



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

CCITT

COMITÉ CONSULTIVO
INTERNACIONAL
TELEGRÁFICO Y TELEFÓNICO

I.325

(11/1988)

SERIE I: RED DIGITAL DE SERVICIOS
INTEGRADOS (RDSI)

Aspectos y funciones globales de la red, interfaces
usuario-red de la RDSI

**CONFIGURACIONES DE REFERENCIA
PARA LOS TIPOS DE CONEXIÓN RDSI**

Reedición de la Recomendación I.325 del CCITT
publicada en el Libro Azul, Fascículo III.8 (1988)

NOTAS

- 1 La Recomendación I.325 del CCITT se publicó en el fascículo III.8 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.

CONFIGURACIONES DE REFERENCIA PARA LOS TIPOS DE CONEXIÓN RDSI

(Melbourne, 1988)

1 Resumen

Para aplicar a la RDSI los parámetros de calidad de funcionamiento de la red se necesita algún tipo de conexiones ficticias de referencia (XFR). Estas XFR deben basarse en configuraciones de referencia apropiadas para los tipos de conexión a los que se refieren los parámetros de calidad de funcionamiento de la red. Esta Recomendación indica cómo pueden desarrollarse configuraciones de referencia para los tipos de conexión RDSI, y la forma que deben presentar esas configuraciones.

2 Introducción

2.1 Objetivo

El modelo arquitectural general de la RDSI (véase la figura 1/I.325) figura en la Recomendación I.324. Las capacidades de red detalladas de la RDSI, descritas por los tipos de conexión de la Recomendación I.340, se describen topológicamente en la presente Recomendación dando configuraciones de referencia apropiadas para uno o más tipos de conexión RDSI. Esas configuraciones de referencia no dan detalles del número de nodos de conmutación, la longitud de conexión, las facilidades de transmisión utilizadas, etc., pero sí de la configuración de referencia (o configuración topológica) de todos los aspectos descritos por el tipo de conexión al que se refieren. Deben por consiguiente, incluir detalles sobre la señalización, la existencia de funciones de conmutación, canales, etc. Tomando como base estas configuraciones de referencia, se desarrollarán XFR apropiadas que corresponderán a parámetros o grupos de parámetros particulares de calidad de funcionamiento de la red (CFUR). Las características de las XFR serán las que convengan según los parámetros CFUR de que se trate.

Para que el proceso de elaboración de configuraciones de referencia con sus correspondientes XFR y de atribución a éstas de los valores de los parámetros de calidad de funcionamiento se mantengan en proporciones razonables es necesario contar con un conjunto lo más reducido posible de configuraciones de referencia específicas. En consecuencia, los tipos de conexión RDSI de la Recomendación I.340 han de disponerse en clases distintas que difieran notablemente entre sí, de forma que cada una exija un modelo de configuración de referencia separado.

