



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

CCITT

COMITÉ CONSULTIVO
INTERNACIONAL
TELEGRÁFICO Y TELEFÓNICO

X.110

(11/1988)

SERIE X: REDES DE COMUNICACIÓN DE DATOS:
TRANSMISIÓN, SEÑALIZACIÓN Y CONMUTACIÓN,
ASPECTOS DE RED, MANTENIMIENTO,
DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS

Redes de comunicación de datos – Aspectos de redes

**PRINCIPIOS DE ENCAMINAMIENTO Y PLAN DE
ENCAMINAMIENTO INTERNACIONAL PARA
REDES PÚBLICAS DE DATOS**

Reedición de la Recomendación X.110 del CCITT
publicada en el Libro Azul, Fascículo VIII.3 (1988)

NOTAS

1 La Recomendación X.110 del CCITT se publicó en el fascículo VIII.3 del Libro Azul. Este fichero es un extracto del Libro Azul. Aunque la presentación y disposición del texto son ligeramente diferentes de la versión del Libro Azul, el contenido del fichero es idéntico a la citada versión y los derechos de autor siguen siendo los mismos (véase a continuación).

2 Por razones de concisión, el término «Administración» se utiliza en la presente Recomendación para designar a una administración de telecomunicaciones y a una empresa de explotación reconocida.

Recomendación X.110

PRINCIPIOS DE ENCAMINAMIENTO Y PLAN DE ENCAMINAMIENTO INTERNACIONAL PARA REDES PÚBLICAS DE DATOS

(Ginebra, 1980; modificada en Málaga–Torremolinos, 1984, y Melbourne, 1988)

El CCITT,

considerando

- (a) que la Recomendación X.1 define las clases de servicio internacionales de usuario en redes públicas de datos;
- (b) que la Recomendación X.92 define las conexiones ficticias de referencia para redes públicas de datos síncronas;
- (c) que la Recomendación X.121 define el plan de numeración internacional para redes públicas de datos;
- (d) que la Recomendación X.122 define el interfuncionamiento de planes de numeración entre una RPDCP y una RDSI o RTPC a corto plazo;
- (e) que las Recomendaciones X.130 y X.131 definen los parámetros de calidad de servicio para las redes públicas de datos con conmutación de circuitos (RPDCC);
- (f) que las Recomendaciones X.135 y X.136, definen los parámetros de calidad de servicio para las redes públicas de datos con conmutación de paquetes (RPDCP);
- (g) que la Recomendación X.75 define los procedimientos de control terminal y de tránsito de las comunicaciones y los sistemas de transferencia de datos por circuitos internacionales entre redes de datos con conmutación de paquetes;
- (h) que las Recomendaciones X.70, X.71, X.60, y X.61 definen los sistemas de señalización para redes públicas de datos con conmutación de circuitos;
- (i) que la Recomendación X.353 define los principios de encaminamiento para la interconexión de las RPD con sistemas móviles por satélite,

recomienda por unanimidad

que los siguientes principios de encaminamiento se apliquen al establecimiento de llamadas con conmutación de circuitos o de llamadas virtuales con conmutación de paquetes cuando se interconecten redes públicas de datos.

Nota – Se necesita una Recomendación que defina el dimensionamiento de las rutas de modo que se pueda proporcionar un grado de servicio especificado (esto requiere ulterior estudio).

1 Introducción

1.1 Esta Recomendación es aplicable a las redes públicas de datos y se debe hacer referencia a ella cuando las Administraciones proyecten la interconexión de redes públicas de datos. La Recomendación formula los principios que las Administraciones deben seguir y también presenta ejemplos de encaminamientos específicos. Su objetivo es fomentar la expansión internacional de redes públicas de datos y ofrecer una comunidad de entendimiento conducente a un desarrollo ordenado de la red internacional mediante una utilización eficaz y económica de los recursos de la red. Se espera que su uso permita la evolución del funcionamiento combinado de redes públicas de datos, redes digitales de servicios integrados, redes telefónicas internacionales y otras públicas. Se reconoce que habrá que revisar el plan periódicamente a fin de asegurar que esté acorde con la práctica real dentro de las redes públicas de datos internacionales. A fin de lograr una mejor comprensión del plan de encaminamiento internacional para redes públicas de datos, en la figura 1/X.110 se ilustra un modelo de red pública de datos internacional que consiste en un conjunto de redes públicas nacionales, y muestra la interconexión de redes públicas de datos nacionales y centros (o centrales) internacionales de conmutación de datos (CICD). Las redes públicas de datos han evolucionado de manera diferente en muchos países. El modelo muestra los seis tipos de red siguientes que se han concretizado:

- a) Algunos países pueden tener más de una RPD y también más de un CICD. Véase el país A en la figura 1/X.110.

