



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

**UIT-T**

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

**X.2**

(03/2000)

SERIE X: REDES DE DATOS Y COMUNICACIÓN  
ENTRE SISTEMAS ABIERTOS

Redes públicas de datos – Servicios y facilidades

---

**Servicios de transmisión de datos y facilidades  
facultativas de usuario internacionales en redes  
públicas de datos y en redes digitales de  
servicios integrados**

Recomendación UIT-T X.2

(Anteriormente Recomendación del CCITT)

---

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

<b>REDES PÚBLICAS DE DATOS</b>	
<b>Servicios y facilidades</b>	<b>X.1–X.19</b>
Interfases	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
<b>INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS</b>	
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
Especificaciones de los protocolos en modo sin conexión	X.230–X.239
Formularios para declaraciones 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
<b>INTERFUNCIONAMIENTO ENTRE REDES</b>	
Generalidades	X.300–X.349
Sistemas de transmisión de datos por satélite	X.350–X.399
<b>SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE MENSAJES</b>	
	X.400–X.499
<b>DIRECTORIO</b>	
	X.500–X.599
<b>GESTIÓN DE REDES DE INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS Y ASPECTOS DE SISTEMAS</b>	
Gestión de redes	X.600–X.629
Eficacia	X.630–X.639
Calidad de servicio	X.640–X.649
Denominación, direccionamiento y registro	X.650–X.679
Notación de sintaxis abstracta uno	X.680–X.699
<b>GESTIÓN DE INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS</b>	
Marco y arquitectura de la gestión de sistemas	X.700–X.709
Servicio y protocolo de comunicación de gestión	X.710–X.719
Estructura de la información de gestión	X.720–X.729
Funciones de gestión y funciones de arquitectura de gestión distribuida abierta	X.730–X.799
<b>SEGURIDAD</b>	
	X.800–X.849
<b>APLICACIONES DE INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS</b>	
Compromiso, concurrencia y recuperación	X.850–X.859
Procesamiento de transacciones	X.860–X.879
Operaciones a distancia	X.880–X.899
<b>PROCESAMIENTO DISTRIBUIDO ABIERTO</b>	
	X.900–X.999

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

## **RECOMENDACIÓN UIT-T X.2**

### **SERVICIOS DE TRANSMISIÓN DE DATOS Y FACILIDADES FACULTATIVAS DE USUARIO INTERNACIONALES EN REDES PÚBLICAS DE DATOS Y EN REDES DIGITALES DE SERVICIOS INTEGRADOS**

#### **Resumen**

En la presente Recomendación se describen los servicios internacionales de transmisión de datos (con conmutación de circuitos, con conmutación de paquetes, con retransmisión de trama y por circuitos arrendados) y las facilidades facultativas de usuario en las redes públicas de datos y las RDSI. En esta nueva versión de la presente Recomendación se incluyen facilidades facultativas de usuario con fines de prioridad así como aspectos del servicio de transmisión de datos con retransmisión de trama relativos a las clases de servicios. La presente versión considera también los aspectos de direccionamiento relacionados con la utilización del código de escape "0" indicado en la Recomendación E.164.

#### **Orígenes**

La Recomendación UIT-T X.2 ha sido revisada por la Comisión de Estudio 7 (1997-2000) del UIT-T y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º 1 de la CMNT el 31 de marzo de 2000.

## 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 "Administración" se utiliza para designar, en forma abreviada, tanto una administración de telecomunicaciones como una empresa de explotación reconocida de telecomunicaciones.

## 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 2000

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	Introducción .....	2
2	Servicio de transmisión de datos con conmutación de circuitos .....	2
3	Servicios de transmisión de datos con conmutación de paquetes .....	2
3.1	Acceso directo a un servicio de transmisión de datos con conmutación de paquetes .....	2
3.2	Acceso por puerto a un servicio de transmisión de datos con conmutación de paquetes (clases de servicio de usuario 20 a 26 y 29) .....	6
3.3	Acceso por puerto a un servicio de transmisión de datos con conmutación de paquetes (clases de servicio de usuario 8 a 12, 26 y 30) .....	8
3.4	Capacidades adicionales proporcionadas por el servicio de multidistribución .....	9
4	Servicio de transmisión de datos con retransmisión de trama .....	12
4.1	Acceso directo a un servicio de transmisión de datos con retransmisión de trama .....	12
4.2	Acceso por puerto a un servicio de transmisión de datos con retransmisión de trama .....	12
5	Servicios de transmisión de datos por circuitos arrendados .....	12
	Apéndice I – Codificación de las facilidades facultativas de usuario .....	14
	Apéndice II – Relación entre los servicios suplementarios de la RDSI (Recomendaciones de la serie I.250) y las facilidades facultativas de usuario de la Recomendación X.2 .....	17
II.1	Introducción .....	17
II.2	Funcionamiento independiente .....	17
II.3	Relación mínima .....	18
II.4	Relación máxima .....	18
II.5	Resumen .....	20



## Recomendación X.2

# SERVICIOS DE TRANSMISIÓN DE DATOS Y FACILIDADES FACULTATIVAS DE USUARIO INTERNACIONALES EN REDES PÚBLICAS DE DATOS Y EN REDES DIGITALES DE SERVICIOS INTEGRADOS

(Ginebra, 1972; modificada en Ginebra, 1976 y 1980; Málaga-Torremolinos, 1984; Melbourne, 1988 y Helsinki, 1993; revisada en Ginebra en 1996 y 2000)

El UIT-T,

*considerando*

- a) las clases de servicio internacionales de usuario y las categorías de acceso indicadas en la Recomendación X.1;
- b) la necesidad de normalizar los servicios de transmisión de datos, las facilidades facultativas de usuario y los *servicios de equipos terminales de datos (DTE, data terminal equipment)* en redes públicas de datos y RDSI que deben proporcionarse internacionalmente;
- c) la necesidad de normalizar otras facilidades facultativas de usuario y *servicios de DTE* que puedan ofrecer las Administraciones y proporcionarse internacionalmente;
- d) que las facilidades facultativas de usuario indicadas en la presente Recomendación se definen en otras Recomendaciones, por ejemplo, en la Recomendación X.301 sobre las implementaciones de red, según proceda y en las Recomendaciones X.21, X.25, etc., sobre los procedimientos de red;

NOTA – La armonización y el interfuncionamiento de las facilidades de la presente Recomendación y los servicios suplementarios de las Recomendaciones de la serie I.250 se describen en el apéndice II.

- e) la necesidad de normalizar los métodos de identificación aplicables a estos *servicios de DTE*, métodos que deben proporcionarse internacionalmente y que pueden ofrecer las Administraciones y proporcionarse en el plano internacional;
- f) las repercusiones que esas facilidades facultativas de usuario y *servicios de DTE* pueden tener en las estructuras tarifarias,

*declara por unanimidad*

- 1) que deberían normalizarse las facilidades facultativas de usuario para cada una de las clases de servicio de usuario mencionadas en la Recomendación X.1 y para cada uno de los siguientes servicios:
  - i) servicios de transmisión de datos con conmutación de circuitos;
  - ii) servicios de transmisión de datos con conmutación de paquetes;
  - iii) servicios de transmisión de datos por circuitos arrendados;
  - iv) servicios de transmisión de datos con retransmisión de trama,
- 2) que las facilidades facultativas de usuario que deben proporcionarse internacionalmente son las indicadas en las cláusulas siguientes. Algunas de ellas sólo son utilizables llamada por llamada, y otras pueden asignarse por un periodo contractual. En todos los casos, el usuario tiene la posibilidad de solicitar una facilidad facultativa de usuario determinada;
- 3) que los servicios DTE y los correspondientes métodos de identificación utilizados cuando el servicio de transmisión de datos con conmutación de paquetes se obtiene a través de una red telefónica pública conmutada (RTPC), una red pública de datos con conmutación de circuitos (RPDCC), una red digital de servicios integrados (RDSI) o una red pública de datos (RPD) que proporcione servicios de transmisión de datos con retransmisión de trama deben también normalizarse y se indican en las cláusulas siguientes.