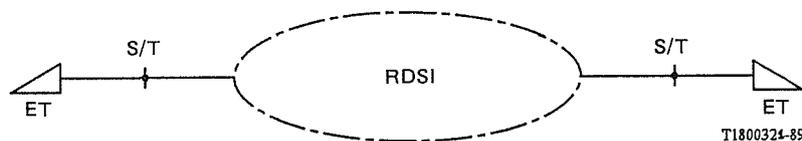


FIGURA 1/I.325

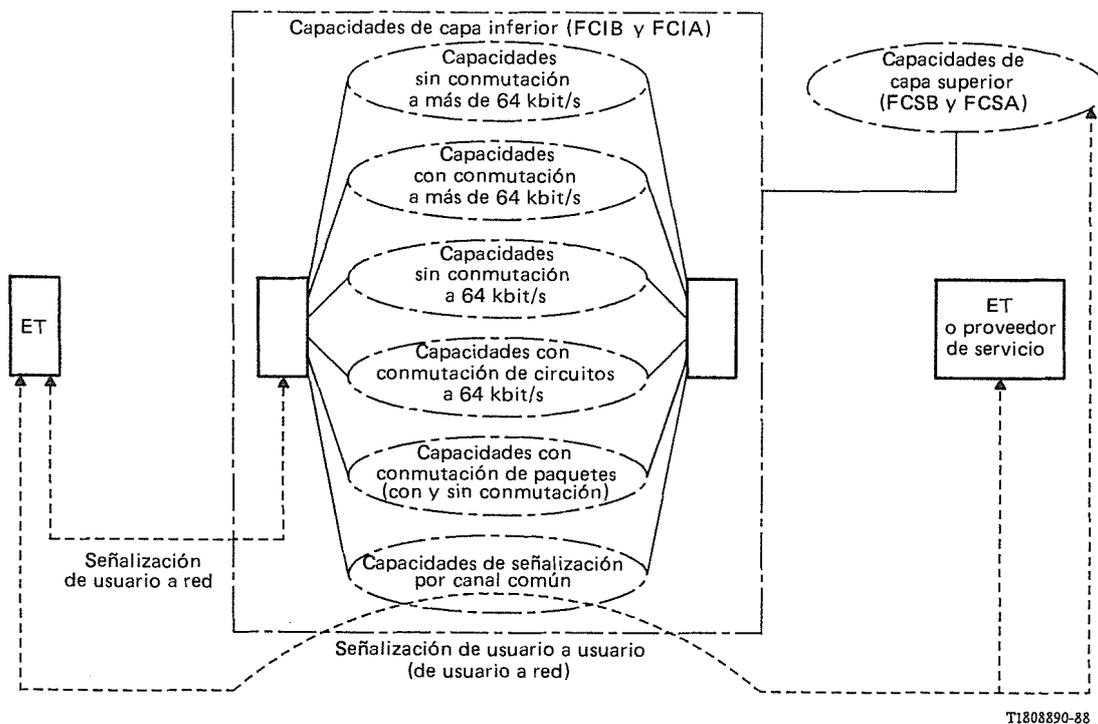
Modelo simple «tipo nube» de la RDSI

2.2 Relación con otras Recomendaciones de la serie I

El concepto de configuraciones de referencia ya se ha utilizado en diversas áreas de normalización de la RDSI. Por tanto, el concepto de configuraciones de referencia de tipos de conexión debe considerarse en el contexto de esos desarrollos.

2.2.1 *Modelo arquitectural de la RDSI*

Conviene señalar que la definición de un conjunto de configuraciones de referencia presupone un modelo arquitectural concreto de la RDSI (véase la figura 2/I.325). El modelo arquitectural de la RDSI se expone en la Recomendación I.324. Además, la Recomendación I.310 sobre los principios funcionales de red de la RDSI, considerada conjuntamente con la Recomendación I.324, sienta los fundamentos de la arquitectura de la RDSI, a partir de los cuales pueden desarrollarse configuraciones de referencia para los tipos de conexión RDSI.



- FCIA Funciones de capa inferior adicionales
- FCIB Funciones de capa inferior básicas
- FCSA Funciones de capa superior adicionales
- FCSB Funciones de capa superior básicas

FIGURA 2/I.325

Modelo básico de arquitectura de una RDSI

2.2.2 *Interfaces usuario-red de la RDSI*

El concepto de configuraciones de referencia se utilizó inicialmente en los trabajos de la RDSI para describir la asociación topológica de grupos funcionales en los puntos de interfaz usuario-red. La Recomendación I.411 (interfaces usuario-red de la RDSI – configuraciones de referencia) es la descripción completa de esas configuraciones de referencia. Los factores clave para definir las configuraciones de referencia en la Recomendación I.411 son los conceptos de grupos funcionales y de puntos de referencia.

2.2.3 *Recomendaciones X.30 y X.31 (I.461 e I.462)*

Las Recomendaciones X.30 y X.31 sobre la adaptación a la RDSI de los ETD basados en las Recomendaciones X.21 y X.25 utilizan también el concepto de configuraciones de referencia para explicar la configuración topológica de los grupos funcionales que intervienen en este tipo de terminales que acceden a la RDSI.

3 Desarrollo del concepto de configuraciones de referencia

3.1 Definición

Como puede deducirse de la Recomendación I.411, una configuración de referencia se define como «una configuración conceptual basada en reglas de asociación de grupos funcionales y puntos de referencia».