- b) Algunos países pueden tener un CICD autónomo con respecto a la RPD de esos países. Véase el país B en la figura 1/X.110.
- c) Algunos países pueden tener una RPD y tener acceso internacional a través de un CICD. Véase el país C en la figura 1/X.110.
- d) Algunos países pueden no tener una RPD pero utilizar un CICD para las conexiones internacionales. Véase el país D en la figura 1/X.110.
- e) Algunos países pueden tener más de una RPD, cada una con su propio CICD. Véase el país E en la figura 1/X.110.
- f) Algunos países pueden tener más de una RPD, cada una de las cuales comparte uno o más CICD. Véase el país F en la figura 1/X.110.

1.2 Los circuitos entre CICD del mismo país no están clasificados como enlaces internacionales.

1.3 En el anexo A figura una lista de los términos y definiciones utilizados en esta Recomendación.

2 Descripción de una ruta internacional

2.1 La función básica en el encaminamiento de una llamada (o la selección de una ruta para una llamada) consiste en seleccionar el equipo de red (por ejemplo, enlace saliente) que se utilizará para transferir datos para esa llamada.

2.2 La ruta utilizada para una llamada internacional comprenderá siempre tres partes:

- una parte red nacional de origen, desde el ETD llamante al CICD de origen (es decir, a través de la RPD de origen);
- una parte red internacional, desde el CICD de origen al CICD de destino (es decir, a través de la red pública de datos internacional RPD);
- una parte red nacional de destino, desde el CICD de destino al ETD llamado (es decir, a través de la RPD de destino).

Nota – Para los sistemas de transmisión de datos marítimos por satélite, un centro de conmutación de datos de sistema marítimo por satélite (CCDMS) actuará como CICD de origen y destino.

2.3 La planificación de la parte red internacional sigue en estudio en el CCITT.

2.4 La planificación de las partes red nacional de origen y de destino es un asunto de índole nacional; no obstante, en estas redes nacionales debe considerarse la calidad de servicio (por ejemplo, tiempo de transferencia) proporcionada por las conexiones internacionales.

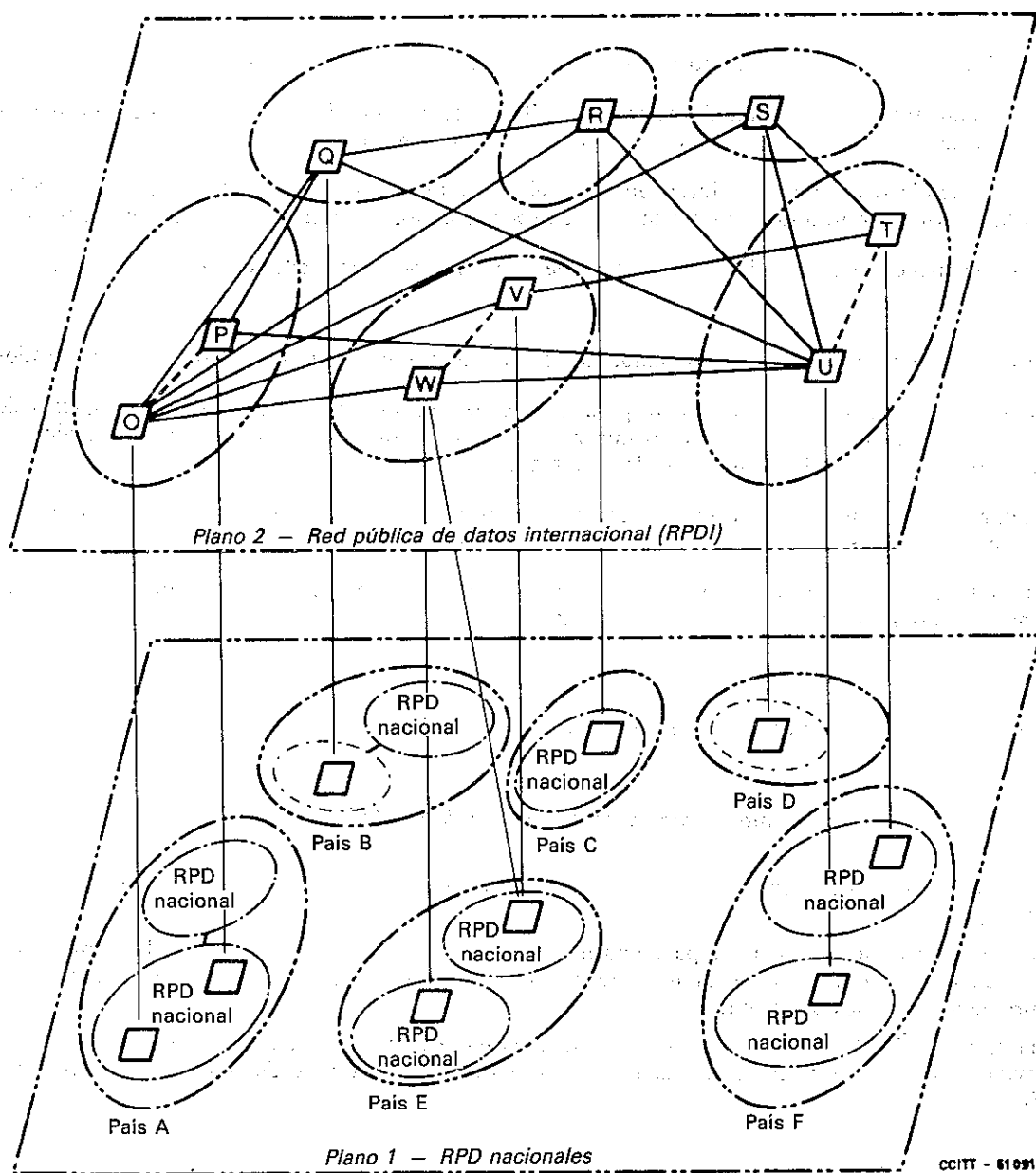
3 Principios generales de encaminamiento

