



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

# UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

# X.1

(03/93)

## REDES PÚBLICAS DE DATOS SERVICIOS Y FACILIDADES

---

### CLASES DE SERVICIO INTERNACIONAL DE USUARIO EN REDES PÚBLICAS DE DATOS Y EN REDES DIGITALES DE SERVICIOS INTEGRADOS Y CATEGORÍAS DE ACCESO A ESTAS REDES

#### Recomendación UIT-T X.1

(Anteriormente «Recomendación del CCITT»)

---

## PREFACIO

El Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT (UIT-T) es un órgano permanente de la Unión Internacional de Telecomunicaciones. El UIT-T tiene a su cargo el estudio de las cuestiones técnicas, de explotación y de tarificación y la formulación de Recomendaciones al respecto con objeto de normalizar las telecomunicaciones sobre una base mundial.

La Conferencia Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (CMNT), que se reúne cada cuatro años, establece los temas que habrán de abordar las Comisiones de Estudio del UIT-T, que preparan luego Recomendaciones sobre esos temas.

La Recomendación UIT-T X.1, revisada por la Comisión de Estudio VII (1988-1993) del UIT-T, fue aprobada por la CMNT (Helsinki, 1-12 de marzo de 1993).

---

## NOTAS

1 Como consecuencia del proceso de reforma de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), el CCITT dejó de existir el 28 de febrero de 1993. En su lugar se creó el 1 de marzo de 1993 el Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT (UIT-T). Igualmente en este proceso de reforma, la IFRB y el CCIR han sido sustituidos por el Sector de Radiocomunicaciones.

Para no retrasar la publicación de la presente Recomendación, no se han modificado en el texto las referencias que contienen los acrónimos «CCITT», «CCIR» o «IFRB» o el nombre de sus órganos correspondientes, como la Asamblea Plenaria, la Secretaría, etc. Las ediciones futuras en la presente Recomendación contendrán la terminología adecuada en relación con la nueva estructura de la UIT.

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.

© UIT 1993

Reservados todos los derechos. No podrá reproducirse o utilizarse la presente Recomendación ni parte de la misma de cualquier forma ni por cualquier procedimiento, electrónico o mecánico, comprendidas la fotocopia y la grabación en micropelícula, sin autorización escrita de la UIT.

## ÍNDICE

	<i>Página</i>
1    Introducción .....	1
2    Acceso a un servicio de transmisión de datos por circuitos arrendados.....	2
3    Acceso a un servicio de transmisión de datos con conmutación circuitos .....	3
4    Acceso a un servicio de transmisión de datos con conmutación de paquetes .....	5



## CLASES DE SERVICIO INTERNACIONAL DE USUARIO EN REDES PÚBLICAS DE DATOS Y EN REDES DIGITALES DE SERVICIOS INTEGRADOS Y CATEGORÍAS DE ACCESO A ESTAS REDES

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

### 1 Introducción

El establecimiento en diferentes países de redes públicas para la transmisión de datos y de redes digitales de servicios integrados (RDSI) para servicios integrados plantea la necesidad de normalizar las clases de servicio de usuario y las categorías de acceso. Esta normalización es necesaria para cumplir los siguientes objetivos:

- a) proporcionar velocidades de señalización de datos suficientes para satisfacer las necesidades de los usuarios;
- b) permitir la optimización de los equipos terminales de datos (DTE, *data terminal equipment*) y de los costos de transmisión y de conmutación para ofrecer un servicio global económico al usuario;
- c) reconocer los modos de funcionamiento particulares de los DTE de los usuarios;
- d) permitir que los usuarios transfieran información consistente en cualquier secuencia de bits o cualquier número de bits hasta cierto límite;
- e) reconocer la interacción entre las necesidades de los usuarios, las limitaciones técnicas y la estructura de las tarifas que pueden influir en la manera en que los DTE acceden a los servicios públicos de transmisión de datos.

Una clase de servicio internacional de usuario es una categoría de servicio de transmisión de datos en la que la velocidad de señalización de datos, las velocidades de señalización de control de la llamada y los modos de funcionamiento del equipo terminal de datos están normalizados. Una categoría de acceso identifica el método por el cual el DTE accede a un servicio de transmisión de datos específico.

Hay tres servicios públicos de transmisión de datos, a saber, por circuitos arrendados, con conmutación de circuitos y con conmutación de paquetes.

Los equipos terminales de datos (DTE) pueden acceder a servicios de transmisión de datos mediante una de las maneras siguientes:

- a) por conexión directa del DTE a la red pública de datos o RDSI, o
- b) por conexión conmutada del DTE a una red pública de datos (RPD) a través de una red pública intermedia de otro tipo (incluida una RPD, RTPC o una RDSI), o
- c) por una conexión conmutada del DTE a una RDSI (por un adaptador de terminal entre otros medios) a través de una red pública intermedia de otro tipo.

Las categorías de acceso descritas en esta Recomendación tienen en cuenta las conexiones directas (véase la nota) a las redes públicas de datos y RDSI, así como los diversos casos de acceso que requieren interfuncionamiento con otras redes públicas. La presente Recomendación también trata del acceso al servicio de transmisión de datos con conmutación de paquetes por medio de la función de ensamblado/desensamblado de paquetes (PAD, *paquet assembly/disassembly*) o FPAD (PAD facsímil), definidas en las Recomendaciones X.3 o X.5 respectivamente.

NOTA – Pueden ofrecerse conexiones directas por medio de circuitos arrendados o por circuitos de acceso especializados.

Por ejemplo, los terminales en modo paquete pueden acceder al servicio público de transmisión de datos con conmutación de paquetes, en las clases de servicio de usuario de 8 a 11, por medio de una conexión directa (véase la nota anterior) o por medio de una conexión conmutada. La conexión conmutada puede establecerse utilizando una red de datos con conmutación de circuitos (RDCC), una red telefónica pública conmutada (RTPC) o una RDSI. En todos estos casos con conmutación, se requerirá una función de interfuncionamiento para acceder al servicio de transmisión de datos con conmutación de paquetes.

No es obligatorio que las Administraciones proporcionen todos los servicios de transmisión de datos, clases de servicio de usuario o categorías de acceso contenidos en esta Recomendación. Además, no se han reconocido categorías de acceso para cada clase de servicio de usuario; la ausencia se indica con un « - » en los cuadros siguientes.

## 2 Acceso a un servicio de transmisión de datos por circuitos arrendados

CUADRO 2-1/X.1

**Acceso por equipos terminales de datos que funcionan en modo síncrono y utilizan interfaces X.21 o X.21 bis**

Clase de servicio de usuario	Velocidad de señalización de datos y estructura del código en la fase de transferencia de los datos (véanse las Notas 1 y 2)	Categorías de acceso
		Acceso por conexión directa
3	600 bit/s	F1
4	2400 bit/s	F2
5	4800 bit/s	F3
6	9600 bit/s	F4
7	48 kbit/s	F5
19	64 kbit/s	F6
31	128 kbit/s	F7
32	192 kbit/s	F8
33	256 kbit/s	F9
35	384 kbit/s	F10
37	512 kbit/s	F11
45	1024 kbit/s	F12
53	1536 kbit/s	F13
59	1920 kbit/s	F14

**NOTAS**

1 Algunas Administraciones ofrecen servicios asíncronos por circuitos arrendados para los terminales que funcionan a las velocidades binarias de 600 bit/s, 1200 bit/s, 2400 bit/s, 4800 bit/s, 9600 bit/s, 10 unidades/carácter, arritmico en la fase de transferencia de datos. Estos servicios son soportados por los canales portadores de redes síncronas con codificación asíncrona a síncrona conforme a la Recomendación X.52 para 1200 bit/s. Para las velocidades de señalización de datos de 600, 2400, 4800 y 9600 bit/s se utiliza la codificación asíncrona a síncrona de la Recomendación V.14.

2 El soporte de las clases de servicio de usuario 3 a 7 y 19 en la RDSI puede ofrecerse mediante un adaptador de terminal (de acuerdo con la Recomendación X.30). El concepto de la agrupación funcional de adaptadores de terminal está definido en la Recomendación I.411.

### 3 Acceso a un servicio de transmisión de datos con conmutación circuitos

CUADRO 3-1/X.1

**Acceso por equipos terminales de datos que funcionan en modo arritmico  
y utilizan las interfaces X.20 o X.20 bis  
(véase la Nota 1)**

Clase de servicio de usuario	Velocidad de señalización de datos y estructura del código en la fase de transferencia de datos (véase la Nota 2)	Señales de control de la llamada en la fase de control de la llamada	Categorías de acceso:
			Por una conexión directa
1	300 bit/s, 11 <sup>a</sup> ) unidades/carácter, arritmica	300 bit/s, Alfabeto Internacional N.º 5 (11 unidades/carácter), arritmica	A2
2	50 a 200 bit/s, 7,5 a 11 <sup>a</sup> ) unidades/carácter, arritmica (véanse las Notas 3 y 4)	200 bit/s, Alfabeto Internacional N.º 5 (11 unidades/carácter), arritmica (véase la Nota 5)	A1
14	600 bit/s, 10 unidades/carácter, arritmica	600 bit/s, Alfabeto Internacional N.º 5 (10 unidades/carácter), arritmica	A3
15	1200 bit/s, 10 unidades/carácter, arritmica	1200 bit/s, Alfabeto Internacional N.º 5 (10 unidades/carácter), arritmica	A4
16	2400 bit/s, 10 unidades/carácter, arritmica	2400 bit/s, Alfabeto Internacional N.º 5 (10 unidades/carácter), arritmica	A5
17	4800 bit/s, 10 unidades/carácter, arritmica	4800 bit/s, Alfabeto Internacional N.º 5 (10 unidades/carácter), arritmica	A6
18	9600 bit/s, 10 unidades/carácter, arritmica	9600 bit/s, Alfabeto Internacional N.º 5 (10 unidades/carácter), arritmica	A7

a) Utilización de acuerdo con la Recomendación X.4.

**NOTAS**

1 No existe una clase de servicio internacional de usuario para la velocidad de señalización de datos de 50 bit/s, el modo de transmisión arritmico de 7,5 unidades/carácter con señales de selección de dirección y de progresión de la llamada a 50 bit/s y el Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 2. Sin embargo, varias Administraciones han indicado que su servicio télex (50 baudios, Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 2) será ofrecido como uno de los servicios cursados por su red pública de datos.

2 Las clases de servicio de usuario 1, 2 y 15 son sustentadas por los canales portadores de red síncrona con codificación asíncrona a síncrona de acuerdo con la Recomendación X.52. Para las clases de servicio de usuario 14, 16, 17 y 18, se utiliza la codificación asíncrona a síncrona de la Recomendación V.14.

3 La clase 2 permitirá emplear las velocidades de señalización de datos y estructuras de código siguientes en la fase de transferencia de datos:

- 50 bit/s (7,5 unidades/carácter)
- 100 bit/s (7,5 unidades/carácter)
- 110 bit/s (11 unidades/carácter)
- 134,5 bit/s (9 unidades/carácter)
- 200 bit/s (11 unidades/carácter)

Las señales de control de la llamada serán a 200 bit/s, Alfabeto Internacional N.º 5 (11 unidades/carácter).

4 En el caso de la clase de servicio internacional de usuario 2, se señala que es posible que algunas redes públicas de datos no puedan impedir la conexión por conmutación de circuitos de dos equipos terminales que funcionen a velocidades de señalización de datos y con estructuras de código diferentes.

5 Algunas Administraciones han señalado que, para algunas velocidades de señalización de datos indicadas en la Nota 3 anterior, se permitirá a los usuarios de la clase de servicio 2 emplear las mismas velocidades y estructuras de código, tanto para las transferencias de datos como para la selección de dirección, y recibir señales de progresión de la llamada a esas velocidades de señalización de datos y con esas estructuras de código. Cuando se utilice el Alfabeto Internacional N.º 5 para las señales de control de la llamada, se aplicarán las partes pertinentes de la Recomendación X.20.

CUADRO 3-2/X.1

**Acceso por equipos terminales de datos que funcionan en modo síncrono  
y utilizan las interfaces X.21 o X.21 bis**

Clase de servicio de usuario	Velocidad de señalización de datos en la fase de transferencia de datos (véase la Nota 1)	Señales de control de la llamada en la fase de control de la llamada (véanse las Notas 2 y 3)	Categorías de acceso:	
			Conexión directa	Conexión directa proporcionada por una RDSI (véanse las Notas 4 y 5)
3	600 bit/s	600 bit/s, Alfabeto Internacional N.º 5	B1	S1
4	2400 bit/s	2400 bit/s, Alfabeto Internacional N.º 5	B2	S2
5	4800 bit/s	4800 bit/s, Alfabeto Internacional N.º 5	B3	S3
6	9600 bit/s	9600 bit/s, Alfabeto Internacional N.º 5	B4	S4
7	48 kbit/s	48 kbit/s, Alfabeto Internacional N.º 5	B5	S5
30	64 kbit/s	64 kbit/s, Alfabeto Internacional N.º 5	B6	S6
31	128 kbit/s	128 kbit/s, Alfabeto Internacional N.º 5	–	–
32	192 kbit/s	192 kbit/s, Alfabeto Internacional N.º 5	–	–
33	256 kbit/s	256 kbit/s, Alfabeto Internacional N.º 5	–	–
35	384 kbit/s	384 kbit/s, Alfabeto Internacional N.º 5	B7	S7
37	512 kbit/s	512 kbit/s, Alfabeto Internacional N.º 5	–	–
45	1024 kbit/s	1024 kbit/s, Alfabeto Internacional N.º 5	–	–
53	1536 kbit/s	1536 kbit/s, Alfabeto Internacional N.º 5	B8	S8
59	1920 kbit/s	1920 kbit/s, Alfabeto Internacional N.º 5	B9	S9

NOTAS

- 1 Algunas Administraciones ofrecen servicios asíncronos de conmutación de circuitos para los terminales que funcionan a las velocidades binarias de 600 bit/s, 1200 bit/s, 2400 bit/s, 4800 bit/s, 9600 bit/s, 10 unidades/carácter, arrítmico en la fase de transferencia de datos, y respectivamente 600 bit/s, 1200 bit/s, 2400 bit/s, 4800 bit/s 9600 bit/s, Alfabeto Internacional N.º 5, 10 unidades/carácter, arrítmico en la fase de control de la llamada. Estos servicios son soportados por los canales portadores de redes síncronas con codificación asíncrona a síncrona conforme a la Recomendación X.52 para las clases de servicio de usuario 1 y 2, y para 1200 bit/s. Para las velocidades de señalización de datos de 600, 2400, 4800 y 9600 bit/s se utiliza la codificación asíncrona de la Recomendación V.14.
- 2 Sólo es aplicable cuando se utiliza la interfaz de la Recomendación X.21.
- 3 Las características en el punto de referencia R para las clases de servicio de usuario 30 y superiores quedan en estudio.
- 4 Las clases de servicio de usuario 3 a 7 y 30 en la RDSI pueden sustentarse por medio de un adaptador de terminal (de acuerdo con la Recomendación X.30). El concepto de agrupación funcional de adaptadores de terminal está definido en la Recomendación I.411.
- 5 Las señales de control de llamada utilizadas para las categorías de acceso S6 a S9 serán conformes a las definidas para la RDSI en el punto de referencia S/T. Para la interfaz en el punto de referencia R, véase la clase de servicio de usuario correspondiente para la misma velocidad de señalización de datos en este cuadro. Los puntos de referencia R, S y T se definen en la Recomendación I.411.



#### 4 Acceso a un servicio de transmisión de datos con conmutación de paquetes

CUADRO 4-1/X.1

**Acceso por equipos terminales de datos que funcionan en modo síncrono y utilizan interfaces X.25 o X.32**  
(véase la Nota 1)

Clase de servicio de usuario	Velocidad de señalización de datos (véase la Nota 2)	Categorías de acceso:						
		Conexión directa (véanse las Notas 3 y 4)	Servicio proporcionado por una RPDCP con acceso por una:			Servicio proporcionado por una RDSI con acceso por una:		
			Conexión conmutada			Conexión directa		Conexión conmutada por un canal B (véase la Nota 7)
			por una RPDCP	por una RTPC	por un canal B/H de la RDSI (véase la Nota 5)	por un canal B/H (véase la Nota 6)	por un canal D	
8	2400 bit/s	D1	O1	P2	Q1	T1	U1	Y1
9	4800 bit/s	D2	O2	P3	Q2	T2	U2	Y2
10	9600 bit/s	D3	O3	P4	Q3	T3	U3	Y3
26	14 400 bit/s	D14	–	P5	–	–	–	–
11	48 kbit/s	D4	O4	–	Q4	T4	U4 (véase la Nota 8)	Y4
12	1200 bit/s	–	–	P1	–	–	–	–
30	64 kbit/s	D5	O5	–	Q5	T5	U5 (véase la Nota 8)	Y5
31	128 kbit/s	D6	–	–	–	–	–	–
32	192 kbit/s	D7	–	–	–	–	–	–
33	256 kbit/s	D8	–	–	–	–	–	–
35	384 kbit/s	D9	–	–	Q6	T6	–	–
37	512 kbit/s	D10	–	–	–	–	–	–
45	1024 kbit/s	D11	–	–	–	–	–	–
53	1536 kbit/s	D12	–	–	Q7	T7	–	–
59	1920 kbit/s	D13	–	–	Q8	T8	–	–

**NOTAS**

- 1 El servicio de transmisión de datos con conmutación de paquetes permite la comunicación entre equipos terminales de datos en modo paquete RDSI que funcionan a 16 kbit/s, 64 kbit/s, 384 kbit/s, 1536 kbit/s y 1920 kbit/s (equipo terminal 1 conforme a la Recomendación I.411) y equipos terminales de datos conformes a las Recomendaciones X.25 y/o X.28/X.38 que funcionan a diferentes velocidades de señalización de datos.
- 2 Las clases de servicio de usuario 8 a 11, 30 y superiores en la RDSI pueden sustentarse mediante un adaptador de terminal (de acuerdo con la Recomendación X.31). El concepto de agrupación funcional de adaptadores de terminales está definido en la Recomendación I.411.
- 3 La Recomendación X.31 (caso A) es apropiada en el punto de referencia S/T cuando se proporciona la categoría de acceso D5 por medio del canal B de la RDSI o en el punto de referencia R cuando se proporcionan las categorías de acceso D1, D2, D3, D4 y D5 por un canal B de la RDSI con adaptadores de terminal.
- 4 Las conexiones directas comprenden los casos cuando el equipo terminal de datos está conectado a una red de un tipo diferente.
- 5 Las Recomendaciones X.31 (caso A) y X.32 son apropiadas en el punto de referencia S/T. La Recomendación X.32 es apropiada en el punto de referencia R.
- 6 Las características en el punto de referencia R para las clases de servicio de usuario 30 y superiores quedan en estudio.
- 7 La definición de categorías de acceso a velocidades de señalización de datos superiores a 64 kbit/s quedan en estudio.
- 8 Solamente para el canal D a 64 kbit/s.

CUADRO 4-2/X.1

**Acceso por equipos terminales de datos que funcionan en modo arritmico y utilizan la interfaz X.28**  
(véanse las Notas 1 y 2)

Clase de servicio de usuario	Velocidad de señalización de datos y estructura de código (véase la Nota 3)	Categorías de acceso:		
		Conexión directa (véase la Nota 4)	Acceso por una:	
			Conexión conmutada por una RPDCC	Conexión conmutada por una RTPC
20 (véase la Nota 5)	50 a 300 bit/s, 10 u 11 unidades/carácter	C1, C2, C3	K1	L1, L2, L3
21	75/1200 bit/s, 10 unidades/carácter (véase la Nota 6)	C5	–	L5
22	1200 bit/s, 10 unidades/carácter	C4	K4	L4
23	2400 bit/s, 10 unidades/carácter	C6	K6	L6
24	4800 bit/s, 10 unidades/carácter	C7	K7	L7
25	9600 bit/s, 10 unidades/carácter	C8	K8	L8
26	14 400 bit/s, 10 unidades/carácter	C9	–	L9

NOTAS

1 El servicio de transmisión de datos con conmutación de paquetes permite la comunicación entre equipos terminales de datos X.25 y/o X.28 que funcionan a diferentes velocidades de señalización de datos.

2 El soporte de las clases de servicio de usuario 20 a 25 en la RDSI puede ofrecerse por medio de un adaptador de terminal que proporciona funciones PAD. Otros medios para soportar estas clases de servicio de usuario en la RDSI quedan en estudio.

3 Algunas Administraciones ofrecen servicios asíncronos de conmutación de circuitos para los terminales que funcionan a las velocidades binarias de 600 bit/s, 10 unidades/carácter, arritmico en la fase de transferencia de datos, y 600 bit/s, Alfabeto Internacional N.º 5, 10 unidades/carácter, arritmico en la fase de control de la llamada. Para la velocidad de señalización de datos de 600 bit/s, se utiliza la codificación asíncrona a sincrona de la Recomendación V.14.

4 Algunas Administraciones pueden ofrecer las categorías de acceso de 600 bit/s.

5 La clase de servicio de usuario 20 tiene en cuenta categorías de acceso de acuerdo con las siguientes velocidades:

- por conexión directa: C1 a 110 bit/s, C2 a 200 bit/s y C3 a 300 bit/s;
- por conexión conmutada a través de una RPDCC: K1 a 300 bit/s;
- por conexión conmutada a través de una RTPC: L1 a 110 bit/s, L2 a 200 bit/s y L3 a 300 bit/s.

6 75 bit/s de DTE a DCE, 1200 bit/s de DCE a DTE.

CUADRO 4-3/X.1

**Acceso por terminales facsímil que utilizan la interfaz X.38**  
(véase la Nota 1)

Clase de servicio de usuario	Velocidad de señalización de datos
29	300/2400/2400-14 400 (véase la Nota 2)

NOTAS

1 El servicio de transmisión de datos con conmutación de paquetes permite la comunicación entre equipos terminales de datos X.25 y/o X.38 que funcionan a diferentes velocidades de señalización de datos.

2 El funcionamiento del equipo terminal facsímil se ajusta a la Recomendación T.4 para la codificación de datos de imagen a velocidades 2400 a 14 400 bit/s y a la Recomendación T.30 para la señalización de control a velocidades de 300 bit/s o facultativamente 2400 bit/s.