3.2 Principios de desarrollo de las configuraciones de referencia para los tipos de conexión RDSI

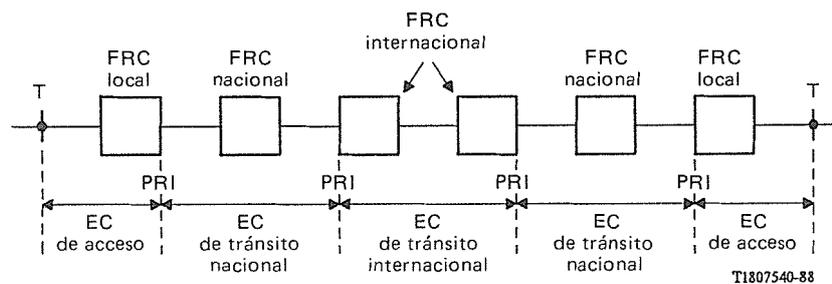
En conjunto, el concepto de elementos de conexión RDSI, que se presentan en las Recomendaciones I.324 e I.340, puede ser útil para delimitar las distintas secciones de la configuración de referencia. Debido a la naturaleza compleja y a las posibilidades de evolución de la RDSI, tal vez no sea posible especificar a nivel internacional una conexión de referencia de extremo a extremo detallada (como hace la Recomendación X.92 con las redes de datos). En consecuencia, se adopta un planteamiento funcional para especificar la estructura de los tipos de conexión RDSI y las configuraciones de referencia RDSI asociadas. A fin de que el número de configuraciones de referencia sea manejable, se examinará solamente una lista restringida de tipos de conexión y un número limitado de modelos de las topologías de conexión frecuentemente adoptadas.

3.3 Elementos de conexión

A partir de los conceptos de elementos de conexión presentados en la Recomendación I.324, puede desarrollarse un diagrama como el de la figura 3/I.325, que puede considerarse como la configuración de referencia general de la RDSI y tiene validez para todos los tipos de conexión RDSI. Las conexiones RDSI pueden ser locales, de tránsito nacional, internacionales o de tránsito internacional (es decir, tránsito conmutado a través de uno o más países intermedios). En cada caso intervienen las partes apropiadas de la configuración de referencia general.

La Recomendación I.324 indica que se han definido tres tipos de elementos de conexión (hasta el momento):

- elemento de conexión de acceso;
- elemento de conexión de tránsito nacional;
- elemento de conexión de tránsito internacional.



PRI Punto de referencia interno
FRC Funciones relacionadas con la conexión
EC Elemento de conexión

FIGURA 3/I.325

Configuración de referencia de tipo de conexión RDSI pública

3.4 Grupos funcionales

Como indica la definición del § 3.1, para definir las configuraciones de referencia es necesario definir ciertos grupos funcionales y puntos de referencia, que son los puntos conceptuales que dividen dichos grupos funcionales.

Algunos de los grupos funcionales principales que intervienen en la descripción de la configuración de referencia del tipo de conexión pueden considerarse bajo el concepto de función relacionada con la conexión (FRC) que se describe en el § 4.2.2.1 de la Recomendación I.324. El concepto de FRC incluye todos los grupos funcionales que intervienen en el establecimiento y el control de las conexiones dentro del elemento de conexión considerado. En el caso del elemento de conexión de tránsito internacional, la figura 3/I.325 muestra las FRC de manera que se conserve la simetría del diagrama. Las capacidades específicas de cada FRC no están especificadas en el modelo de referencia general, sino en la configuración de referencia para cada grupo de tipos de conexión. La frontera de la FRC no debe asociarse con la de una central, pues pueden no corresponderse entre sí.

Otros grupos funcionales necesarios para la descripción completa de la configuración de referencia del tipo de conexión son la terminación de línea (TL), el enlace digital, la función de tratamiento de paquetes (TP) y diversas funciones asociadas a la red de señalización.

3.5 *Puntos de referencia*

El otro elemento que interviene en la descripción de una configuración de referencia es el concepto de punto de referencia. En las Recomendaciones de la serie I se identifican ya los puntos de referencia S y T (en la Recomendación I.411) y K_x , M, N_x y P (en la Recomendación I.324). Como puede verse en la figura 3/I.325, es necesario identificar otros puntos de referencia internos. Hay que continuar estudiando si es necesario definir estos puntos de referencia o cualesquiera otros.

Al describir la configuración de referencia para los tipos de conexión RDSI, una consideración importante en relación con los puntos de referencia es la siguiente. En la figura 3/I.325 y diagramas siguientes, los puntos extremos de la conexión global se muestran en el punto de referencia T; la razón es que el punto de referencia S es idéntico al punto de referencia T cuando la función TR2 está vacía (véase la Recomendación I.411). Cuando la función TR2 no está vacía la calidad de funcionamiento de la conexión global se compondrá de la calidad de funcionamiento de la conexión de la red RDSI (es decir, entre los dos interfaces en el punto de referencia T) y de la suma de las calidades de funcionamiento de las conexiones de la red de cliente (es decir, entre los interfaces en los puntos de referencia S y T en cada extremo). La Recomendación G.801 sigue también este criterio al establecer los extremos de la conexión ficticia de referencia digital en el punto de referencia T.

4 **Configuraciones de referencia específicas**

Es necesario asociar ahora este modelo de referencia general con tipos de conexión específicos a fin de desarrollar configuraciones de referencia específicas. No obstante, la Recomendación I.340 permite tantas variaciones de sus distintos atributos, lo que conduce a un número muy elevado de tipos de conexión potenciales, que es necesario considerar únicamente algunos atributos predominantes a fin de elaborar una lista más reducida de configuraciones de referencia. En un análisis inicial es necesario considerar únicamente los dos primeros de los cuatro atributos predominantes enumerados en la Recomendación I.340. Por tanto, el «modo de transferencia de información» y la «velocidad de transferencia de información» darán lugar a tres clases generales de tipos de conexión RDSI, a saber:

- circuito
 - a 64 kbit/s,
 - a más de 64 kbit/s (banda ancha),
- paquete.

Los otros dos atributos predominantes («transferencia de información» y «establecimiento de la conexión») no requieren configuraciones de referencia separadas, sino que se manifestarán por diferentes valores de calidad de funcionamiento.

Este conjunto limitado de tipos de conexión se modela seguidamente en las configuraciones de referencia correspondientes, teniendo en cuenta un limitado número de topologías de conexión frecuentemente realizadas.