3.1 La planificación de las rutas internacionales de tráfico de datos es responsabilidad de las Administraciones interesadas y está sometida a acuerdos bilaterales.

3.2 La ruta de tráfico dentro de la parte red internacional debe planificarse de forma que no comprenda más de cuatro enlaces internacionales de datos en cascada.

3.3 Al planificar rutas de tráfico, deberán considerarse los requisitos de calidad de servicio (CDS). Uno de estos requisitos es el tiempo de transferencia global de la conexión. Al considerar el tiempo de transferencia global, tiene particular importancia el número de enlaces por satélite. No obstante, se observa que el tiempo de transferencia en las RPDCP, excluidos los enlaces por satélite, puede ser también apreciable y debe ser objeto de ulterior estudio.

3.4 De conformidad con la Recomendación X.92, una ruta global de una RPD no debe normalmente comprender más de tres enlaces por satélite. La parte red internacional no debe normalmente comprender más de dos enlaces por satélite. Véase el anexo B.



- RPD nacional
- Véase el § 1.1, apartados b) y d)
- Indica un país o zona geográfica
- Posibles enlaces de datos que pueden clasificarse como parte de una conexión internacional de datos.

FIGURA 1/X.110

Modelo de red pública de datos internacional

- 3.5 Las rutas de tráfico comprenderán normalmente rutas de llamada directas y rutas de llamada alternativas.
- 3.6 Las rutas de tráfico deben planificarse de forma que se evite la posibilidad de encaminamientos de llamada circulares.
- 3.7 Al planificar las rutas de tráfico, deberá sacarse provecho de las diferencias horarias.
- 3.8 El encaminamiento de una llamada es responsabilidad de las Administraciones y, siempre que ello sea posible, deberá ajustarse a una de las rutas de tráfico acordadas en el § 3.1.
- 3.9 Todas las Administraciones que intervienen en el encaminamiento de una llamada determinada deben poder obtener la información necesaria para esta llamada (por ejemplo, el CIRD de cada red que intervenga).
- Nota* – Se encuentra en estudio la aplicación de este principio a las redes con conmutación de circuitos.
- 3.10 La parte red internacional para una llamada la seleccionarán enlace por enlace los CICD interesados.
- 3.11 La ruta de una llamada internacional para una conexión la seleccionan los CICD interesados. En condiciones normales, cuando se ha establecido una ruta de llamada para una llamada específica, dicha ruta de llamada deberá utilizarse para toda la duración de la llamada.
- 3.12 Las llamadas deberán encaminarse utilizando el número mínimo de enlaces internacionales de datos, teniendo en cuenta los factores económicos y prácticos de la situación.
- 3.13 Si una arteria no puede satisfacer las necesidades de caudal del abonado de origen, será necesario seleccionar una de las posibles rutas de llamada alternativas.

4 Posibilidades específicas de encaminamiento a través de la RPD

4.1 Posibilidades de encaminamiento requeridas para mantener la calidad de servicio

Para mantener una buena calidad de servicio pueden considerarse posibilidades específicas de encaminamiento, por ejemplo:

- la selección de una ruta fiable para una llamada, a fin de evitar la liberación de la comunicación por la red (o la reiniciación de la llamada en el caso de una llamada virtual) como consecuencia de problemas internos de la red;
- la disponibilidad de una o más rutas de llamada entre la red de origen y la red de destino, a fin de evitar que una petición de llamada quede bloqueada si una ruta de llamada está temporalmente indisponible.

4.2 Características de servicio asociadas a una ruta

Durante el establecimiento de una comunicación, una red pública de datos puede tener que considerar algunos aspectos de las características de servicio de la red para tomar decisiones de encaminamiento.

Cuando pueden utilizarse varias rutas de tráfico entre dos usuarios, además de la disponibilidad de esas rutas de tráfico en un momento dado, es importante considerar las características de servicio asociadas a una cualquiera de esas rutas de tráfico (por ejemplo, el caudal disponible, la aceptación de algunas facilidades, etc.).

4.3 Condiciones específicas asociadas a una ruta

Durante el establecimiento de una comunicación, una red pública de datos puede tener que considerar condiciones específicas, como una petición de cobro revertido, protección de acceso (grupo cerrado de usuarios, prohibición de llamadas entrantes), etc. En tales circunstancias, las Administraciones tratarán en la medida de lo posible de proporcionar encaminamientos para la llamada teniendo en cuenta:

- a) la disponibilidad de las facilidades requeridas;
- b) la existencia de un acuerdo bilateral.

En ausencia de estas condiciones, se prohibirá la llamada.

5 Procedimientos de encaminamiento aplicables al interfuncionamiento entre RPD del mismo tipo y también entre RPD y RDSI y/o RTPC a corto plazo

5.1 Los centros (o centrales) internacionales de conmutación de datos (CICD) analizarán los códigos de identificación de red de datos (CIRD) o los indicativos de país para datos (IPD) para determinar el destino de una llamada y la ruta de llamada (véanse las notas 1, 2, 3 y 4).

Nota 1 – La aplicación de este principio a las redes con conmutación de circuitos será objeto de ulterior estudio.

Nota 2 – Tratándose del interfuncionamiento entre dos RPCDP, el posible análisis de la primera cifra o de varias cifras más allá del campo del CIRD de cuatro cifras se determinará por acuerdo bilateral, si fuese necesario.

Nota 3 – Para el encaminamiento de llamadas procedentes de la RPDCP con destino a redes RDSI, RTPC y sistemas móviles por satélite se requiere una capacidad de análisis de por lo menos una cifra más que las cuatro del campo de CIRD.

Nota 4 – La selección de EPER no influirá en la determinación de la ruta de llamada entre los CICD.

5.2 La presencia de un código de escape, 0 ó 9, definido en el cuadro 2/X.121, tendrá el siguiente significado especial para el encaminamiento de RPDCP a RDSI y RTPC:

- i) si se utiliza el código de escape de valor 0, el CICD tendrá que encaminar la llamada bien a un interfaz digital con una RDSI, o a un CICD de tránsito (véase la nota);
- ii) si se utiliza el código de escape de valor 9, el CICD tendrá que encaminar la llamada bien a un interfaz analógico con una RTPC, a una RDSI o a un CICD de tránsito (véase la nota).

Nota – Para elegir una ruta, un CICD puede optar por examinar cinco cifras (el código de escape y las primeras cuatro cifras del número E.164).

5.3 La selección de enlaces (por ejemplo, por satélite y/o cables submarinos) para una ruta de llamada determinada la efectuarán las Administraciones interesadas, llamada por llamada.

5.4 Se mantendrá la misma ruta de llamada por toda la duración de la comunicación.

5.5 Cada Administración establecerá procedimientos de prohibición de determinadas rutas de llamada, los que serán objeto de acuerdos bilaterales.

5.6 Las redes de tránsito analizarán la información de encaminamiento de cada llamada para evitar los encaminamientos circulares.

6 Identificación de los CICD y las RDSI que intervienen en una llamada internacional, a corto plazo

Toda Administración que deba proporcionar los CICD o las RDSI de tránsito para una llamada internacional deberá estar identificada en el momento del establecimiento de la comunicación por medio de un CIRD o un código de identificación de 4 cifras, atribuido a esa Administración (véanse las notas 1 y 2).

Nota 1 – Excepcionalmente, es posible que haya que atribuir un CIRD o un código de identificación de RDSI a una Administración que sólo ofrezca tránsito y no acceso directo a los abonados, con el fin de identificar los CICD o las RDSI de tránsito.

Nota 2 – Las Administraciones de las redes de origen y de destino están ya identificadas en las direcciones de los ETD/terminales llamante y llamado, por lo que no requieren una identificación adicional en el momento del establecimiento de la comunicación.

Una misma Administración puede proporcionar más de un CICD. Una misma Administración puede también proporcionar varias redes explotadas independientemente. Es posible que redes explotadas independientemente deban ser identificadas incluso cuando la Administración interesada sea la misma. Dos o más CICD proporcionados dentro de la misma red explotada independientemente deben ser identificadas por el mismo CIRD (véase la nota 3).

Nota 3 – La atribución de un CIRD o de un código de identificación de RDSI a una red de tránsito, explotada independientemente, se considera suficiente para satisfacer las exigencias de la contabilidad internacional, y para evitar un encaminamiento circular de llamadas entre redes explotadas independientemente. Las identificaciones necesarias para determinar el trayecto exacto de una llamada para fines de mantenimiento será objeto de ulterior estudio.

7 Varios CICD proporcionados por una Administración

7.1 En el país de origen o de destino

El empleo por ciertas Administraciones de varios CICD de origen y/o de destino puede, en algunos casos, dar como resultado el encaminamiento de una llamada por un circuito entre dos CICD situados en el país de origen o de destino. Tales circuitos se considerarán, en aplicación de lo dispuesto en esta Recomendación, como enlaces nacionales.

7.2 En un país de tránsito

Algunas Administraciones pueden considerar conveniente encaminar tráfico de tránsito entre dos CICD situados en el propio país. No es necesario contar tales circuitos como uno de los cuatro enlaces internacionales, admitidos en esta Recomendación, sino que, desde el punto de vista de la transmisión, deben contarse como un circuito internacional adicional.

8 Plan de encaminamiento internacional

8.1 Las Administraciones pueden planificar cualquier ruta de tráfico, a condición de que ésta se ajuste a los principios establecidos en esta Recomendación.

8.2 Como las rutas de tráfico pueden comprender rutas directas y alternativas, las rutas de llamada individuales deberán utilizar los mismos CICD posibles.

8.3 Son posibles muchas combinaciones de rutas de llamada y en el apéndice I se dan algunos ejemplos.

8.4 Puede planificarse el reencaminamiento de llamadas, si se dispone de las señales de gestión de red requeridas. En el apéndice I figura un ejemplo de reencaminamiento de llamadas.

9 Información de red requerida para la planificación de encaminamientos óptimos

Las Administraciones deberán recopilar la información sobre sus redes relativa a los parámetros de calidad de servicio y de estado de la red, para facilitarla a petición a otras Administraciones interesadas que puedan desear utilizarla. Estos intercambios de información permitirán a las Administraciones tomar decisiones óptimas de encaminamiento al planificar sus redes. En el anexo C figura un ejemplo de lista de los tipos de información que deben ponerse a disposición.

ANEXO A

(a la Recomendación X.110)

Términos y definiciones relacionados con el encaminamiento en la red pública de datos

Este anexo contiene términos y definiciones que se utilizarán en el plan de encaminamiento para redes públicas de datos. Estos términos y definiciones se basan, en la medida de lo posible, en la documentación de que disponen tanto el CCITT como la CEI (capítulo 701 del Vocabulario Electrotécnico Internacional).

Para facilitar la comprensión, la figura A-1/X.110 registra la relación entre los términos: ruta de tráfico, ruta de tráfico alternativa, ruta de llamada, CICD de origen (CICD-O), CICD de destino (CICD-D), CICD de tránsito (CICD-X y CICD-Y).

A.1 **ruta de tráfico**

Secuencia predeterminada de *circuitos de arteria* que se utiliza para cursar tráfico entre dos puntos.

A.2 **ruta de tráfico alternativa**

Entre dos puntos dados puede existir más de una *ruta de tráfico*. La disponibilidad de la opción de utilizar una ruta de entre varias se denomina ruta de tráfico alternativa.

A.3 **ruta de llamada**

Secuencia de circuitos que se utiliza para proporcionar una *conexión* entre dos puntos.

A.4 **encaminamiento de llamada**

Acción, efectuada por una central, de seleccionar una *ruta de llamada* determinada de entre una serie de *rutas de tráfico*.

A.5 **reencaminamiento de llamada**

Acción de cambiar una *ruta de llamada* propuesta durante la tentativa de establecimiento de una *conexión*.

A.6 **RPD de origen**

Conjunto de equipos y/o circuitos que permiten conectar un ETD llamante al CICD de origen.

A.7 **RPD de destino**

Conjunto de equipos y/o circuitos que permiten conectar un CICD de destino al ETD llamado.

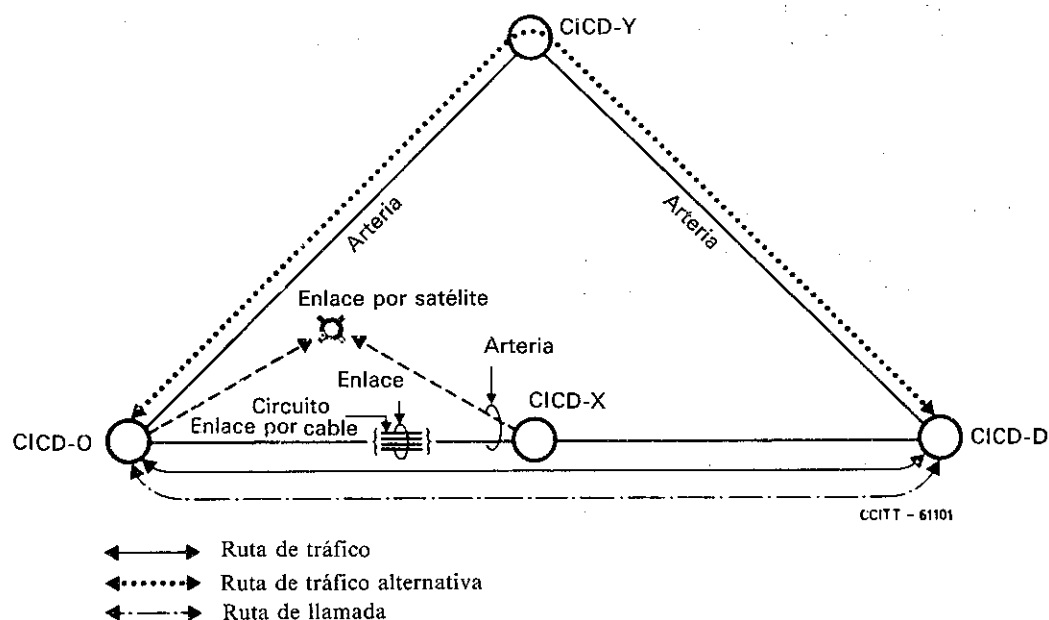


FIGURA A-1/X.110

Parte red de la red pública de datos internacional (RPID)

ANEXO B

(a la Recomendación X.110)

Utilización de enlaces por satélite en rutas de RPDCC globales

B.1 *Consideraciones generales*

- 1) Cuando se selecciona un circuito por satélite como trayecto de transmisión en una conexión internacional, debe observarse que los circuitos por satélite tienen algunas características específicas que deben tenerse en cuenta al utilizarlos en las RPD.
- 2) Deberá permitirse incluir un enlace por satélite en el trayecto de transmisión de una parte de red nacional de una conexión internacional, ya que se reconoce que, en algunos casos, el acceso de abonado sólo puede estar disponible a través de sistemas de satélites nacionales o regionales.
- 3) Debe señalarse que en el sistema internacional marítimo por satélite para servicios de comunicación de datos, solamente se dispone de trayectos por satélite en cada región oceánica.

Considerando lo expuesto, el número máximo de enlaces por satélite permitido en una conexión internacional, incluidas las partes de red internacional y nacional, debe ser de tres.

B.2 *Principios aplicables en cada RPD*

B.2.1 *RPD nacional de origen*

Sería preferible seleccionar rutas de gran calidad y tiempo de tránsito mínimo para la parte de red nacional de la conexión internacional. Esto ofrecería la máxima flexibilidad en la selección de los enlaces internacionales.

B.2.2 *CICD de origen/tránsito*

No deberán utilizarse más de dos enlaces por satélite en la parte de red internacional de la conexión.

Para las llamadas hacia y desde el sistema de transmisión de datos marítimo por satélite, no deberá emplearse más de un enlace por satélite en la parte de red internacional de la conexión.

B.2.3 *CICD de destino*

Hay que continuar los estudios para determinar si el número de enlaces por satélite aplicado a cada comunicación debe transmitirse a las RPD nacionales en su etapa de establecimiento de la comunicación.

Si ya se han utilizado tres enlaces por satélite en la conexión, la utilización de otro enlace por satélite en la Administración de destino a fin de completar la llamada deberá solamente permitirse si lo consienten las Administraciones interesadas.

B.2.4 *RPD nacional de destino*

Se recomienda no seleccionar enlaces por satélite, a menos que no se disponga de otra ruta posible para esa llamada.

ANEXO C

(a la Recomendación X.110)

Información de encaminamiento

La siguiente información es un ejemplo típico de la que debe ser intercambiada entre Administraciones durante las negociaciones sobre el encaminamiento del tráfico:

- 1) nombre del país y CIRD a los cuales están asociados sus CICD; se indicarán conexiones de 1, 2, 3 ó 4 enlaces;
- 2) número de circuitos y velocidad de transmisión en cada enlace por satélite o por cable;
- 3) modo de funcionamiento;
- 4) hora cargada para cada arteria y CICD;
- 5) rutas de tráfico alternativas;
- 6) requisitos de calidad de servicio;
- 7) facilidades proporcionadas;
- 8) funcionamiento combinado de redes que se proporcionan.