## 1 Introducción

**1.1 facilidades facultativas de usuario:** Se trata de facilidades que complementan el servicio básico de transmisión de datos definido en la Recomendación X.1 y que se basa en las facilidades básicas de usuario. En consecuencia, no pueden ofrecerse a un usuario como si se tratara de un servicio autónomo, sino conjuntamente o en asociación con una facilidad básica de usuario. Una facilidad facultativa de usuario puede resultar aplicable a varios servicios de transmisión de datos.

La presente Recomendación indica el grado de apoyo requerido para las capacidades asociadas con los servicios de transmisión de datos. En general, este grado de apoyo puede expresarse como sigue:

E: Un servicio o facilidad de usuario o de DTE esencial que debe estar disponible internacionalmente.

A: Un servicio o facilidad de usuario o de DTE adicional que puede estar disponible en ciertas redes de datos y puede estar también disponible internacionalmente.

En estudio: si se soportara junto con uno de los servicios de transmisión de datos.

–: Este punto no es aplicable.

En ciertos casos, el grado de soporte depende del soporte de otros servicios o facilidades, o de otros aspectos. Esto se indica mediante la siguiente notación adicional:

Cn: Indica una "declaración de soporte adicional" que se muestra debajo del cuadro en el cual aparece Cn.

M: El servicio o facilidad de usuario o de DTE es obligatorio para la Administración, pero puede no estar disponible internacionalmente.

La Recomendación X.7 contiene definiciones de una serie de facilidades facultativas de usuario.

## 2 Servicio de transmisión de datos con conmutación de circuitos

El cuadro 1 indica las facilidades facultativas de usuario que deberían proporcionarse internacionalmente en el servicio de transmisión de datos con conmutación de circuitos suministrados por una RPDCC y las facilidades que pueden proporcionarse en algunas redes de datos y también internacionalmente.

## 3 Servicios de transmisión de datos con conmutación de paquetes

### 3.1 Acceso directo a un servicio de transmisión de datos con conmutación de paquetes

Los cuadros 2 y 3 indican, respectivamente, los servicios y las facilidades facultativas de usuario que deben proporcionarse internacionalmente en el servicio de transmisión de datos con conmutación de paquetes y los que pueden proporcionarse en algunas redes de datos y también internacionalmente, en el caso de un acceso directo a un servicio de transmisión de datos con conmutación de paquetes.

Estos servicios y facilidades facultativas de usuario se describen en la Recomendación X.25.

Un DTE puede utilizar uno o varios de estos servicios y facilidades.

Algunas de las facilidades facultativas de usuario del servicio de multidistribución desempeñan otra función (véase el cuadro 8).

Ha de observarse que la Recomendación X.25 tiene propiedades inherentes (por ejemplo, la transmisión de una extensión de dirección) que los usuarios pueden utilizar de extremo a extremo para proporcionar un servicio de red de OSI (véanse las Recomendaciones X.213 y X.223). Dichas propiedades se describen en la Recomendación X.25 y se denominan "facilidades de DTE especificadas por el UIT-T" (véase el anexo G/X.25).

NOTA – El estudio de los "servicios sin conexión" queda en estudio.

**Cuadro 1/X.2 – Facilidades facultativas de usuario en el servicio de transmisión de datos con conmutación de circuitos proporcionado por una RPDCC**

Facilidades facultativas de usuario		Para todas las clases de servicio de usuario
1	<i>Facilidades facultativas de usuario asignadas por un periodo contractual convenido</i>	
1.1	Llamada directa	A
1.2	Grupo cerrado de usuarios	E
1.3	Grupo cerrado de usuarios con acceso de salida	A
1.4	Grupo cerrado de usuarios con acceso de llegada	A
1.5	Prohibición de llamadas entrantes en un grupo cerrado de usuarios	A
1.6	Prohibición de llamadas salientes en un grupo cerrado de usuarios	A
1.7	Identificación de la línea llamante	A
1.8	Prohibición de llamadas entrantes	A
1.9	Prohibición de llamadas salientes	A
1.10	Grupo cerrado de usuarios bilateral	A
1.11	Campo cerrado de usuarios bilateral con acceso de salida	A
1.12	Aceptación de cobro revertido	A
1.13	Conexión cuando se libere	A
1.14	Espera permitida	A
1.15	Redireccionamiento de llamadas	A
1.16	Registro de facilidad en línea	A
1.17	Registro/cancelación de DTE inactivo	A
1.18	Indicación de fecha y hora	A
1.19	Grupo de búsqueda	A
1.20	Respuesta manual	A
2	<i>Facilidades facultativas de usuario solicitadas por el DTE llamada por llamada</i>	
2.1	Llamada directa	A
2.2	Llamada con dirección abreviada	A
2.3	Llamada a múltiples direcciones (nota)	A
2.4	Cobro revertido	A
2.5	Elección de EER	A
2.6	Información de tarificación	A
2.7	Identificación de la línea llamada	A
2.8	Selección de grupo cerrado de usuarios	E
2.9	Selección de grupo cerrado de usuarios bilateral	A
EER Empresa de explotación reconocida (denominada anteriormente "empresa privada de explotación reconocida")		
NOTA – Esta facilidad facultativa de usuario permite también al usuario solicitar el establecimiento de una configuración punto a multipunto de una de las modalidades siguientes: multipunto centralizada, multipunto descentralizada, difusión multipunto.		

**Cuadro 2/X.2 – Servicios en el servicio de transmisión de datos con conmutación de paquetes  
(acceso directo) proporcionado por una RPDCP**

Tipo de servicio	Clases de servicio de usuario		
	8 a 11, 26 (modo síncrono), 30 a 61	20 a 26 (modo arrítmico)	29
Servicio de llamadas virtuales	E	E	E
Servicio de circuitos virtuales permanentes	E (nota)	En estudio	En estudio

NOTA – Este servicio sigue clasificado como "E". Sin embargo, mientras que algunas Administraciones siguen considerando que el ofrecimiento de este servicio es una característica esencial del servicio internacional, otras Administraciones han expresado que no lo ofrecerán en el plano internacional. La aplicación internacional depende de un acuerdo bilateral. Este servicio puede no proporcionarse en los servicios móviles marítimos.

**Cuadro 3/X.2 – Facilidades en el servicio de transmisión de datos con conmutación de paquetes  
(acceso directo) proporcionado por una RPDCP**

Facilidades facultativas de usuario	Clases de servicio de usuario			
	8 a 11, 26, (modo síncrono) 30 a 61		20 a 26 (modo arrítmico) (nota 1)	
	VC	PVC	VC	PVC
1 <i>Facilidades facultativas de usuario asignadas por un periodo contractual</i>				
1.1 Numeración de secuencia de tramas ampliada (módulo 128)	C1	C1	–	–
1.2 Numeración de secuencia de tramas superampliada (módulo 32768)	C1	C1	–	–
1.3 Procedimiento multienlace	A	A	–	–
1.4 Numeración de secuencia de paquetes ampliada (módulo 128)	A (nota 2)	A (nota 2)	–	–
1.5 Numeración de secuencia de paquetes superampliada (módulo 32768)	A (nota 2)	A (nota 2)		
1.6 Modificación del bit D	A	A	En estudio	–
1.7 Retransmisión de paquetes	A	A	–	–
1.8 Prohibición de llamadas entrantes	E	–	A	–
1.9 Prohibición de llamadas salientes	E	–	A	–
1.10 Canal lógico unidireccional de salida	E	–	–	–
1.11 Canal lógico unidireccional de llegada	A	–	–	–
1.12 Tamaños de paquetes por defecto no normalizados (16, 32, 64, 256, 512, 1024, 2048, 4096)	C1	C1	En estudio	En estudio
1.13 Tamaños de ventana por defecto no normalizados	A (nota 2)	A (nota 2)	–	–
1.14 Asignación de clases de caudal por defecto	A	A	En estudio	En estudio
1.15 Negociación de parámetros de control de flujo	E	–	En estudio	–
1.16 Negociación de clase de caudal básico	E	–	En estudio	–
1.17 Negociación de clase de caudal ampliado	A	–	En estudio	–
1.18 Grupo cerrado de usuarios	E	–	E	–
1.19 Grupo cerrado de usuarios con acceso de salida	A	–	A	–
1.20 Grupo cerrado de usuarios con acceso de llegada	A	–	A	–