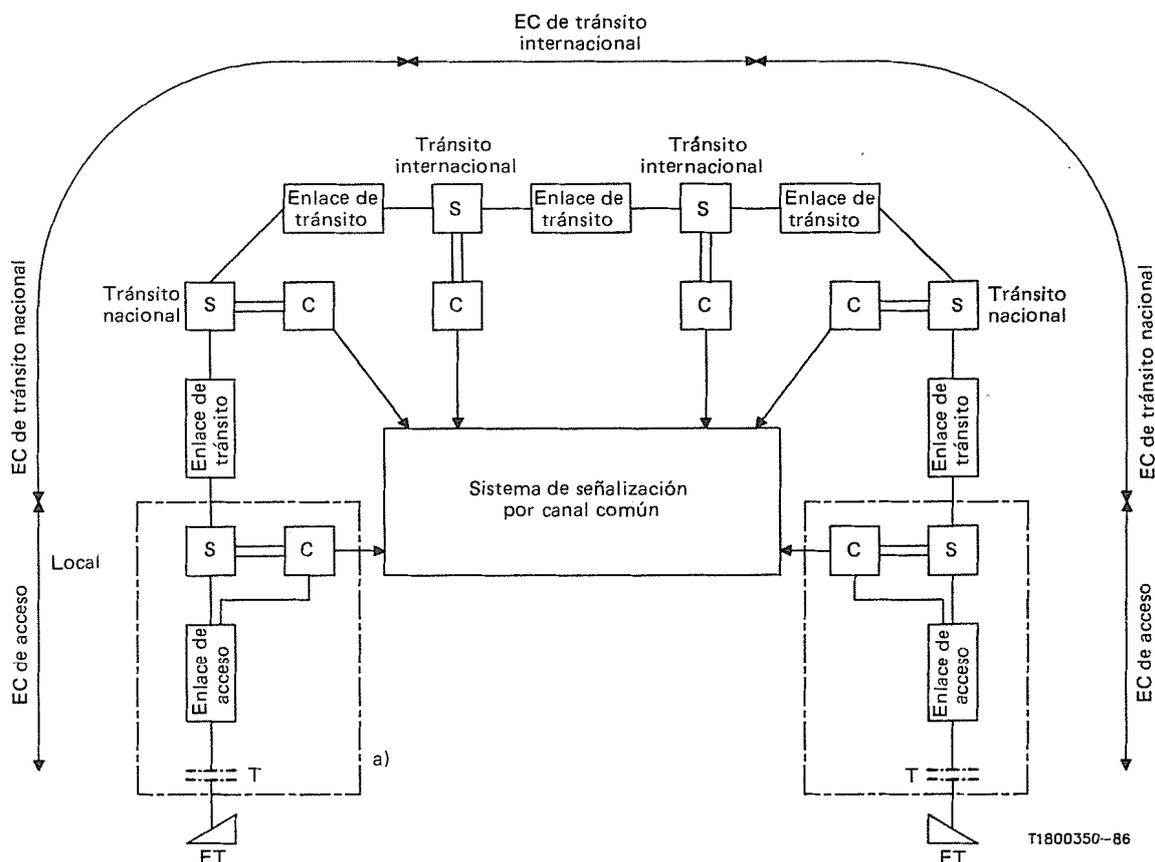
4.1 *Clase a 64 kbit/s*

Esta clase incluye los tipos de conexión A1 a A12 del cuadro 2/I.340, es decir, las susceptancias de transferencia de información digital sin restricciones, conversación y audio a 3,1 kHz, y los establecimientos de la conexión conmutado, semipermanente y permanente.

La variación de la capacidad de transferencia de información viene determinada por los valores de parámetro de calidad de funcionamiento de la red atribuidos a cada tramo de la conexión. Por ejemplo, la interpolación digital de la palabra en el elemento de conexión internacional limitaría el tipo de conexión a la conversación o a audio a 3,1 kHz. Igualmente, las diferencias entre los tipos de conexión permanente y los tipos de conexión conmutada se manifestarían por diferencias en los valores de parámetros tales como tiempo de establecimiento de la conexión, etc.

Este planteamiento significa que el número de configuraciones de referencia es reducido, pero que sería necesario tabular todos los tipos de conexión enumerados en la Recomendación I.340 para la atribución de valores de calidad de funcionamiento.

La figura 4/I.325 muestra la configuración de referencia propuesta para esta clase de tipos de conexión RDSI.



- S Función de conmutación de circuitos a 64 kbit/s
- C Funciones de control del tratamiento e intercambio de la señalización

a) Véase la figura 1/Q.512.

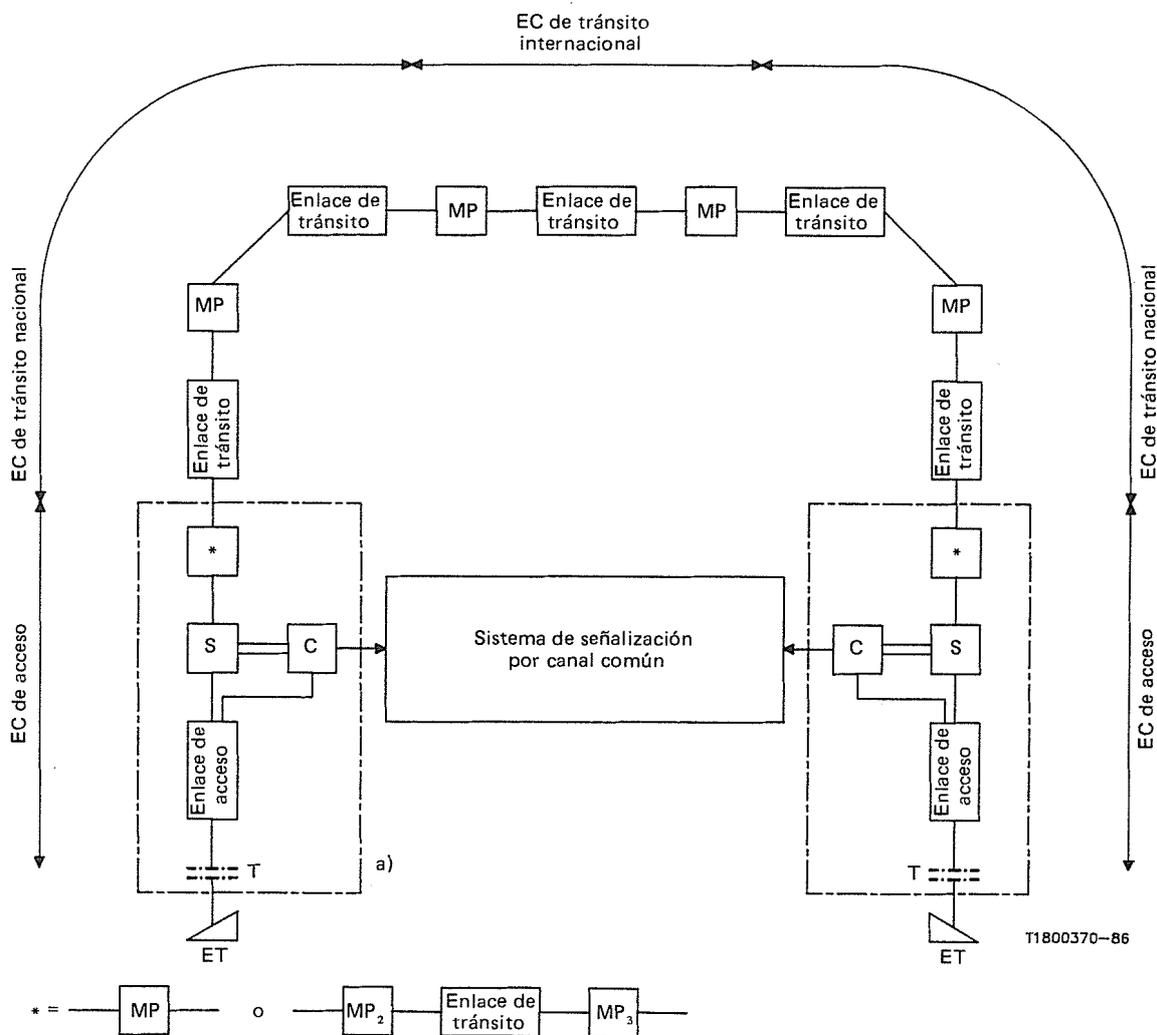
FIGURA 4/I.325

Configuración de referencia para haz de circuitos a 64 kbit/s

4.2 Clase paquete

La Recomendación X.31 ilustra los escenarios que intervienen para proporcionar capacidad de conmutación de paquetes en la RDSI. De hecho, se trata de configuraciones de referencia para el elemento de conexión de acceso. Las figuras 5/I.325 y 6/I.325 muestran las posibles configuraciones de referencia para la clase de tipo de conexión en modo paquete con acceso por canal B.

Hay que señalar que las Recomendaciones de la serie X.130 utilizan también los conceptos de tramos nacional e internacional de la conexión a los efectos de atribución de los distintos valores de parámetro de calidad de funcionamiento de la red. En esos casos, la frontera entre los tramos nacional e internacional se encuentra en el medio de la central internacional de conmutación de datos (CICD) [o centro de conmutación internacional (CCI)]. Hay que continuar estudiando si este método es aplicable a la RDSI.

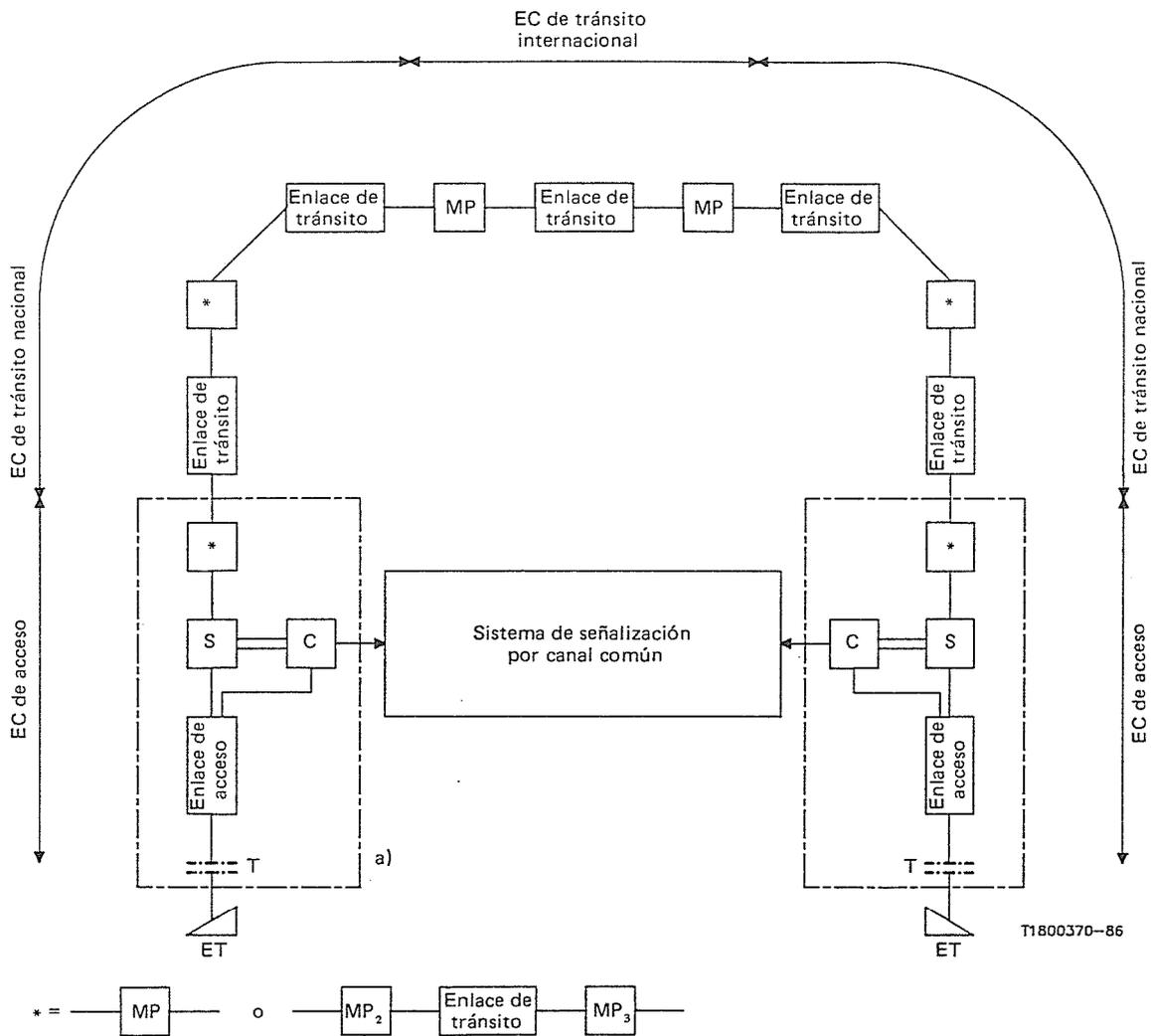


- MP₂ Manipulador de paquetes de capa 2
- MP₃ Manipulador de paquetes de capa 3
- S Función de conmutación de circuitos a 64 kbit/s

a) Véase la figura 2/X.31.

FIGURA 5/I.325

Configuración de referencia para haz de paquetes



MP₂ Manipulador de paquetes de capa 2
 MP₃ Manipulador de paquetes de capa 3
 S Función de conmutación de circuitos a 64 kbit/s

a) Véase la figura 2/X.31.

FIGURA 6/I.325

Configuración de referencia para haz de paquetes

4.3 Clase banda ancha

Es necesario continuar los estudios para determinar cuáles son los aspectos distintivos de esta clase de tipos de conexión de RDSI. Según la Recomendación I.340, incluiría conexiones permanentes y semipermanentes a 384, 1 536 ó 1 920 kbit/s.

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 multimedia
Serie I	Red digital de servicios integrados
Serie J	Transmisiones de señales radiofónicas, de televisión y de otras señales multimedia
Serie K	Protección contra las interferencias
Serie L	Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior
Serie M	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