APÉNDICE I

(a la Recomendación X.110)

Plan de encaminamiento internacional – Ejemplos de rutas

I.1 Las Administraciones desearán proporcionar sus rutas de una manera económica. Cuando se prevén volúmenes de tráfico elevados, se planificará una ruta directa sin ningún centro internacional de conmutación de datos (CICD) intermedio y se conmutarán las rutas con bajos volúmenes de tráfico hacia uno o más CICD de tránsito. Se proporcionarán rutas alternativas, por las cuales se transmitirá el tráfico cuando la ruta directa no esté disponible. El algoritmo de encaminamiento será normalmente: ruta de gran utilización (directa), ruta alternativa 1, ruta alternativa 2. Las Administraciones pueden utilizar sus rutas convenidas ofreciéndolas a terceras Administraciones para las rutas propias de éstas. Debe asegurarse que ninguna ruta planificada de esta manera incluirá más de cuatro enlaces internacionales.

I.2 Las figuras I-1/X.110 a I-3/X.110 muestran algunas rutas típicas que podrían utilizar las Administraciones.

I.2.1 *Ruta directa* (ruta de gran utilización)



FIGURA I-1/X.110

Ruta directa

I.2.2 *Rutas a través de países intermedios* (pequeños volúmenes de tráfico)

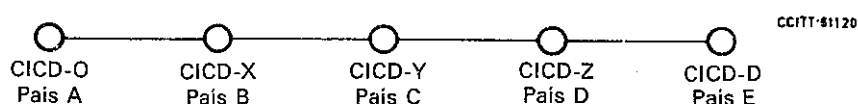
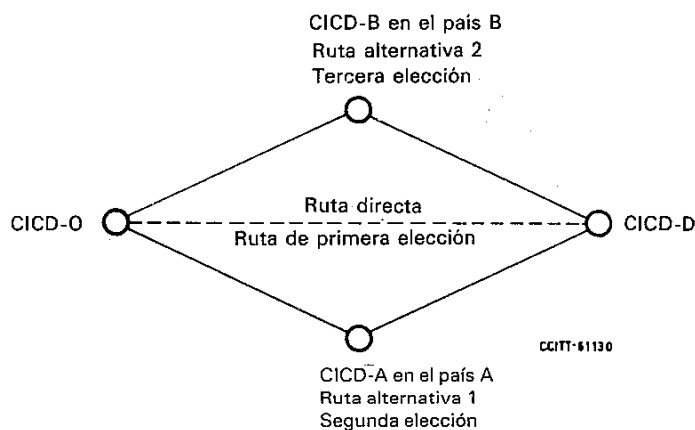


FIGURA I-2/X.110

Ruta que representa la condición limitativa, a través de tres CICD intermedios

I.2.3 *Ruta alternativa*



Nota 1 – Proceso probable de selección del encaminamiento:

Primera elección – Ruta directa,

Segunda elección – Ruta alternativa 1 a través de CICD-A,

Tercera elección – Ruta alternativa 2 a través de CICD-B.

Nota 2 – Puede existir un algoritmo de encamenamiento similar en los CICD intermedios, por lo que debe tenerse cuidado de que la llamada no se encamine por más de cuatro enlaces.

FIGURA I-3/X.110

Rutas alternativas

I.2.4 Plan de encaminamiento cuando se dispone de rutas directas

Dentro de las limitaciones económicas y políticas de un país, las rutas alternativas deben seleccionarse con la siguiente secuencia para algunas conexiones determinadas.

La selección de la primera ruta alternativa se efectuará en el CICD de origen (CICD-O) con uno de los CICD de tránsito (CICD-T) que tengan rutas directas con el CICD de destino (CICD-D) (véase la figura I-4/X.110). Si éste no es el caso, se seleccionará el CICD de tránsito sin ruta directa con el CICD de destino.

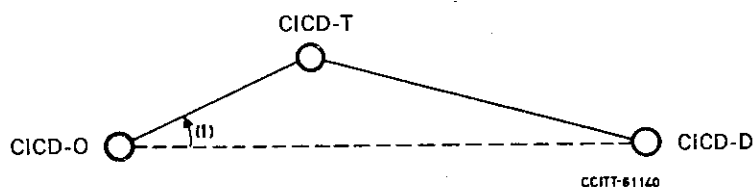


FIGURA I-4/X.110

El segundo encaminamiento alternativo se efectuará en el primer CICD de tránsito, CICD-T₁, hacia el segundo CICD de tránsito, CICD-T₂, con una ruta directa hacia el destino de esta conexión (véase la figura I-5/X.110).

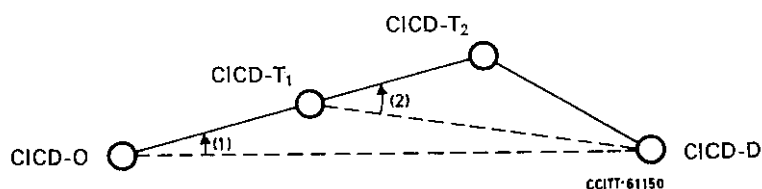


FIGURA I-5/X.110

El tercer encaminamiento alternativo se hará en la misma forma indicada en la figura I-6/X.110.