**Cuadro 3/X.2 (continuación)**

Facilidades facultativas de usuario	Clases de servicio de usuario			
	8 a 11, 26, (modo síncrono) 30 a 61		20 a 26 (modo arrítmico) (nota 1)	
	VC	PVC	VC	PVC
1.21 Prohibición de llamadas entrantes en un grupo cerrado de usuarios	A	–	A	–
1.22 Prohibición de llamadas salientes en un grupo cerrado de usuarios	A	–	A	–
1.23 Grupo cerrado de usuarios bilateral	A	–	A	–
1.24 Grupo cerrado de usuarios bilateral con acceso de salida	A	–	A	–
1.25 Aceptación de selección rápida	E	–	A	–
1.26 Aceptación de cobro revertido	A	–	A	–
1.27 Prevención de tarificación local	A	–	En estudio	–
1.28 Abono a identificación de usuario de red	A	–	A	–
1.29 Anulación a identificación de usuario de red	A	–	–	–
1.30 Información de tarificación	A	–	A	–
1.31 Abono a EER	A	–	A	–
1.32 Grupo de búsqueda	A	–	A	–
1.33 Redireccionamiento de llamadas	A	–	En estudio	–
1.34 Abono a reflexión de llamadas	A	–	–	–
1.35 Abono a dirección TOA/NPI	A (nota 3)	–	A (nota 3)	–
1.36 Llamada directa	En estudio	–	A	–
1.37 Abono a prevención de redireccionamiento/reflexión de llamadas entre redes	A	–	–	–
1.38 Registro de dirección alternativa global	A	–	–	–
1.39 Registro de dirección alternativa específica de interfaz	C2	–	–	–
1.40 Abono a utilización de dirección alternativa	A	–	–	–
2 <i>Facilidades facultativas de usuario solicitadas llamada por llamada</i>				
2.1 Negociación de parámetros de control de flujo	E	–	–	–
2.2 Negociación de clase de caudal básico	E	–	–	–
2.3 Negociación de clase de caudal ampliado	C3	–	–	–
2.4 Elección de grupo cerrado de usuarios	E	–	E	–
2.5 Grupo cerrado de usuarios con selección de acceso de salida	C4	–	C3	–
2.6 Elección de grupo cerrado de usuarios bilateral	C5	–	En estudio	–
2.7 Cobro revertido	A	–	A	–
2.8 Selección rápida	E	–	A	–
2.9 Elección de identificación de usuario de red	C6	–	C5	–
2.10 Información de tarificación	A	–	A	–
2.11 Elección de EER	A	–	A	–
2.12 Selección de reflexión de llamadas	C7	–	–	–
2.13 Notificación de redireccionamiento o reflexión de llamadas	C8	–	En estudio	–
2.14 Notificación de modificación de la dirección de la línea llamada	E	–	En estudio	–

**Cuadro 3/X.2 (fin)**

Facilidades facultativas de usuario	Clases de servicio de usuario			
	8 a 11, 26, (modo síncrono) 30 a 61		20 a 26 (modo arrítmico) (nota 1)	
	VC	PVC	VC	PVC
2.15 Selección e indicación del retardo de tránsito	E	–	–	–
2.16 Llamada con dirección abreviada	–	–	A	–
2.17 Selección de estado de redireccionamiento/reflexión de llamada entre redes	A	–	En estudio	–
2.18 Selección de dirección alternativa	C9	–	–	–
<p>VC Aplicable cuando se utiliza el servicio de llamada virtual</p> <p>PVC Aplicable cuando se utiliza el servicio de circuito virtual permanente</p> <p>C1 La relación entre varios parámetros que han de emplearse para la utilización eficaz de la línea se expresa como sigue:</p> $R * D/8 \leq k * N1 \quad (1)$ <p>donde: R es la velocidad de transmisión (bit/s);  D es el retardo total de ida y vuelta (segundos);  k es el tamaño de ventana de capa 2; y  N1 es el tamaño de trama (octetos).</p> <p>Si una combinación de las variables k y N1 no satisface la ecuación (1), entonces k, N1 o ambas deben aumentarse. Si [los valores de k y/o N1 que satisfacen la ecuación (1) son tales que se requiere la numeración de secuencia de trama ampliada y/o el tamaño de paquete por defecto no normalizado (que, a su vez influye en N1)], entonces una o ambas de estas facilidades son M, y en los demás casos son A</p> <p>C2 Si (se ofrece el abono a utilización de dirección alternativa), entonces M; en los demás casos, prohibido</p> <p>C3 Si (se ofrece negociación de clase de caudal ampliado durante un periodo contractual), entonces M; en los demás casos prohibido</p> <p>C4 Si [(se ofrece grupo cerrado de usuarios con acceso de salida o grupo cerrado de usuarios con acceso de entrada) y (la red ofrece la capacidad de elegir si se tiene un CUG preferencial)], entonces M; en los demás casos, prohibido</p> <p>C5 Si (se ofrece grupo cerrado de usuarios bilateral o grupo cerrado de usuarios bilateral con acceso de salida), entonces M; en los demás casos, prohibido</p> <p>C6 Si (se ofrece abono a identificación de usuario de red (NUI) o anulación de NUI), entonces M; en los demás casos, prohibido</p> <p>C7 Si (se ofrece abono a reflexión de llamada), entonces M; en los demás casos, prohibido</p> <p>C8 Si (se ofrece abono/selección a redireccionamiento de llamada o reflexión de llamada), entonces M; en los demás casos, A</p> <p>C9 Si (se ofrece abono a utilización de dirección alternativa), entonces M; en los demás casos, prohibido</p> <p>NOTA 1 – Se supone el uso de una función de ensamblado/desensamblado de paquetes (PAD) para el servicio de llamada virtual (véase la Recomendación X.3). Queda en estudio su aplicabilidad al servicio de circuitos virtuales permanentes.</p> <p>NOTA 2 – La relación entre parámetros en la capa 3 para un solo circuito virtual es similar a la indicada en la ecuación (1) bajo la condición C1. Cuando se necesite un tamaño de ventana de paquete mayor que 2 para utilizar plenamente un circuito virtual, se requerirá la facilidad de tamaño de ventana por defecto no normalizado. Si este tamaño de ventana es también mayor que 7, se requerirá también la facilidad de numeración de secuencia de paquetes ampliada. Las relaciones precisas para los casos de un canal lógico y múltiples canales lógicos quedan en estudio.</p> <p>NOTA 3 – El código de escape "0" será oficialmente interrumpido a las 23.59 horas UTC del 31 de diciembre de 2000. No obstante, el uso informal de ese código puede continuar durante cierto tiempo. El UIT-T notificará oficialmente la aplicación planificada de cualquier indicativo de país E.164 que comience con la cifra "0" (en caso necesario) y que pudiera entrar en conflicto con la utilización del código de escape "0". Después de esa hora la facilidad facultativa de usuario <i>abono a dirección TOA/NPI</i> pasa a E.</p>				

### 3.2 Acceso por puerto a un servicio de transmisión de datos con conmutación de paquetes (clases de servicio de usuario 20 a 26 y 29)

NOTA – En la Recomendación X.1 se da una definición de "acceso por puerto".

En los cuadros 4 y 5 se indican, respectivamente, los servicios y las facilidades facultativas de usuario que deben proporcionarse internacionalmente en el servicio de transmisión de datos con conmutación de paquetes y los que pueden suministrarse en ciertas redes de datos y también internacionalmente, en el caso de un acceso a puerto con un servicio de transmisión de datos con conmutación de paquetes.

En la Recomendación X.25 se describen estos servicios y facilidades facultativas de usuario.

Un DTE puede utilizar uno o más de estos servicios y facilidades.

**Cuadro 4/X.2 – Servicios del servicio de transmisión de datos con conmutación de paquetes (acceso por puerto) proporcionado por una RPDCP**

Tipo de servicio	Clases de servicio de usuario	
	20-26 (modo arrítmico)	29
Servicio de llamadas virtuales	E	E
Servicio de circuitos virtuales permanentes	En estudio	En estudio

**Cuadro 5/X.2 – Facilidades en el servicio de transmisión de datos con conmutación de paquetes (acceso por puerto) proporcionado por una RPDCP**

Facilidades facultativas de usuario	Clase de servicio de usuario (nota 1)			
	20 a 26 (modo arrítmico)		29	
	VC	PVC	VC	PVC
1 <i>Facilidades facultativas de usuario asignadas por un periodo contractual</i>				
1.1 Registro de facilidad en línea	En estudio	–	–	–
1.2 Modificación del bit D	En estudio	–	En estudio	–
1.3 Prohibición de llamadas entrantes	A	–	A	–
1.4 Prohibición de llamadas salientes	A	–	A	–
1.5 Tamaños de paquete por defecto no normalizados (16, 32, 64, 256, 512, 1024, 2048, 4096)	En estudio	En estudio	A	En estudio
1.6 Asignación de clases de caudal por defecto	En estudio	En estudio	En estudio	–
1.7 Negociación de parámetros de control de flujo	En estudio	–	En estudio	–
1.8 Negociación de clase de caudal básico	En estudio	–	En estudio	–
1.9 Negociación de clase de caudal ampliado	En estudio	–	En estudio	–
1.10 Grupo cerrado de usuarios	A	–	A	–
1.11 Grupo cerrado de usuarios con acceso de salida	A	–	A	–
1.12 Grupo cerrado de usuarios con acceso de llegada	A	–	A	–
1.13 Prohibición de llamadas entrantes en un grupo cerrado de usuarios	A	–	A	–
1.14 Prohibición de llamadas salientes en un grupo cerrado de usuarios	A	–	A	–
1.15 Grupo cerrado de usuarios bilateral	A	–	A	–
1.16 Grupo cerrado de usuarios bilateral con acceso de salida	A	–	A	–
1.17 Aceptación de selección rápida	A	–	–	–
1.18 Aceptación de cobro revertido	A	–	A	–
1.19 Prevención de tarificación local	En estudio	–	En estudio	–
1.20 Abono a identificación de usuario de red	A	–	A	–
1.21 Información de tarificación	A	–	A	–
1.22 Abono a EER	A	–	A	–
1.23 Grupo de búsqueda	A	–	A	–

**Cuadro 5/X.2 (fin)**

Facilidades facultativas de usuario		Clase de servicio de usuario (nota 1)			
		20 a 26 (modo arrítmico)		29	
		VC	PVC	VC	PVC
1.24	Redireccionamiento de llamadas	En estudio	–	En estudio	–
1.25	Abono a dirección TOA/NPI	A (nota 2)	–	A (nota 2)	–
1.26	Llamada directa	A	–	A	–
1.27	Abono a prevención de redireccionamiento/reflexión de llamadas entre redes	En estudio	–	En estudio	–
2	<i>Facilidades facultativas de usuario solicitadas llamada por llamada</i>				
2.1	Elección de grupo cerrado de usuarios	C1	–	C1	–
2.2	Grupo cerrado de usuarios con selección de acceso de salida	C2	–	C2	–
2.3	Elección de grupo cerrado de usuarios bilateral	En estudio	–	En estudio	–
2.4	Cobro revertido	A	–	A	–
2.5	Selección rápida	A	–	–	–
2.6	Elección de identificación de usuario de red	C3	–	C3	–
2.7	Información de tarificación	A	–	–	–
2.8	Elección de EER	A	–	A	–
2.9	Notificación de redireccionamiento o reflexión de llamadas	En estudio	–	–	–
2.10	Notificación de modificación de la dirección de la línea llamada	A	–	–	–
2.11	Selección e indicación del retardo de tránsito	–	–	En estudio	–
2.12	Llamada con dirección abreviada	A	–	A	–
VC	Aplicable cuando se utiliza el servicio de llamadas virtuales				
PVC	Aplicable cuando se utiliza el servicio de circuitos virtuales permanentes				
C1	Si (se ofrece grupo cerrado de usuarios) entonces M; en los demás casos, prohibido				
C2	Si [(se ofrece grupo cerrado de usuarios con acceso de salida o grupo cerrado de usuarios con acceso de entrada) y (la red ofrece la capacidad de elegir si se tiene un grupo cerrado de usuarios preferencia)] entonces M; en los demás casos, prohibido				
C3	Si (se ofrece abono a identificación de usuario de red o anulación de identificación de usuario de red) entonces M; en los demás casos, prohibido				
	NOTA 1 – Se supone el uso de una facilidad PAD para el servicio de llamadas virtuales (véanse las Recomendaciones X.3, X.5 y X.8). Debe proseguirse el estudio de su aplicabilidad al servicio de circuitos virtuales permanentes.				
	NOTA 2 – Véase la nota 3 del cuadro 3.				

### 3.3 Acceso por puerto a un servicio de transmisión de datos con conmutación de paquetes (clases de servicio de usuario 8 a 12, 26 y 30)

#### 3.3.1 Servicios de DTE y métodos de identificación

En el cuadro 6 se indican los *servicios de DTE* y los *métodos de identificación* pertinentes que deben proporcionarse internacionalmente con las clases 8 a 12, 26 y 30 del servicio de transmisión de datos con conmutación de paquetes cuando se accede al servicio a través de una red conmutada intermedia, y los que pueden proporcionarse en algunas redes de datos y también internacionalmente, en el caso de un acceso por puerto a un servicio de transmisión de datos con conmutación de paquetes.

Los circuitos virtuales permanentes no se suministran en el ámbito de 3.3.

En la Recomendación X.32 figuran las definiciones detalladas de los servicios de DTE y los métodos de identificación.

**Cuadro 6/X.2 – Servicios de DTE y métodos de identificación**

Servicios DTE		Clases de servicio de usuario 8 a 12, 26 (modo síncrono) y 30	Identificación del DTE				Identificación del DCE		
			NO	RPC	XID	NUI	NO	RPC	XID
1	No identificado (marcación de entrada por el DTE)	A/E (nota 1)	X (nota 1)				X		X
2	No identificado (marcación de salida por la RPDCP)	A	X				X	X	X
3	Marcación de entrada por el DTE	A/E (nota 1)		X (nota 1)	X	X	X		X
	Marcación de salida por la RPDCP			X			X		
4	Marcación de entrada por el DTE	A		X	X		X		X
	Marcación de salida por la RPDCP			X	X		X	X	X

NO No identificado  
 RPC Identificación suministrada por la red pública con conmutación  
 XID Identificación suministrada mediante el procedimiento XID de la capa de enlace de datos  
 NUI Identificación suministrada mediante la facilidad de *selección de identificación de usuario de red* (NUI, *network user identification*)  
 RPDCP Red pública de datos con conmutación de paquetes  
 X Método de identificación del DTE o del DCE que puede ser proporcionado por la red que suministra el *servicio DTE* correspondiente  
 NOTA 1 – La Administración que proporcione un acceso por puerto a un servicio de transmisión de datos con conmutación de paquetes para las clases de servicios 8 a 12, 26 y 30 debe proporcionar al menos el *servicio DTE no identificado (marcación de entrada por el DTE)* sin método de identificación del DTE o el *servicio DTE identificado (marcación de entrada por el DTE)* con el método de identificación del DTE proporcionado por la RPC.  
 NOTA 2 – El *servicio DTE personalizado* es un *servicio DTE* para el que se puede proporcionar o no la marcación de salida por la RPDCP. Sin embargo, los métodos de identificación posibles son diferentes para la marcación de entrada por el DTE y la marcación de salida por la RPDCP.

### 3.3.2 Facilidades

Para los *servicios DTE no identificado (marcación de entrada por el DTE)*, *DTE no identificado (marcación de salida por la RPDCP)* y *DTE identificado*, las facilidades facultativas de usuario proporcionadas en la interfaz DTE/DCE corresponden a valores por defecto especificados en la Recomendación X.32.

Para el *servicio DTE personalizado*, las facilidades facultativas de usuario que deben proporcionarse internacionalmente y las que pueden proporcionarse en algunas redes de datos y también internacionalmente se indican en el cuadro 7.

### 3.4 Capacidades adicionales proporcionadas por el servicio de multidistribución

En las Recomendaciones X.6, X.48 y X.49 se define una serie de capacidades adicionales proporcionadas por los servicios de multidistribución. Las facilidades facultativas de usuario son en esencia las que se indican en el cuadro 3. Algunas facilidades pueden desempeñar otra función (véase el cuadro 8).

**Cuadro 7/X.2 – Facilidades del servicio de transmisión de datos con conmutación de paquetes para el servicio DTE personalizado**

Facilidades facultativas de usuario		Clases de servicio de usuario 8 a 12, 26 (modo síncrono) y 30
1	<i>Facilidades facultativas de usuario asignadas por un periodo contractual</i>	
1.1	Numeración ampliada de la secuencia de tramas (módulo 128)	C1
1.2	Procedimiento multienlace	En estudio
1.3	Numeración ampliada de la secuencia de paquetes (módulo 128)	A (nota 1)
1.4	Modificación del bit D	A
1.5	Retransmisión de paquetes	A
1.6	Prohibición de llamadas entrantes	E
1.7	Prohibición de llamadas salientes	E
1.8	Canal lógico unidireccional de salida	E
1.9	Canal lógico unidireccional de llegada	A
1.10	Tamaños de paquete por defecto no normalizados (16, 32, 64, 256, 512, 1024, 2048, 4096)	C1
1.11	Tamaños de ventana por defecto no normalizados	A (nota 1)
1.12	Asignación de clases de caudal por defecto	A
1.13	Negociación de parámetros de control de flujo	E
1.14	Negociación de la clase de caudal básico	E
1.15	Negociación de la clase de caudal ampliado	A
1.16	Grupo cerrado de usuarios	E
1.17	Grupo cerrado de usuarios con acceso de salida	A
1.18	Grupo cerrado de usuarios con acceso de llegada	A
1.19	Prohibición de llamadas entrantes en un grupo cerrado de usuarios	A
1.20	Prohibición de llamadas salientes en un grupo cerrado de usuarios	A
1.21	Grupo cerrado de usuarios bilateral	A
1.22	Grupo cerrado de usuarios bilateral con acceso de salida	A
1.23	Aceptación de selección rápida	E
1.24	Aceptación de cobro revertido	A
1.25	Prevención de tarificación local	A
1.26	Abono a NUI	A
1.27	Anulación de NUI	A
1.28	Información de tarificación	A
1.29	Abono a EER	A
1.30	Grupo de búsqueda	A
1.31	Redireccionamiento de llamadas	A
1.32	Abono a reflexión de llamadas	A
1.33	Abono a dirección TOA/NPI	A (nota 2)
1.34	Llamada directa	En estudio
1.35	Abono a prevención de redireccionamiento/reflexión de llamadas entre redes	A
1.36	Registro de dirección alternativa global	A
1.37	Registro de dirección alternativa específica de interfaz	C2
1.38	Abono a utilización de dirección alternativa	A

**Cuadro 7/X.2 (fin)**

<b>Facilidades facultativas de usuario</b>		<b>Clases de servicio de usuario 8 a 12, 26 (modo síncrono) y 30</b>
2	<i>Facilidades facultativas de usuario solicitadas llamada por llamada</i>	
2.1	Negociación de parámetros de control de flujo	E
2.2	Negociación de la clase de caudal básico	E
2.3	Negociación de la clase de caudal ampliado	C3
2.4	Elección de grupo cerrado de usuarios	E
2.5	Grupo cerrado de usuarios con selección de acceso de salida	C4
2.6	Elección de grupo cerrado de usuarios bilateral	C5
2.7	Cobro revertido	A
2.8	Selección rápida	E
2.9	Elección de NUI	C6
2.10	Información de tarificación	A
2.11	Elección de EER	A
2.12	Selección de reflexión de llamadas	C7
2.13	Notificación de redireccionamiento o reflexión de llamadas	C8
2.14	Notificación de modificación de la dirección de la línea llamada	E
2.15	Selección e indicación del retardo de tránsito	E
2.16	Selección de estado de redireccionamiento/desviación de llamadas entre redes	A
2.17	Selección de dirección alternativa	C9
3	<i>Facilidades facultativas de usuario X.32</i>	
3.1	Marcación de retorno segura	A
C1	<p>La relación entre varios parámetros que han de emplearse para la utilización eficaz de la línea se expresa como sigue:</p> $R * D/8 \leq k * N1 \quad (1)$ <p>donde: R es la velocidad de transmisión (bit/s);  D es el retardo total de ida y vuelta (segundos);  k es el tamaño de ventana de capa 2; y  N1 es el tamaño de trama (octetos).</p> <p>Si una combinación de las variables k y N1 no satisface la ecuación (1), entonces k, N1 o ambas deben aumentarse. Si [los valores de k y/o N1 que satisfacen la ecuación (1) son tales que se requiere la numeración de secuencia de trama ampliada y/o el tamaño de paquete por defecto no normalizado (que, a su vez influye en N1)], entonces una o ambas de estas facilidades son M, y en los demás casos son A</p>	
C2	Si (se ofrece el abono a utilización de dirección alternativa), entonces M; en los demás casos, prohibido	
C3	Si (se ofrece negociación de clase de caudal ampliado durante un periodo contractual), entonces M; en los demás casos prohibido.	
C4	Si [(se ofrece grupo cerrado de usuario con acceso de salida o grupo cerrado de usuario con acceso de entrada) y (la red ofrece la capacidad de elegir si se tiene un CUG preferencial)], entonces M; en los demás casos, prohibido	
C5	Si (se ofrece grupo cerrado de usuario bilateral o grupo cerrado de usuario bilateral con acceso de salida), entonces M; en los demás casos, prohibido	
C6	Si (se ofrece abono a identificación de usuario de red (NUI) o anulación de NUI), entonces M; en los demás casos, prohibido	
C7	Si (se ofrece abono a reflexión de llamada), entonces M; en los demás casos, prohibido	
C8	Si (se ofrece redireccionamiento de llamada o reflexión de llamada), entonces M; en los demás casos, A	
C9	Si (se ofrece abono a utilización de dirección alternativa), entonces M; en los demás casos, prohibido	
<p>NOTA 1 – La relación entre parámetros en la capa 3 para un solo circuito virtual es similar a la indicada en la ecuación (1) en la condición C1. Cuando se necesita un tamaño de ventana de paquete mayor que 2 para utilizar plenamente un circuito virtual, entonces se requiere la facilidad de tamaño de ventana por defecto no normalizado. Si este tamaño de ventana es también mayor que 7, entonces se requiere también la facilidad de numeración de secuencia de paquetes ampliada. Las relaciones precisas para los casos de un canal lógico y múltiples canales lógicos quedan en estudio.</p> <p>NOTA 2 – Véase la nota 3 del cuadro 3.</p>		

**Cuadro 8/X.2 – Facilidades facultativas de usuario de la Recomendación X.25 que desempeñan una función distinta en los servicios de multidistribución**

Facilidades	Función desempeñada en los servicios de multidistribución
Modificación del bit D	No permitida
Tamaños de paquetes por defecto no normalizados	Deben ser los mismos para todos los participantes en una llamada multidistribuida
Negociación de clase de caudal por defecto	En estudio
Negociación de parámetros de control de flujo	En estudio
Negociación de clase de caudal	En estudio
Facilidades relacionadas con un grupo cerrado de usuarios (CUG, <i>closed user group</i> )	En estudio
Facilidades de CUG bilaterales	En estudio
Selección rápida	En estudio
Cobro revertido	En estudio
Prevención de tarificación local	En estudio
Facilidades de identificación de usuario de red (NUI, <i>network user identification</i> )	En estudio
Información de tarificación	En estudio
Facilidades relacionadas con las EER	En estudio
Facilidades de redireccionamiento o reflexión de llamadas	No se permiten
Notificación de modificación de la dirección de la línea llamada	No se aplica
Selección e indicación del retardo de tránsito	En estudio

## 4 Servicio de transmisión de datos con retransmisión de trama

### 4.1 Acceso directo a un servicio de transmisión de datos con retransmisión de trama

En los cuadros 9 y 10 se indican, respectivamente, los servicios y las facilidades facultativas de usuario que deben ofrecerse internacionalmente en el servicio de transmisión de datos con retransmisión de tramas y los que pueden ofrecerse en ciertas redes de datos y también internacionalmente, cuando exista acceso directo a un servicio de transmisión de datos con retransmisión de trama.

**Cuadro 9/X.2 – Servicios del servicio de transmisión de datos con retransmisión de trama (acceso directo)**

Tipo de servicio	Clases de servicio de usuario 30 a 33, 35, 37, 45, 53, 59, 60	Clases de servicio de usuario 34, 36, 38 a 44, 46 a 52, 54 a 58, 61
Servicio de circuito virtual conmutado (SVC, <i>switched virtual circuit</i> )	A	A
Servicio de circuito virtual permanente (PVC, <i>permanent virtual circuit</i> )	E	A

### 4.2 Acceso por puerto a un servicio de transmisión de datos con retransmisión de trama

Queda en estudio.

## 5 Servicios de transmisión de datos por circuitos arrendados

El cuadro 11 indica las facilidades facultativas de usuario que deben proporcionarse internacionalmente en el servicio de transmisión de datos por circuitos arrendados y las que pueden proporcionarse en algunas redes de datos y también internacionalmente.

**Cuadro 10/X.2 – Facilidades del servicio de transmisión de datos con retransmisión de trama (acceso directo)**

Facilidades facultativas de usuario		Clases de servicio de usuario 30 a 61	
		SVC	PVC
1	<i>Facilidades facultativas de usuario asignadas por un periodo contractual</i>		
1.1	Tamaño de ráfaga concertado	E	E
1.2	Tamaño de ráfaga excesivo	E	E
1.3	Velocidad de información concertada	E	E
1.4	Campo de dirección ampliada	A	A
1.5	Prohibición de llamadas entrantes	En estudio	–
1.6	Prohibición de llamadas salientes	En estudio	–
1.7	Grupo cerrado de usuarios		
1.7.1	Abono al grupo cerrado de usuarios simple	E	–
1.7.2	Grupo cerrado de usuarios simple con acceso de salida	A	–
1.7.3	Grupo cerrado de usuarios simple con acceso de entrada	A	–
1.7.4	Abono a la selección de grupo cerrado de usuarios con acceso	E	–
1.7.5	Abono a la selección de grupo cerrado de usuarios con acceso de salida	A	–
1.7.6	Abono a la selección de grupo cerrado de usuarios con acceso de entrada	A	–
1.8	Prevención de cobro revertido	A	–
1.9	Información de tarificación	En estudio	–
1.10	Redireccionamiento de llamadas	En estudio	–
1.11	Llamada directa	En estudio	–
1.12	Prevención de redireccionamiento/reflexión de llamadas entre redes	En estudio	–
1.13	Clase de servicio con retransmisión de trama	A	A
1.14	Prioridad de transferencia de trama	A	A
1.15	Prioridad de descarte de trama	A	A
2	<i>Facilidades facultativas de usuario solicitadas llamada por llamada</i>		
2.1	Negociación del campo de información máximo con retransmisión de tramas	E	–
2.2	Negociación de tamaño de ráfaga concertado	E	–
2.3	Negociación de tamaño de ráfaga excesivo	E	–
2.4	Negociación de la velocidad de información concertada	E	–
2.5	Selección de grupo cerrado de usuarios	E	–
2.6	Grupo cerrado de usuarios con selección de acceso de salida	A	–
2.7	Cobro revertido	A	–
2.8	Información de tarificación	En estudio	–
2.9	Notificación de redireccionamiento o reflexión de llamadas	En estudio	–
2.10	Selección de la red de tránsito	A	–
2.11	Selección de servicio con retransmisión de trama	A	–
2.12	Selección de prioridad de transferencia de trama	A	–
2.13	Selección de prioridad de descarte de trama	A	–
2.14	Selección de tamaño de ventana de transmisión	A	–
2.15	Selección de temporizador de retransmisión	A	–
2.16	Selección de modo ampliado (módulo 128)	A	–
SVC Aplicable cuando se utilizan circuitos virtuales conmutados			
PVC Aplicable cuando se utilizan circuitos virtuales permanentes			

**Cuadro 11/X.2 – Facilidades de servicios de transmisión de datos por circuitos arrendados**

Facilidades facultativas de usuario		Clases de servicio de usuario
		1 a 7, 14 a 19, 31 a 33, 35, 37, 45, 53, 59
1	Multipunto centralizado	A
2	Multipunto descentralizado	A
3	Difusión multipunto	A

## Apéndice I

### Codificación de las facilidades facultativas de usuario

La Recomendación X.25 utiliza los códigos de facilidad en el campo de facilidad de los paquetes de establecimiento y de liberación de la llamada, así como los códigos de registro en el campo de registro de los paquetes de registro. La Recomendación X.32 utiliza los elementos del protocolo de identificación X.32 en el campo de datos de usuario de las tramas XID. La Recomendación X.75 utiliza los códigos de utilidad en el campo de utilidad de los paquetes de establecimiento y liberación de la llamada.

Los principios para la codificación de estos códigos (es decir, clases A, B, C o D, que dependen de la longitud del parámetro que sigue al código) se describen en las Recomendaciones X.25 y X.75.

En la medida de lo posible, se utilizará el mismo código en varios contextos únicamente cuando tenga una equivalencia semántica. Sin embargo, por razones históricas, esto no es siempre así.

El cuadro I.1 contiene una lista de los diversos códigos utilizados en estas Recomendaciones.

**Cuadro I.1/X.2 – Codificación de facilidad, registro, elemento de protocolo y utilidad**

Código bits 8 7 6 5 4 3 2 1	X.25 fac	X.25 dte	X.25 reg	X.32	X.75	
Clase A						
0 0 0 0 0 0 0 0	X	X	X	X	X	Marcador
0 0 0 0 0 0 0 1	X				X	Selección rápida y/o cobro revertido y/o selección de estado de redireccionamiento/reflexión de llamadas entre redes Indicación de selección rápida y/o cobro revertido
0 0 0 0 0 0 1 0	X		X		X	Negociación de la clase de caudal básico Asignación de las clases de caudal por defecto (formato básico) Indicación de la clase de caudal básico
0 0 0 0 0 0 1 1	X				X	Selección de grupo cerrado de usuarios (formato básico) Indicación de la clase de tráfico
0 0 0 0 0 1 0 0	X					Información de tarificación (o tasación) (al solicitar el servicio)
0 0 0 0 0 1 0 1			X			Facilidades que pueden negociarse únicamente cuando todos los canales lógicos utilizados para llamadas virtuales están en el estado p1
0 0 0 0 0 1 1 0			X			Valores de facilidades no negociables
0 0 0 0 0 1 1 1				X	X	Elemento diagnóstico Tarifas

**Cuadro I.1/X.2 (continuación)**

Código bits 8 7 6 5 4 3 2 1	X.25 fac	X.25 dte	X.25 reg	X.32	X.75	
0 0 0 0 1 0 0 0	X				X	Notificación de modificación de la dirección de la línea llamada
0 0 0 0 1 0 0 1	X					Selección de grupo cerrado de usuarios con acceso de salida (formato básico)
0 0 0 0 1 0 1 0		X				Negociación de la calidad de servicio: clase de caudal mínimo (formato básico)
0 0 0 0 1 0 1 1		X				Negociación de datos acelerados
0 0 0 0 1 1 0 0 a 0 0 1 1 1 1 1 1						No utilizados
Clase B						
0 1 0 0 0 0 0 0						No utilizados
0 1 0 0 0 0 0 1	X				X	Selección de grupo cerrado de usuarios bilateral Identificación de la red de tránsito
0 1 0 0 0 0 1 0	X		X		X	Negociación de parámetro de control de flujo (tamaño de paquete) Tamaños por defecto de los paquetes no normalizados Indicación del tamaño de paquete
0 1 0 0 0 0 1 1	X		X		X	Negociación de parámetro de control de flujo (tamaño de la ventana) Tamaños por defecto de las ventanas no normalizados Indicación del tamaño de la ventana
0 1 0 0 0 1 0 0	X				X	Elección de EER (formato básico) Elección de EER
0 1 0 0 0 1 0 1			X			Facilidades que pueden negociarse en cualquier momento
0 1 0 0 0 1 1 0			X			Disponibilidad de facilidades
0 1 0 0 0 1 1 1	X					Selección de grupo cerrado de usuarios (formato ampliado)
0 1 0 0 1 0 0 0	X					Selección de grupo cerrado de usuarios con acceso de salida (formato ampliado)
0 1 0 0 1 0 0 1	X				X	Indicación y elección de retardo de tránsito Indicación de retardo de tránsito
0 1 0 0 1 0 1 0					X	Código de identificación de la red liberadora
0 1 0 0 1 0 1 1					X	Selección del retardo de tránsito
0 1 0 0 1 1 0 0	X		X		X	Negociación de clase de caudal ampliado Asignación de clases de caudal por defecto (formato ampliado) Indicación de clase de caudal ampliado
0 1 0 0 1 1 0 1		X				Negociación de calidad de servicio: clase de caudal mínimo (formato ampliado)
0 1 0 0 1 1 1 0 a 0 1 0 1 1 1 1 1						No utilizados
0 1 1 0 0 0 0 0						Número de referencia (nota)
0 1 1 0 0 0 0 1 a 0 1 1 1 1 1 1 1						No utilizados

**Cuadro I.1/X.2 (continuación)**

Código bits 8 7 6 5 4 3 2 1	X.25 fac	X.25 dte	X.25 reg	X.32	X.75	
Clase C						
1 0 0 0 0 0 0 0						No utilizados
1 0 0 0 0 0 0 1					X	Identificador de llamada
1 0 0 0 0 0 1 0 a 1 0 1 1 1 1 1 1						No utilizados
Clase D						
1 1 0 0 0 0 0 0						No utilizados
1 1 0 0 0 0 0 1	X					Información de tarificación (o tasación) (duración de la comunicación)
1 1 0 0 0 0 1 0	X					Información de tarificación (o tasación) (cuenta de segmentos)
1 1 0 0 0 0 1 1	X				X	Notificación de redireccionamiento o reflexión de llamada Indicación de grupo cerrado de usuarios
1 1 0 0 0 1 0 0	X					Elección de EER (formato ampliado)
1 1 0 0 0 1 0 1	X					Información de tarificación (o tasación) (unidad monetaria)
1 1 0 0 0 1 1 0	X				X	Selección de NUI NUI
1 1 0 0 0 1 1 1					X	Grupo cerrado de usuarios con indicación de acceso de salida
1 1 0 0 1 0 0 0			X			Gamas de tipo de canal lógico
1 1 0 0 1 0 0 1		X				Ampliación de la dirección llamada
1 1 0 0 1 0 1 0		X				Negociación de calidad de servicio: retardo de tránsito de extremo a extremo
1 1 0 0 1 0 1 1		X				Ampliación de la dirección llamante
1 1 0 0 1 1 0 0				X		Elemento identidad
1 1 0 0 1 1 0 1				X		Elemento firma
1 1 0 0 1 1 1 0				X		Elemento número aleatorio
1 1 0 0 1 1 1 1				X		Elemento respuesta firmada
1 1 0 1 0 0 0 0						No utilizados
1 1 0 1 0 0 0 1	X				X	Selección de reflexión de llamada Selección de redireccionamiento o reflexión de llamadas
1 1 0 1 0 0 1 0		X				Negociación de la calidad del servicio: prioridad
1 1 0 1 0 0 1 1		X				Negociación de la calidad del servicio: protección
1 1 0 1 0 1 0 0					X	Notificación de redireccionamiento o reflexión de llamadas
1 1 0 1 0 1 0 1	X				X	Tamaño de ventana superampliado (módulo 32768)
1 1 0 1 0 1 1 0 a 1 1 1 1 1 1 1 0						No utilizados
1 1 1 1 1 1 1 1	X	X	X	X	X	Reservado para ampliación

### Cuadro I.1/X.2 (fin)

X.25 fac	Código utilizado en el campo de facilidad de los paquetes de establecimiento y/o liberación de la llamada X.25 para facilidades X.25
X.25 dte	Código utilizado en el campo de la facilidad de los paquetes de establecimiento y/o liberación de la llamada X.25, para facilidades de DTE definidas
X.25 reg	Código utilizado en el campo de registro de los paquetes de registro
X.32	Código definido en la Recomendación X.32 y utilizado en el campo de datos de usuario de las tramas XID
X.75	Código definido en la Recomendación X.75 y utilizado en el campo de utilidad de los paquetes de establecimiento y/o liberación de la llamada
NOTA – Este valor está reservado para ISO/CEI 8208.	

## Apéndice II

### Relación entre los servicios suplementarios de la RDSI (Recomendaciones de la serie I.250) y las facilidades facultativas de usuario de la Recomendación X.2

#### II.1 Introducción

Se ha realizado un estudio de la relación entre los servicios suplementarios de la RDSI y las facilidades facultativas de usuario de la Recomendación X.2. El presente apéndice refleja los resultados preliminares de este estudio.

En la Recomendación X.31 se definen dos métodos para acceder a servicios de transmisión de datos con conmutación de paquetes por la RDSI: el caso A y el caso B. En ambos casos se dispone de dos tipos de conexión: conexión a petición y conexión semipermanente. Para todos los casos se identifican tres tipos de relación entre los servicios suplementarios de la RDSI y las facilidades facultativas de usuario de la Recomendación X.2:

- 1) funcionan independientemente;
- 2) hay una relación mínima entre ellos;
- 3) hay una relación máxima que entraña la conveniencia de alinear los servicios suplementarios de la RDSI y las facilidades facultativas de usuario de la Recomendación X.2.

Las situaciones se describirán a continuación. En II.4 se indica una metodología para la armonización de los servicios suplementarios de la RDSI y las facilidades facultativas de usuario de la Recomendación X.2. Este apéndice concluye con un cuadro que resume la situación.

#### II.2 Funcionamiento independiente

Esta situación se relaciona con el caso A de la Recomendación X.31 a petición. Desde el punto de vista de un DTE X.25 conectado a una RDSI, hay que considerar dos conjuntos de capacidades adicionales. La disponibilidad de dos conjuntos de capacidades adicionales es similar a las capacidades existentes en redes públicas de datos cuando puede utilizarse una red con conmutación de circuitos, en vez de una RDSI, para acceder a una red pública de datos con conmutación de paquetes (RPDCP). Esto crea lo que pudiera considerarse como una mejora "en dos etapas" del servicio de circuito virtual básico X.25. Esto significa que los servicios suplementarios de la RDSI así como las facilidades facultativas de usuario de la Recomendación X.2 pueden funcionar independientemente, pero pueden tener repercusiones entre sí (por ejemplo, el grupo cerrado de usuarios de la RDSI para servicios portadores en modo circuito y el grupo cerrado de usuarios de la Recomendación X.2).

Los servicios suplementarios de la RDSI que no requieren señalización pueden utilizarse también independientemente para los casos A y B a petición, porque no se necesita señalización para activar esta clase de servicios suplementarios de la RDSI.

### **II.3 Relación mínima**

Esta situación se relaciona con el caso B a petición y los casos A y B semipermanentes, en los cuales no se aplica el conjunto de servicios suplementarios RDSI que necesitan señalización. El motivo es que no hay un mecanismo para señalar un servicio suplementario de la RDSI en los tres casos. Por otra parte, las facilidades facultativas de usuario de la Recomendación X.2 son aplicables a los tres casos anteriores.

### **II.4 Relación máxima**

Esta situación se relaciona con el caso B a petición, en el cual es conveniente la armonización entre los servicios suplementarios de la RDSI y las facilidades facultativas de usuario de la Recomendación X.2.

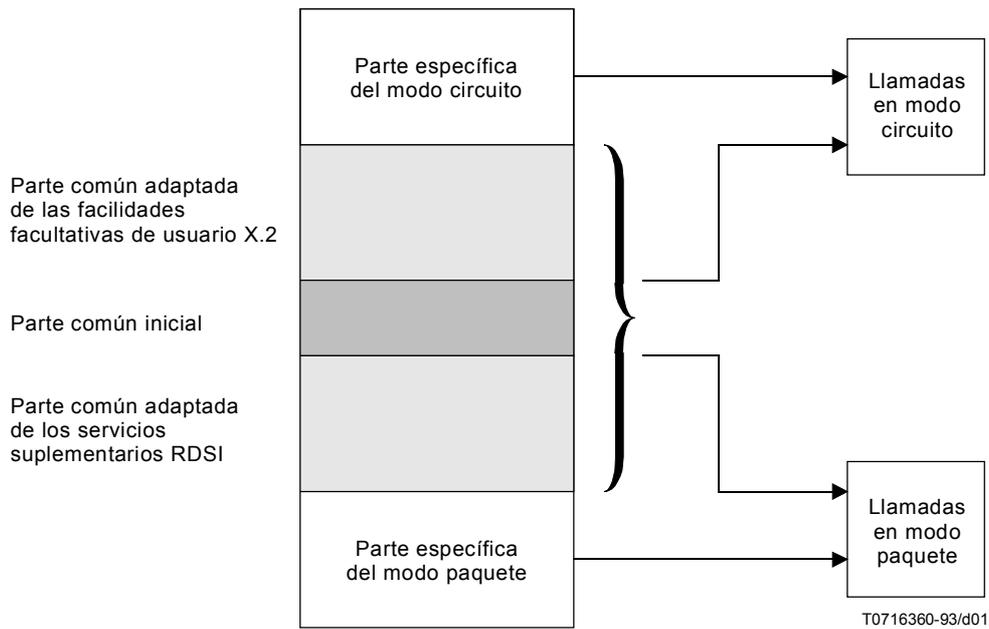
Desde el punto de vista de un terminal de voz/datos RDSI integrado, sería conveniente que los "servicios suplementarios" disponibles de extremo a extremo para voz y datos sean iguales, en la medida en que esto tenga sentido. Por ejemplo, el grupo cerrado de usuarios debe funcionar de la misma manera para voz y datos; por otra parte, no es necesario introducir un servicio suplementario de la RDSI para el tamaño de paquete por defecto no normalizado para voz con conmutación de circuito puesto que esto no tiene sentido. De manera similar, puede no ser necesario introducir una facilidad facultativa de usuario X.2 equivalente a la presentación de la identificación de la línea llamante, pues este es el modo normal de funcionamiento de las llamadas en modo paquete.

Lo anterior entraña que debe tratarse de que las facilidades facultativas de usuario X.2 para llamadas de datos en modo paquetes X.31 y los servicios suplementarios de la RDSI para llamadas que no son de datos funcionen idénticamente, cuando ambos ya existen y tiene sentido que sea así. Cuando falta una capacidad en los servicios suplementarios de la RDSI o en las facilidades facultativas de usuario X.2, puede ser necesario añadir una nueva capacidad a las Recomendaciones pertinentes.

A continuación se indica una metodología para lograr la armonización:

- 1) Para cada facilidad facultativa de usuario X.2 debe identificarse si existe un servicio suplementario RDSI similar.
  - En caso de que no haya similaridad, se define un nuevo servicio suplementario RDSI si el servicio es factible.
  - En caso de similaridad, debe identificarse si los servicios proporcionados son equivalentes.
    - Si son equivalentes, no se modifican la facilidad facultativa de usuario X.2 ni el servicio suplementario RDSI.
    - Si no son equivalentes, se sigue el siguiente procedimiento de armonización.
- 2) Para cada servicio suplementario RDSI no incluido en el paso 1), debe repetirse el mismo procedimiento del paso 1) para la similaridad con una facilidad facultativa de usuario X.2.
- 3) Procedimiento de armonización:
  - a) Identificar la parte común en las definiciones de un servicio suplementario RDSI y de una facilidad facultativa de usuario X.2.
  - b) Si un servicio suplementario RDSI tiene más opciones en comparación con una facilidad facultativa de usuario X.2, se intenta incluir estas opciones en la facilidad facultativa de usuario X.2. Estas opciones se añaden a la parte común de la definición. Las opciones que no pueden adaptarse se aplicarán solamente a llamadas en modo circuito.
  - c) Si una facilidad facultativa de usuario X.2 tiene más opciones en comparación con un servicio suplementario RDSI, se intenta incluir estas opciones en el servicio suplementario de la RDSI. Se añaden estas opciones a la parte común de la definición. Las opciones que no pueden adaptarse se aplicarán solamente a llamadas en modo paquete.

El método mencionado se ilustra en el siguiente diagrama:



En el cuadro II.1 se muestra el primer intento de aplicar este algoritmo de armonización.

**Cuadro II.1/X.2 – Comparación de los servicios suplementarios RDSI y de las facilidades facultativas de usuario X.2**

Servicios suplementarios RDSI para llamadas que no son de datos	Facilidades facultativas de usuario X.2 similares en llamadas de datos	Comentarios
Aviso de tasación – al final de llamada – durante la llamada – en el momento de establecimiento de la llamada	Información de tarificación – al final de la llamada – –	
Comunicación conferencia	Servicio multidistribución	
Compleción de llamadas a abonado ocupado	–	
Llamada con tarjeta de crédito	–	
Reenvío de llamada en caso de ocupado Reenvío de llamada incondicional Reenvío de llamada cuando no hay respuesta	Redireccionamiento de llamada (en condición de ocupado) Redireccionamiento de llamada (sistemático)	La definición de ambos servicios (reenvío de llamada y redireccionamiento de llamada) no es idéntica
Presentación de la identificación de la línea llamante	–	Falta en la Recomendación X.25
Restricción de la identificación de la línea llamante	–	Puede ser útil en la Recomendación X.25
Presentación de la identificación de la línea conectada	–	Falta en la Recomendación X.25
Restricción de la identificación de la línea conectada	–	Puede ser útil en la Recomendación X.25
Reflexión de llamada	Reflexión de llamada	
Llamada en espera	–	

**Cuadro II.1/X.2 (fin)**

<b>Servicios suplementarios RDSI para llamadas que no son de datos</b>	<b>Facilidades facultativas de usuario X.2 similares en llamadas de datos</b>	<b>Comentarios</b>
Marcaación directa de extensiones	–	Falta en la Recomendación X.25
Búsqueda de línea	Grupo de búsqueda	
Número múltiple de abonado	–	Una parte del servicio básico en muchas redes
Servicio tripartito	Servicio multidistribución	
Señalización de usuario a usuario <ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicio 1: durante las fases de establecimiento y liberación dentro de mensajes de control de la llamada</li> <li>• Servicio 2: durante la fase de establecimiento de la llamada, independientemente de los mensajes de control de llamada</li> <li>• Servicio 3: durante la fase activa de una llamada</li> </ul>	Selección rápida <ul style="list-style-type: none"> <li>• durante la fase de establecimiento y liberación de llamadas virtuales</li> <li>• selección rápida con respuesta restringida</li> <li>• mediante el uso del bit-Q en paquete de datos</li> </ul>	
Cobro revertido	Cobro revertido	
–	Llamadas entrantes prohibidas	Puede ser útil para llamadas que no son de datos
–	Llamadas salientes prohibidas	Puede ser útil para llamadas que no son de datos
Subdireccionamiento	Facilidad de extensión de dirección	
–	Prevención de tasación local	Puede ser útil para llamadas que no son de datos
–	Facilidades relacionadas con empresas de explotación reconocidas (EER)	Puede ser útil para llamadas que no son de datos
–	Notificación de la modificación de la dirección de la línea llamante	Puede ser útil para llamadas que no son de datos
–	Selección e indicación de retardo de tránsito	Puede ser útil para llamadas que no son de datos
–	Direccionamiento alternativo	Puede ser útil para llamadas que no son de datos
–	Redireccionamiento de llamada entre redes Control de prevención	Puede ser útil para llamadas que no son de datos

## II.5 Resumen

El cuadro II.2 resume todas las situaciones.





## 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
<b>Serie X</b>	<b>Redes de datos y comunicación entre sistemas abiertos</b>
Serie Y	Infraestructura mundial de la información
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación