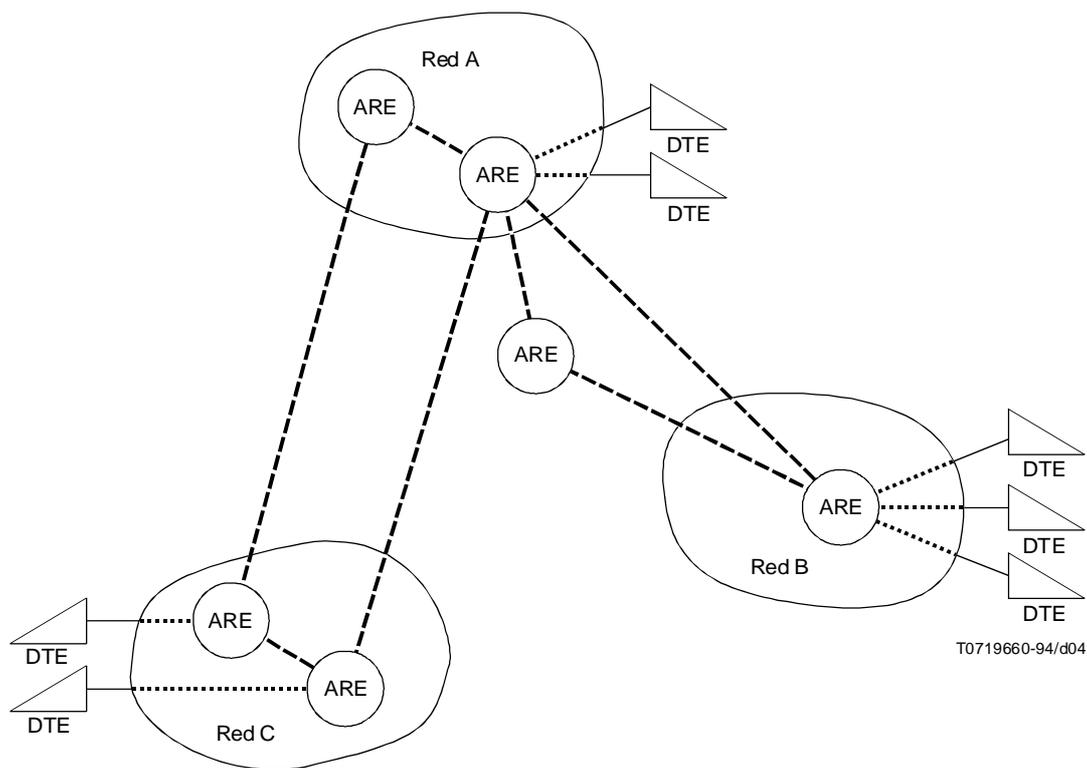


FIGURA 3/X.115
Servicio de traducción de direcciones
(entidad de resolución de direcciones fuera de la red)



ARE en múltiples redes y fuera de la red

FIGURA 4/X.115
Ejemplos de realizaciones de ARE

5 Sinopsis del servicio de traducción de direcciones

Gracias al servicio de traducción de direcciones, el usuario puede utilizar diferentes formas de dirección para identificar un DTE llamado. Las diferentes formas de dirección que un usuario puede utilizar para identificar el DTE llamado son:

- direcciones NSAP de OSI codificadas según la Rec. del CCITT X.213 | Norma ISO/CEI 8348;
- direcciones MAC codificadas según la Norma ISO/CEI 10039;
- direcciones Internet codificadas según (RFC) (*request for comments*) 1166; y
- direcciones mnemotécnicas (es decir, cadenas de caracteres) codificadas según la Rec. T.50 del CCITT | Norma ISO/CEI 646.

Al recibir un paquete de petición de llamada que contiene la dirección alternativa, el DCE debe traducir la dirección alternativa al formato definido en la Recomendación X.121 como base para encaminar la llamada.

Como se muestra en la Figura 5, el DTE A desea comunicarse con el DTE B y utiliza la dirección alternativa del DTE B en el paquete de petición de llamada. Después de determinar que la dirección de la parte llamada no está en el formato especificado en las Recomendaciones X.121 o E.164, se consulta a la entidad de resolución de direcciones para que determine la dirección exacta (por ejemplo, X.121) que debe utilizarse para completar la llamada.

Para sustentar la comunicación del DTE A y del DTE B, se puede considerar que el servicio de traducción de direcciones funciona en cuatro fases:

- 1) *Procedimientos de registro* – Se proporciona a la ARE traducciones de direcciones alternativas a direcciones X.121/E.164;
- 2) *Procedimientos de indagación* – Un DTE puede preguntar a la ARE las traducciones de direcciones para uso ulterior;
- 3) *Procedimientos de difusión de información* – Las ARE pueden interactuar facultativamente entre sí para difundir traducciones de direcciones; y
- 4) *Procedimientos de invocación* – El DTE A utiliza ahora la dirección alternativa del DTE B en paquetes apropiados.

En la cláusula 6 se proporcionan más detalles sobre estas fases.

6 Funcionamiento del servicio de traducción de direcciones

El funcionamiento de un servicio de traducción de direcciones requiere que la información necesaria para el encaminamiento correcto se introduzca en la entidad de resolución de direcciones. Una vez que el servicio ha reunido la información necesaria, puede ofrecer la traducción de direcciones a los DTE para todas las direcciones asequibles en la red. Sin embargo, si el servicio está interesado en ofrecer traducción de direcciones asequibles en redes diferentes, se puede requerir al servicio que comunique la información reunida a otros proveedores de servicio y, de manera similar, que reúna la información de otros proveedores de servicio acerca de las direcciones asequibles en esas redes. Esto se muestra en la Figura 5c).

De esta manera, en función del servicio, puede ser necesario o no, difundir la información reunida a las entidades de resolución de direcciones que comparten la prestación del servicio de traducción de direcciones.

En las subcláusulas siguientes se tratan los aspectos de recopilación y difusión de la información.

Los DTE (que desean emplear el servicio de traducción de direcciones) deben registrar toda la información necesaria para el servicio, (es decir, la entidad de resolución de direcciones). Además, existe una diversidad de funciones que deben estar disponibles en las redes. Estas funciones dentro de la red, así como los requisitos necesarios de los DTE para que el servicio de traducción de direcciones sea operacional, se describen a continuación.

El Apéndice I proporciona un panorama funcional del servicio de traducción de direcciones.

En el Apéndice II figuran ejemplos de aplicaciones que pueden ser adecuadas para la traducción de direcciones.

6.1 Funciones dentro de las redes

Las redes que desean ofrecer el servicio de traducción de direcciones deben:

- ofrecer a los DTE los medios necesarios para registrar las direcciones alternativas;
- ofrecer la facilidad de abono a la utilización de direccionamiento alternativo X.25;
- proporcionar la capacidad de traducir las direcciones alternativas a un formato apropiado (por ejemplo, X.121) para encaminar adecuadamente la llamada virtual; y
- proporcionar facultativamente la capacidad de difundir adonde sea necesario la información recopilada sobre las direcciones alternativas [por ejemplo, compartir la información recopilada sobre la dirección alternativa con el (los) otro(s) proveedor(es) del servicio de red] y, de manera similar, recopilar la información proveniente de otro(s) proveedor(es) de servicios vitales para la traducción de direcciones.

La información que deben recopilar las redes que ofrecen tal servicio puede ser la siguiente:

- forma o formas de dirección alternativa;
- dirección/direcciones alternativas aplicables para la interfaz; y
- el saber si la dirección alternativa tiene significación global.

NOTA 1 – Algunas redes pueden ofrecer un servicio de traducción de direcciones limitado, como por ejemplo el de admitir solamente la dirección NSAP OSI como dirección alternativa.

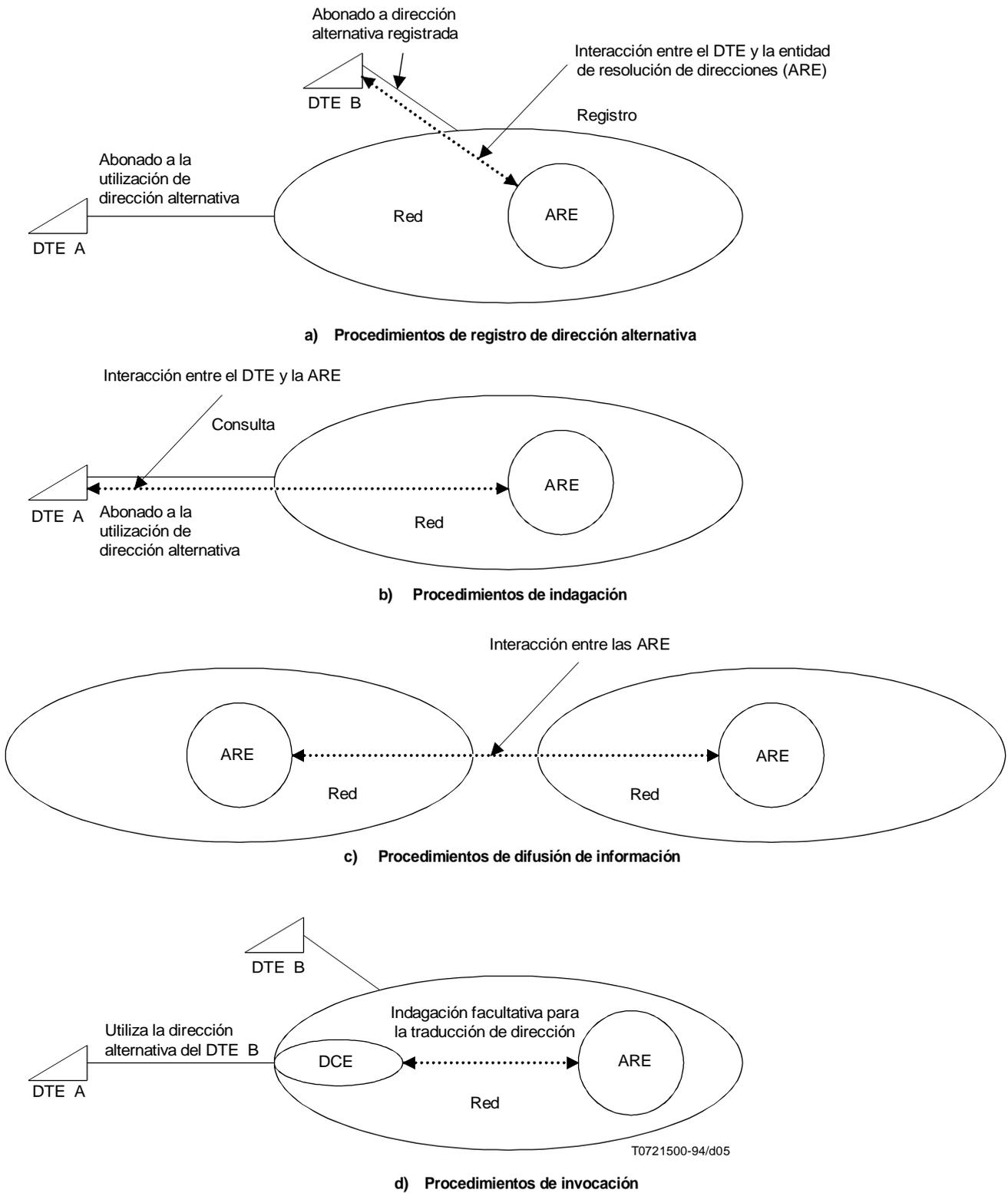


FIGURA 5/X.115
Ejemplo de la utilización del servicio de traducción de direcciones

La entidad de resolución de direcciones (independientemente de cómo está realizada) debe ser accesible en una dirección predeterminada (bien conocida por los DTE que desean utilizar el servicio de traducción de direcciones) que puede ser empleada por todos los DTE para registrar la información relacionada con la dirección alternativa para la traducción de direcciones.

NOTA 2 – Un entidad de resolución de direcciones es una entidad lógica que puede ser realizada físicamente por uno o varios sistemas dentro o fuera de la red.

6.2 Requisitos de los DTE

Los DTE que desean utilizar el servicio de traducción de direcciones deben disponer de lo siguiente:

- abono a las facilidades pertinentes relacionadas con la dirección alternativa;
- facilidad de abono a la utilización de direcciones alternativas; y/o
- facilidades relacionadas con el registro de direcciones alternativas;
- utilización del bloque de direcciones para transportar direcciones alternativas; y
- soporte de la facilidad de extensión de direcciones.

6.3 Recopilación de la información durante la fase de registro

Las diferentes maneras en las que la entidad de resolución de direcciones puede recopilar información para la traducción de direcciones son las siguientes:

- mediante la gestión del sistema;
- utilización de protocolos dinámicos en línea.

La Norma ISO/CEI 10030 constituye un ejemplo del procedimiento dinámico en línea para la recopilación de información y se trata en el apéndice III de este documento.

6.4 Difusión de la información

Como se indica anteriormente, para encaminar las llamadas de manera adecuada puede ser necesario compartir la información recopilada (por ejemplo, información relativa a la asequibilidad) entre varias ARE que comparten la prestación de los servicios de traducción de direcciones. La Norma ISO/CEI 10747 constituye un ejemplo de protocolo de encaminamiento que puede ser utilizado para difusión de la información relacionada con la asequibilidad entre las ARE interesadas en la prestación del servicio de traducción de direcciones. La Norma ISO/CEI 10747 se trata en el Apéndice IV.

7 Capacidades de servicio

El servicio de traducción de direcciones puede suministrar las siguientes capacidades:

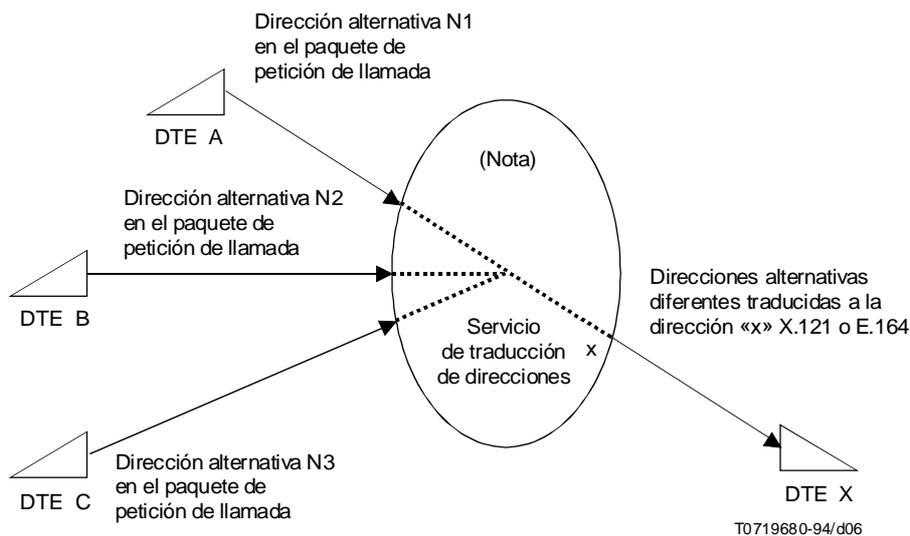
- la dirección alternativa es de la forma **N a 1** (es decir, N direcciones alternativas corresponden a una dirección X.121 o E.164);
- la dirección alternativa es de la forma **1 a N** (es decir, una dirección alternativa corresponde a N direcciones X.121 o E.164 diferentes);
- la dirección alternativa tiene significación global;
- dependiente de la hora, etc. (como en el entorno vocal);
- dependiente de otros parámetros del paquete *petición de llamada* (por ejemplo, calidad de servicio).

Las subcláusulas siguientes proporcionan información sobre las capacidades del servicio de traducción de direcciones.

7.1 Traducción N a 1

Esta capacidad del servicio de traducción de direcciones permite que, para N direcciones alternativas diferentes, las llamadas sean encaminadas hacia una dirección X.121 o E.164 específica. En este caso, N direcciones alternativas diferentes corresponden a una sola dirección X.121 o E.164.

Un ejemplo de esto se ilustra en la Figura 6.



NOTA – N direcciones alternativas se traducen por una sola dirección “x” X.121 o E.164 para comunicar con el DTE X.

FIGURA 6/X.115
Traducción de direcciones N a 1

7.2 Traducción 1 a N

Esta capacidad del servicio de traducción de direcciones permite que, para una sola dirección alternativa, las llamadas sean encaminadas hacia N direcciones X.121 o E.164 diferentes. En este caso una sola dirección alternativa corresponde a N direcciones X.121 o E.164 diferentes de manera similar al funcionamiento de un grupo de búsqueda.

Un ejemplo de esto se ilustra en la Figura 7.

7.3 Significación global de la dirección alternativa

Como su nombre lo indica, la dirección alternativa tiene significación global y se traduce por una dirección X.121 o E.164 específica sin importar dónde se utiliza esa dirección alternativa en un punto dado del tiempo (es decir, cualquier DTE puede utilizar esta dirección alternativa) en un paquete de petición de llamada. Es posible tener una variación de este servicio acoplándolo con la traducción hora del día.

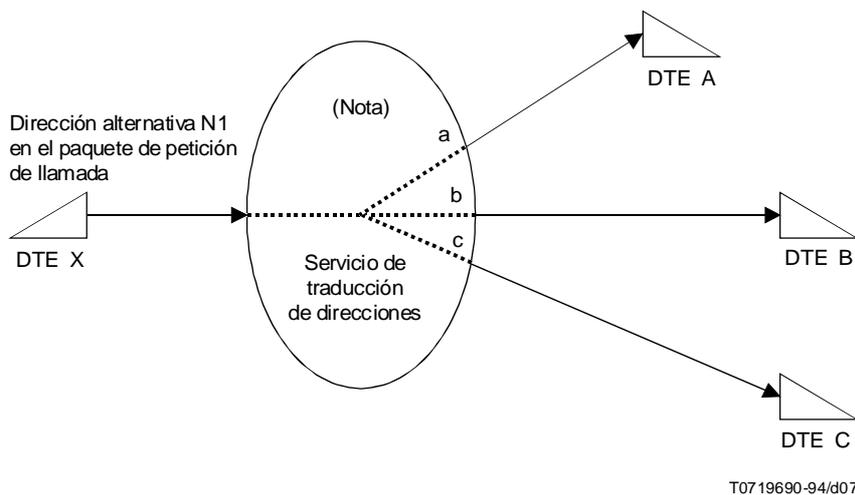
La utilización de esta forma de dirección alternativa se ilustra en la Figura 8.

NOTA – La significación global se puede limitar a una red pública de datos determinada o a todas las redes públicas de datos que participan en la prestación del servicio y disponen de medidas administrativas para registrar direcciones alternativas.

7.4 Traducción de la hora del día

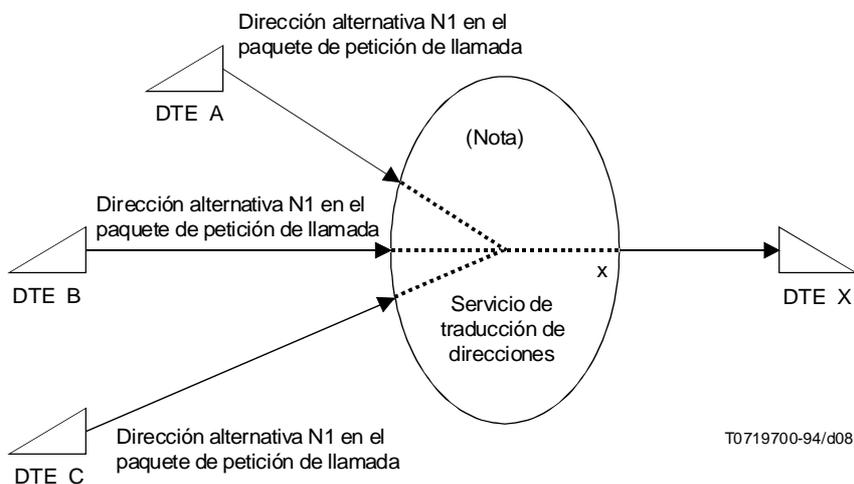
Esta capacidad del servicio de traducción de direcciones permite que las llamadas sean encaminadas de acuerdo con la hora del día; por ejemplo, las llamadas que se efectúan a una dirección N1 son encaminadas hacia una dirección X.121 o E.164 específica entre las 09.00 y las 17.00 horas y hacia una dirección X.121 o E.164 diferente en todas las demás horas del día.

La utilización de esta forma de dirección alternativa se ilustra en la Figura 9.



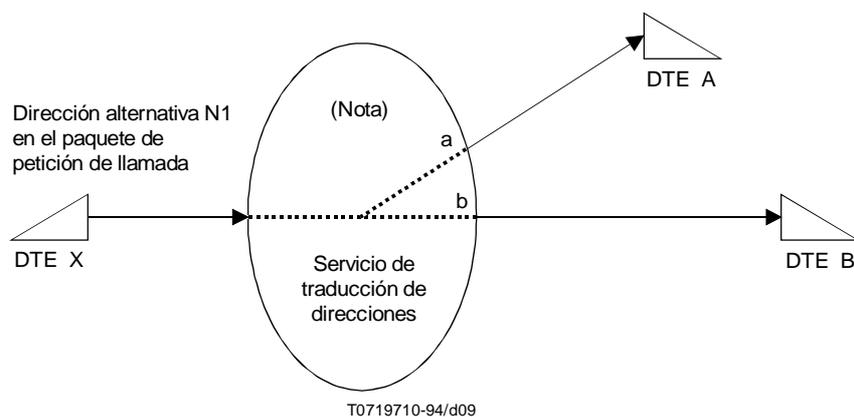
NOTA – Una dirección alternativa «N1» se traduce por una de varias direcciones X.121 o E.164 (por ejemplo, a, b, c) para comunicarse con los DTE A, B o C, respectivamente.

FIGURA 7/X.115
Traducción de dirección 1 a N



NOTE – La dirección alternativa «N1» se convierte (traduce) en una dirección X.121 o E.164 específica (a saber, x) para comunicarse con el DTE X independientemente de la interfaz utilizada.

FIGURA 8/X.115
Dirección alternativa con significación global



NOTA – La dirección alternativa N1 es traducida a la dirección X.121 o E.164 entre las 09.00 y las 17.00 horas. La dirección alternativa N1 es traducida a la dirección X.121 o E.164 durante las otras horas del día.

FIGURA 9/X.115

Ejemplo de traducción de hora del día de la forma 1 a N

Apéndice I

Prestación del servicio de traducción de direcciones en entornos RPDCP

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

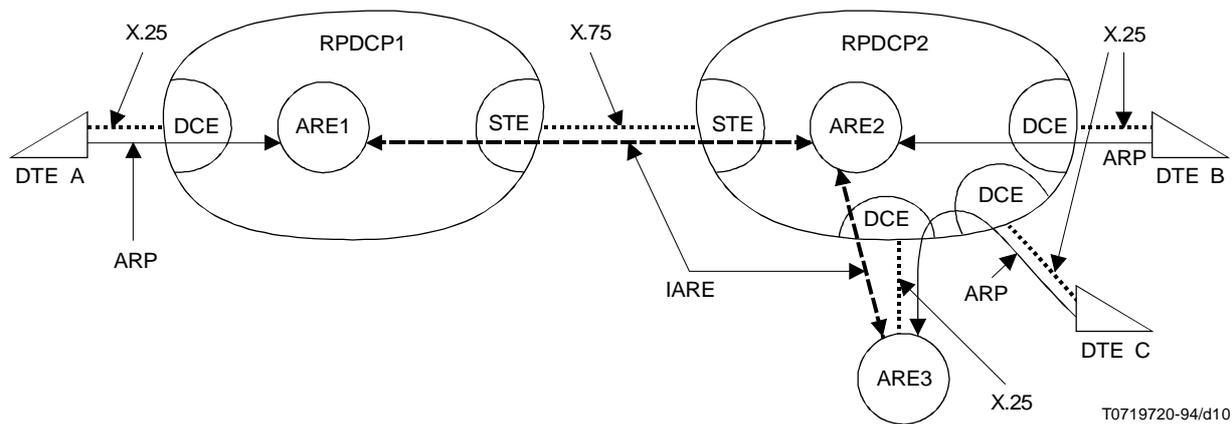
El servicio de traducción de direcciones definido en esta Recomendación está concebido para funcionar con una diversidad de tecnologías. Este apéndice proporciona un panorama funcional de cómo se puede prestar este servicio en un entorno RPDCP. La presente descripción no ilustra una realización particular sino que suministra una descripción de los componentes necesarios para prestar el servicio de traducción de direcciones definido en esta Recomendación.

La Figura I.1 ilustra los componentes funcionales del servicio de traducción de direcciones. Por razones de claridad y completión, se muestran diversos componentes asociados con las comunicaciones en un entorno RPDCP (por ejemplo, DTE A a DTE B). Estos incluyen los DTE propiamente dichos, los DCE a los que tienen acceso, los STE que conectan la RPDCP1 y la RPDCP2, y los protocolos asociados (X.25 para acceso a la RPDCP, X.75 para conexión de RPDCP a RPDCP, etc.). En el caso del servicio de traducción de direcciones, deben considerarse diversos componentes adicionales.

En la Figura I.1 intervienen dos DTE (DTE A y DTE B) en una llamada. Para sustentar este servicio, todas las ARE deben cooperar. En este caso, la ARE1 y la ARE2 son sistemas «autónomos» que están conectados a otros sistemas que utilizan algún protocolo interno específico de red. Por otra parte, la ARE3 no es suministrada por ninguna de las RPDCP, pero es necesaria para la comunicación con el DTE C. Como tal, está fuera de la RPDCP y, por tanto, es también un DTE.

Cada DTE que desea utilizar este servicio se comunica directamente con una ARE que utiliza el protocolo para registro de direcciones. Pueden registrarse varios DTE en una ARE.

Para sustentar el servicio de traducción de direcciones global, las ARE necesitan comunicarse entre ellas. Esto se lleva a cabo utilizando un protocolo entre ARE (IARE).



T0719720-94/d10

ARP Protocolo de resolución y registro de direcciones (*address resolution and registration protocol*)
 IARE Protocolo entre entidades de resolución de direcciones (*inter-address resolution entity protocol*)

FIGURA I.1/X.115

Visión funcional del servicio de traducción de direcciones

Apéndice II

Aplicaciones del servicio de traducción de direcciones

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

Este apéndice suministra ejemplos de aplicaciones que pueden ser adecuadas para el servicio de traducción de direcciones. Estos ejemplos se proporcionan para indicar cómo se pueden utilizar algunas de las opciones descritas en esta Recomendación para satisfacer necesidades de aplicación específicas. Las realizaciones descritas sólo se dan a título de ejemplo.

En la Figura II.1 se ilustra un ejemplo de capacidad de traducción de direcciones *1 a N*. El ejemplo muestra un computador principal con múltiples números de acceso. Las llamadas a este computador utilizan la dirección alternativa «X» que le está asociada, y que es traducida por la RPDCP1 a una de las N direcciones X.121 diferentes, incluida una en la RPDCP2.

En la Figura II.2 se ilustra un ejemplo de la capacidad *N a 1*, donde una LAN con múltiples estaciones se conecta a una RPDCP a través de una cabecera. Las llamadas destinadas a cualquiera de las estaciones de la LAN se efectuarán a través de la cabecera que tiene la dirección X.121 única de «x».

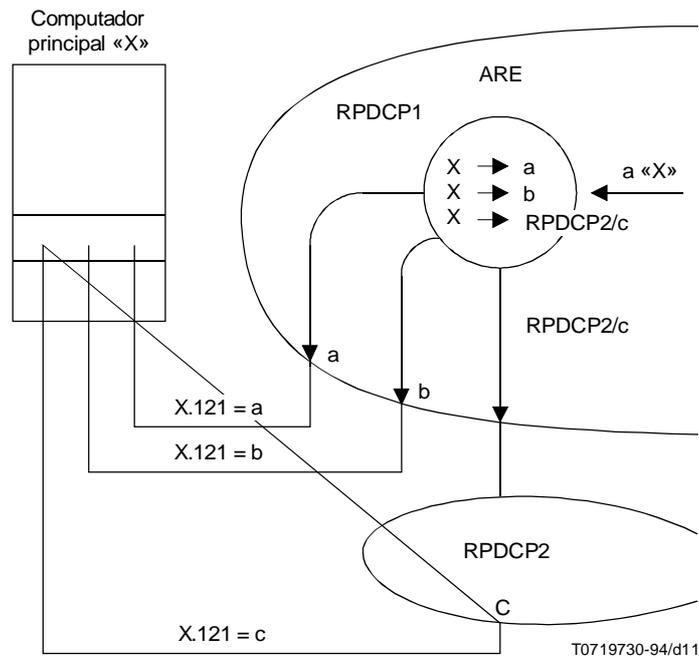


FIGURA II.1/X.115

Utilización de la capacidad de direccionamiento alternativo (correspondencia 1 a N) para proporcionar la capacidad de múltiples números de acceso

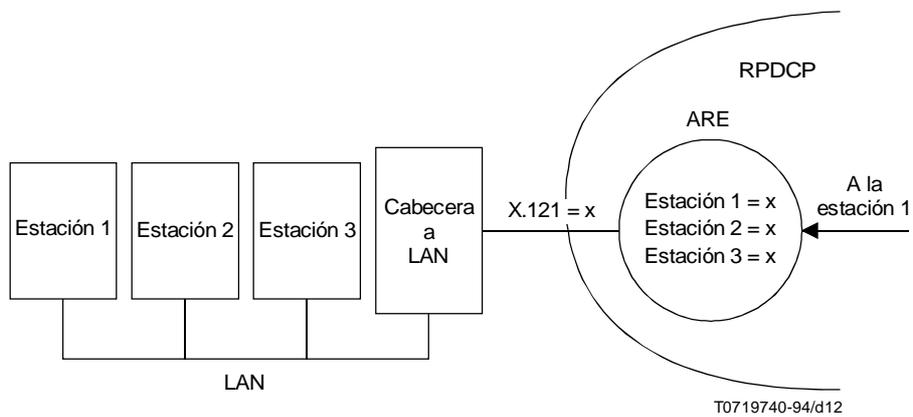


FIGURA II.2/X.115

Utilización de la capacidad de direccionamiento alternativo (correspondencia N a 1)

Apéndice III

Protocolo para el registro de información relacionada con la dirección alternativa

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

Como se indica en el cuerpo principal de esta Recomendación, los ES (DTE) que deseen utilizar el servicio de traducción de direcciones deberán proporcionar información a este servicio para que las llamadas puedan ser encaminadas adecuadamente. ISO/CEI ha normalizado un protocolo de encaminamiento (Norma ISO/CEI 10030) que puede utilizarse para recopilar la información relacionada con el direccionamiento proveniente de los DTE.

La Norma ISO/CEI 10030 es un protocolo de encaminamiento que permite a los sistemas de extremo (ES) y a los sistemas intermedios (IS) intercambiar la información de configuración y encaminamiento para facilitar la operación de las funciones de encaminamiento y retransmisión de la capa de red. La Norma ISO/CEI 10030 trata los aspectos de encaminamiento de la capa de red relacionados con la comunicación entre los ES y los IS en la misma subred²⁾. El protocolo definido en la Norma ISO/CEI 10030 depende de la prestación del servicio subyacente en modo conexión (es decir, X.25). Esta Norma especifica:

- los procedimientos para la transmisión de la información de encaminamiento y configuración entre las entidades de red que residen en los ES y las entidades de red de los IS;
- la codificación de las unidades de datos de protocolo (PDU) utilizada para la transmisión de la información de configuración y encaminamiento; y
- los procedimientos para la correcta interpretación de la información de control de protocolo.

La Norma ISO/CEI 10030 no especifica ningún elemento de protocolo o algoritmo para facilitar el encaminamiento y la retransmisión entre los IS.

La Norma ISO/CEI 10030 contiene una serie de funciones; sin embargo, sólo un subconjunto de éstas es necesario para la traducción de direcciones, a saber:

- notificación de configuración por los sistemas de extremo;
- configuración de registro por los sistemas intermedios;
- recopilación de configuraciones por los sistemas de extremo; e
- información de redireccionamiento de los sistemas de extremo.

Muchas de las funciones de protocolo dependen de temporizadores.

Puede utilizarse un subconjunto de funciones de la norma ISO/CEI 10030 entre la entidad de resolución de direcciones y los DTE para recopilar la información de los DTE referente a direcciones alternativas (por ejemplo, información de aseguibilidad).

Apéndice IV

Protocolo para la difusión de la información entre diferentes ARE

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

La Norma ISO/CEI 10747, Protocolo de encaminamiento entre dominios (IDRP, *inter Domain Routing Protocol*), es un protocolo de encaminamiento utilizado por los sistemas intermedios de frontera (BIS, *Boundary Intermediate Systems*) para adquirir y mantener información con el objeto de encaminar unidades de datos de protocolo de red entre diferentes dominios de encaminamiento. La Norma ISO/CEI 10747 especifica:

- los procedimientos para el intercambio de aseguibilidad entre dominios e información de trayecto entre BIS;
- los procedimientos para mantener las bases de información de encaminamiento entre dominios dentro de un BIS; y
- la codificación de las unidades de datos de protocolo utilizada para distribuir entre los BIS la información de encaminamiento entre dominios.

²⁾ La ISO utiliza el término «subred» en lugar de «red» para evitar la confusión con la capa de red.

Como se indicó anteriormente, el IDRP es un protocolo de encaminamiento de uso general que trata, entre otros, los siguientes temas (particularmente apropiados para utilizar en el servicio de traducción de direcciones):

- política de encaminamiento;
- tipos de dominios de encaminamiento;
- anuncio y almacenamiento de rutas; e
- intercambio de información sobre encaminamiento.

Con respecto a la arquitectura general OSI, el IDRP está ubicado dentro de la capa de red y funciona junto con ISO 8473. En particular, las unidades de datos de protocolo IDRP están encapsuladas como la porción de datos de las NPDUs ISO 8473 para la transmisión entre los BIS. Un BIS que participa en el IDRP intercambia información de encaminamiento con sus BIS vecinos en la forma de PDU de actualización IDRP. El algoritmo de difusión de la información de encaminamiento IDRP que controla el intercambio de la información de encaminamiento entre los BIS se basa en la técnica de las actualizaciones incrementales, en la que luego de un intercambio inicial de información de encaminamiento completa, un par de BIS intercambia sólo modificaciones a esa información.

El IDRP también proporciona mecanismos para supervisar el estado de una conexión de BIS a BIS. Los cambios en la conectividad física entre dominios producen modificaciones de la conexión IDRP entre los BIS. Esto permite sustentar el encaminamiento dinámico, en el que las rutas se adaptan a los cambios de la topología entre dominios.

La Norma ISO/CEI 10747 puede ser utilizada entre entidades de resolución de direcciones de diferentes redes para la difusión de la información recopilada (por ejemplo, información de asequibilidad).