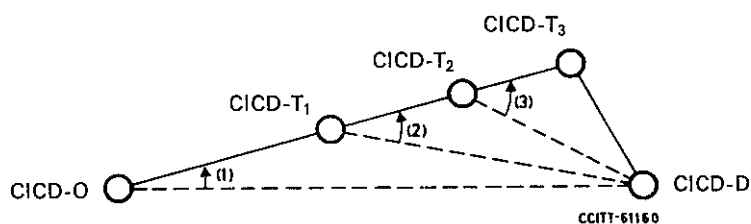


FIGURA I-6/X.110

I.2.5 Plan de encaminamiento cuando no se dispone de ruta directa

Cuando hay congestión de tráfico entre el CICD-O y el CICD-T₁, es preferible tomar otro CICD de tránsito que tenga una ruta directa con el CICD-D, si es posible (véase la figura I-7/X.110).

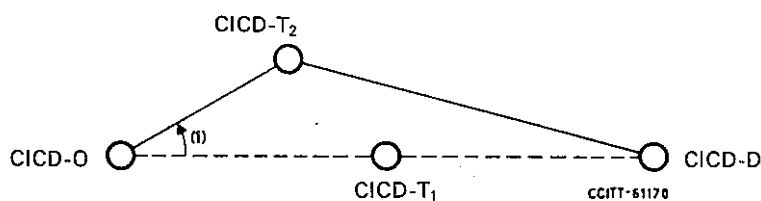


FIGURA I-7/X.110

Si la CICD-O debe seleccionar una ruta con el CICD-T₂ que no tiene ruta directa con la CICD-D, el CICD de tránsito siguiente puede ser el CICD-T₁ (véase la figura I-8/X.110) o el CICD-T₃ (véase la figura I-9/X.110) si no existe ruta directa entre el CICD-T₂ y el CICD-D.

El plan de encaminamiento para la conexión desde el CICD-T₁ al CICD-D será igual al plan indicado en el § 2.4 anterior.

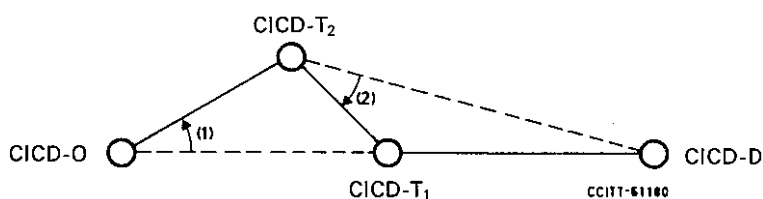


FIGURA I-8/X.110

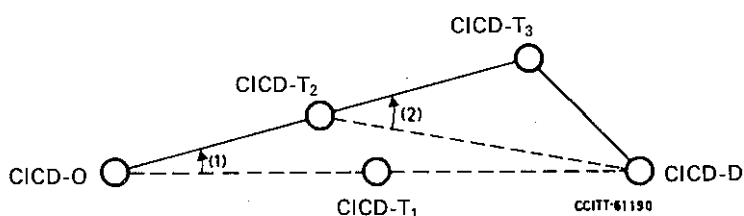
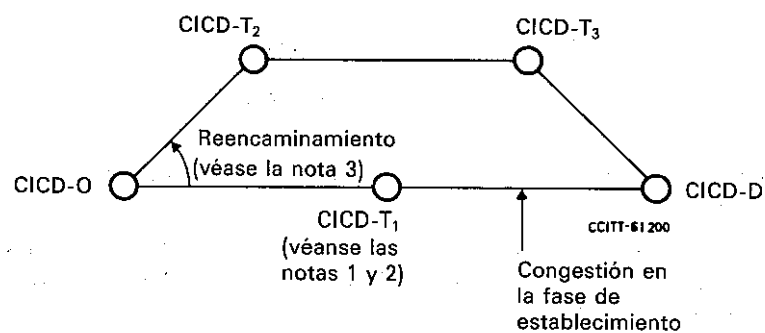


FIGURA I-9/X.110

I.3 Reencaminamiento

El concepto de reencaminamiento se aplica a las llamadas que fallan en un CICD intermedio en la fase de establecimiento. Los detalles del reencaminamiento de las llamadas se estudiarán ulteriormente; no obstante, en la figura I-10/X.110 se muestra el concepto.



- Nota 1* – La tentativa de llamada llega al CICD-T₁.
- Nota 2* – No se proporciona ninguna ruta entre el CICD-T₁ y el CICD-T₃.
- Nota 3* – Se trata de reencaminar la llamada a través de CICD-T₂, T₃ y CICD-D.

FIGURA I-10/X.110

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 y aspectos del protocolo Internet
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación