



Interfaz V.35 Nx64
Acceso a Servicios de Red Frame Relay

Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
RCTG-FR-01	V 1.1	30-06-2001

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTC-FR-01	V 1.1	30-06-2001


Interfaz V.35 Nx64 – Acceso a Servicios de Red Frame Relay

Versión	Descripción del cambio	Páginas afectadas	Fecha de la versión
V.1.1	Primera publicación de la Interfaz	Todas	30-06-2001

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTC-FR-01	V 1.1	30-06-2001

Interfaz V.35 Nx64 – Acceso a Servicios de Red Frame Relay

<u>1.</u>	<u>INTRODUCCIÓN GENERAL.....</u>	<u>4</u>
<u>2.</u>	<u>OBJETO Y ÁMBITO DE LA INTERFAZ</u>	<u>5</u>
2.1	MODELO DE REFERENCIA SERVICIO DE CIRCUITO VIRTUAL PUNTO A PUNTO	6
<u>3.</u>	<u>INFORMACIÓN GENERAL DE REFERENCIA</u>	<u>7</u>
3.1	NORMATIVA Y DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA	7
3.2	ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS UTILIZADOS	8
<u>4.</u>	<u>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA INTERFAZ.....</u>	<u>10</u>
4.1	INTERFAZ FÍSICO	10
4.2	NIVELES ELÉCTRICOS	12
4.3	SINCRONIZACIÓN Y RELOJ.....	13
4.4	CODIFICACIÓN	13
4.5	NIVEL DE ENLACE.....	14
4.5.1	ITU-T Q.922	14
4.6	SEÑALIZACIÓN UNI.....	15
4.6.1	ITU Q.933 ANNEX-A.....	16

	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTC-FR-01	V 1.1	30-06-2001

Interfaz V.35 Nx64 – Acceso a Servicios de Red Frame Relay

1. Introducción General

El REAL DECRETO 1890/2000, de 20 de noviembre (B.O.E. 289 publicado el 2 de diciembre de 2000), aprueba el Reglamento que establece el procedimiento para la evaluación de la conformidad de los aparatos de Telecomunicaciones. La presente información se realiza en cumplimiento de lo dispuesto en el Capítulo II del Título II del citado REAL DECRETO, y con la finalidad y alcance establecidos en dicho Reglamento.

Este Real Decreto corresponde a la transposición al ordenamiento jurídico español de la Directiva 1999/5/CE de 9 de marzo, sobre equipos terminales de telecomunicación y por tanto la documentación técnica aquí facilitada cubre asimismo lo dispuesto en el artículo 4.2 de dicha Directiva.

La presente información que se publica es la misma que la facilitada por **R** a la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

R detenta todos los derechos sobre el contenido de esta información y se reserva el derecho a actualizarla cuando por causa oportuna lo considere conveniente. Asimismo tiene el Copyright de la información objeto de publicación y derechos de Propiedad Intelectual conforme a la legislación vigente, por lo que no se podrá reproducir total ni parcialmente, ni se podrá distribuir ni transmitir por ningún sistema o medio, sin la autorización previa de **R**.

Los documentos ITU (International Telecommunication Union) que se indican como referencias tienen los Copyright correspondientes.

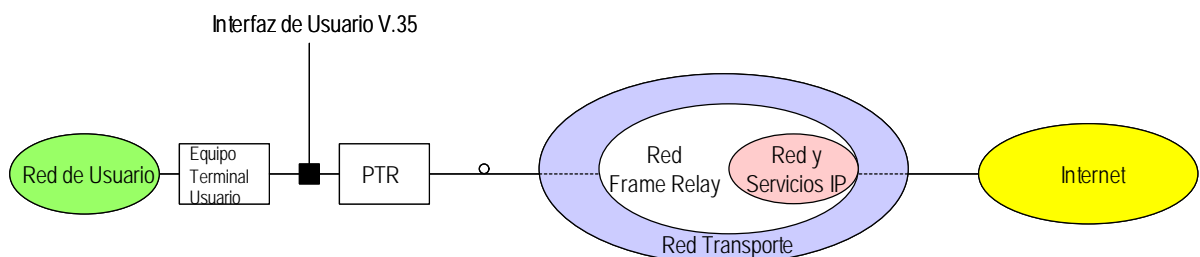
R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTC-FR-01	V 1.1	30-06-2001

Interfaz V.35 Nx64 – Acceso a Servicios de Red Frame Relay

2. Objeto y Ámbito de la Interfaz

En la actualidad los servicios ofrecidos por **R** a través del presente interfaz son el **Acceso a Internet** y **Circuito Virtual punto a punto**, ambos a través de la **Red Frame Relay**, sobre este interfaz también es prestado el **Circuito Digital punto a punto** para el transporte multiprotocolo. El presente documento únicamente cubre la aplicación del interfaz V.35 para el **Acceso a Internet** y **Circuito Virtual punto a punto** a través de la **Red Frame Relay**. Los detalles del servicio de **Servicio de Circuito Digital Punto a Punto** se encuentran descritos en el documento **RCTG-TD-01**.

El acceso a la Red Frame Relay [4-6] está disponible a velocidades binarias de Nx64 kbit/s, pudiendo tomar N los siguientes valores: 1 (64 kbit/s), 2 (128 kbit/s), 4 (256 kbit/s), 6 (384 kbit/s), 8 (512 kbit/s) y 32 (2048 kbit/s). Los parámetros CIR y EIR asociados al nivel de servicio de la Red Frame Relay de **R** son flexibles a las necesidades del cliente. Modelo de Referencia Servicio de Acceso Internet



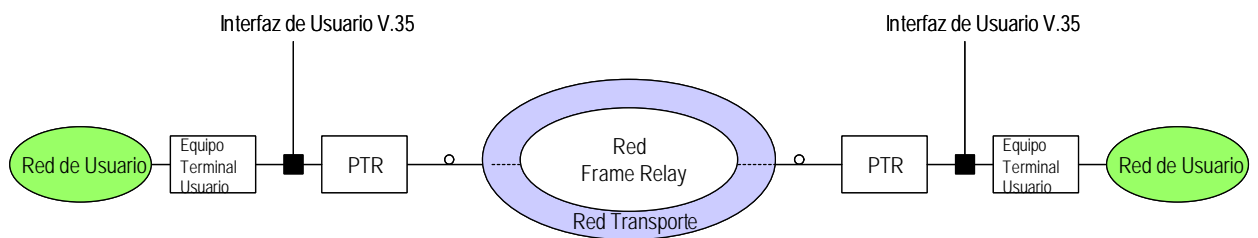
<h1>R</h1>	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTC-FR-01	V 1.1	30-06-2001

Interfaz V.35 Nx64 – Acceso a Servicios de Red Frame Relay

Para este servicio el equipo encargado de la terminación de la Red de Transporte de **R** es un dispositivo ubicado en las dependencias del cliente que ofrece un interfaz V.35 [1-2] cuyas especificaciones técnicas están recogidas en el apartado 4.

Para el presente servicio el usuario dispondrá de un Router conectado a PTR como equipo terminal de usuario. El usuario seguirá las recomendaciones de **R** en el establecimiento de las configuraciones de direcciones IP, protocolos de routing y filtros sobre este equipo.

2.1 Modelo de Referencia Servicio de Circuito Virtual punto a punto



Al igual que en el servicio anterior, para este servicio el equipo encargado de la terminación de la Red de Transporte de **R** es un dispositivo ubicado en las dependencias del cliente que ofrece un interfaz V.35 cuyas especificaciones técnicas están recogidas en el apartado 4.

Para este servicio el equipo terminal de usuario es diverso, siendo posible la conexión de cualquier dispositivo que siga las recomendaciones eléctricas y lógicas descritas en el apartado 4.

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTC-FR-01	V 1.1	30-06-2001

Interfaz V.35 Nx64 – Acceso a Servicios de Red Frame Relay

3. Información General de Referencia

3.1 Normativa y Documentación de Referencia

- [1] ITU-T Recomendación V.35 Red Blue (1988) “Transmisión de datos a 48Kbps por medio de circuitos en grupo primario de 60 a 108 KHz”
- [2] ITU-T Recomendación V.35 Red Book (1985) “Data Communications over the Telephone Network Recommendations for the V Series”
- [3] Norma ISO 2593 (1993) “Telecommunication and information exchange between systems -- 34-pole DTE/DCE interface connector mateability dimensions and contact number assignments”
- [4] Recomendación ITU-T I.122 (1993) “Framework for Frame Relay Mode Bearer Services”
- [5] Recomendación ITU-T I.133 (1993) “Frame Mode Bearer Services”
- [6] Recomendación ITU-T I.370 (1991) “Congestion Management for the ISDN FrameRelay Bearer Service”
- [7] Recomendación ITU-T Q.921 (1997) “ISDN user-network interface - Data link layer specification”
- [8] Recomendación ITU-T Q.922 (1992) “ISDN data link layer specification for frame mode bearer services ”

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTC-FR-01	V 1.1	30-06-2001

Interfaz V.35 Nx64 – Acceso a Servicios de Red Frame Relay

[9] Recomendación ITU-T Q.933 (1995) “Signalling specifications for frame mode switched and permanent virtual connection control and status monitoring”

[10] Recomendación ITU-T Q.933bis (1995) “Abstract test suite - Signalling specification for frame mode basic call control conformance testing for permanent virtual connections (PVCs)”

3.2 Abreviaturas y Acrónimos Utilizados

CIR	Tasa de información contratada (<i>Committed Information Rate</i>)
CRC	Verificación de redundancia cíclica (<i>Cyclic Redundancy Check</i>)
DCE	Equipo de comunicación de datos (<i>Data Communication Equipment</i>)
DLCI	Identificador de la conexión de enlace de datos (<i>Data Link Connection Identifier</i>)
EIR	Tasa de información excedida (<i>Excess Information Rate</i>)
FCS	Chequeo de secuencia de trama (<i>Frame Check Sequence</i>)
ISO	Organización para la Normalización Internacional (<i>International Organization for Standardization</i>)

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTC-FR-01	V 1.1	30-06-2001

Interfaz V.35 Nx64 – Acceso a Servicios de Red Frame Relay

ITU-T	Sector de Telecomunicación de Unión Internacional de Telecomunicaciones (<i>International Telecommunication Union – Telecommunication Sector</i>)
LMI	Interfaz de Gestión Local (<i>Local Management Interface</i>)
NRZ	No retorno a cero (<i>Non-Return Zero</i>)
PTR	Punto Terminal de Red
UNI	Interfaz entre Usuario y Red (<i>User Network Interfaz</i>)

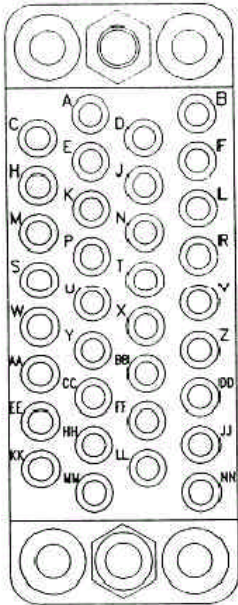
R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTC-FR-01	V 1.1	30-06-2001

Interfaz V.35 Nx64 – Acceso a Servicios de Red Frame Relay

4. Características Técnicas de la Interfaz

4.1 Interfaz Físico

En la siguiente figura se presenta el conector M34 hembra disponible en el punto terminal de red, también conocido como Winchester de 34 pines. Este conector ha sido estandarizado bajo la norma ISO 2593 [3] y sirve de punto de conexión física a la interfaz V.35.



A continuación se detalla la funcionalidad de cada pin en la modalidad DCE:

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTC-FR-01	V 1.1	30-06-2001

Interfaz V.35 Nx64 – Acceso a Servicios de Red Frame Relay

PIN	Nombre	Señal	Descripción	Tipo
A	FG	Frame Ground	Blindaje	
B	SG	Signal Ground	Tierra de Señalización	
C	RTS	Request to Send	Petición para transmitir	No balanceado
D	CTS	Clear to Send	Preparado para transmitir	No balanceado
E	DSR	Data Set Ready	Aparato de datos preparado	No balanceado
F	RLSD	Received Line Signal Detect	Detector de señales de línea recibidas	No balanceado
H	DTR	Data Terminal Ready	Conecte el aparato de datos a la línea	No balanceado
P	SDA	Send Data A	Transmisión de datos +	Balanceado
S	SDB	Send Data B	Transmisión de datos -	Balanceado
R	RDA	Receive Data A	Recepción de datos +	Balanceado
T	RDB	Receive Data B	Recepción de datos -	Balanceado
U	TCEA	Transmit Clock Ext A	Temporización de elementos de TX +	Balanceado
W	TCEB	Transmit Clock Ext B	Temporización de elementos de TX -	Balanceado
V	RCA	Receive Clock A	Temporización de elementos de RX +	Balanceado
X	RCB	Receive Clock B	Temporización de elementos de RX -	Balanceado

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTC-FR-01	V 1.1	30-06-2001

Interfaz V.35 Nx64 – Acceso a Servicios de Red Frame Relay

Y	TCA	Transmit Clock A	Temporización de elementos de TX +	Balanceado
AA	TCB	Transmit Clock B	Temporización de elementos de TX -	Balanceado
J	LL	Local Loopback	Comprobación bucle local	No balanceado
BB	RLB	Remote Loopback	Comprobación bucle remoto	No balanceado
K	TM	Test Mode	Modo de test	No balanceado

4.2 Niveles Eléctricos

En el interfaz V.35 combina señales balanceadas y no balanceadas. Las líneas de control incluyendo DTR, DSR, DCD, RTS y CTS son señales de un único hilo con una tierra de referencia común presente en el pin B (Signal Ground).

Por otra parte, las señales de datos y reloj son balanceadas disponiéndose un par de hilos para cada señal.

A continuación se presenta una tabla con las especificaciones eléctrica que ha de satisfacer el interfaces V.35 para las señales del tipo balanceado y no balanceado.

	Parámetro	Especificación
Requerimientos comunes	Maximun differential input voltage	12 V
	Maximun common mode input voltage	10 V

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTC-FR-01	V 1.1	30-06-2001

Interfaz V.35 Nx64 – Acceso a Servicios de Red Frame Relay

	Line Rate, internal clock	56Kbps a 2.048Kbps configurable
Señales balanceadas	Input sensitivity	< 200 mV
	Source impedance	< 100 ohms
	Output voltage Vo	1.10 Vpp +- 20%
	DC line offset	0.4 V max
	Output short circuit current	< 150 mA
	Output leakage current Iol	< 100 uA
Señales no balanceadas	Input sensitivity	< 200 mV
	Output drive	> 90 % de Vo dentro de 450 ohms

4.3 Sincronización y Reloj

El interfaz V.35 entregará al usuario un reloj de referencia, es decir, sincronización con la red de **R**, a este modo se le denomina **DCE**.

4.4 Codificación

El interfaz V.35 soportará el método de codificación **NRZ**.

<h1>R</h1>	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTC-FR-01	V 1.1	30-06-2001

Interfaz V.35 Nx64 – Acceso a Servicios de Red Frame Relay

4.5 Nivel de Enlace

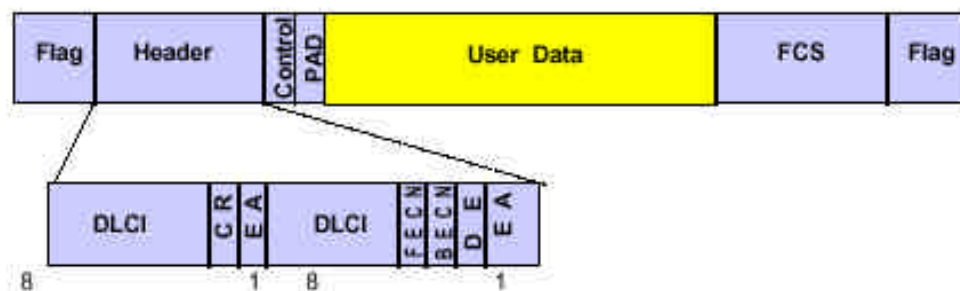
El protocolo de enlace y formato de trama soportado para el control de la transmisión y la recepción de tramas es el descrito en las recomendaciones **ITU-T Q.922 Annex A** [7-8].

4.5.1 ITU-T Q.922

Todos los protocolos deben encapsular sus paquetes dentro del formato de trama definido en Q.922 Annex A [7-8]. Adicionalmente, estas tramas deben contener cierta información necesaria para identificar el protocolo transportado, esta información permitirá al receptor procesar adecuadamente el paquete entrante. Podemos resumir las atribuciones de Q.922 en los siguientes puntos:

- Multiplexación y demultiplexación de tramas
- Transparencia, alineación y delimitación de tramas
- Comprobación de tamaños de trama
- Detección de errores de transmisión
- Control de conexión

A continuación se describe el aspecto de una trama Q.922.



R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTC-FR-01	V 1.1	30-06-2001

Interfaz V.35 Nx64 – Acceso a Servicios de Red Frame Relay

- **DLCI**, 10 bits empleados para etiquetar cada trama, esta identificación se corresponde con el PVC empleado en la transmisión.
- **C/R Command Response**, Diferencia si la trama es Command o Response.
- **EA Extended Address**, Mediante estos bits ampliamos dos bits más el espacio disponible para el número de DLCI.
- **FECN Forward Explicit Congestion Notification**, 1 bit de notificación de congestión de tráfico hacia el destino.
- **BECN Backward Explicit Congestion Notification**, 1 bit notificación de congestión en el retorno.
- **DE Discard Eligibility**, bit que indica que la trama tiene baja prioridad y que es candidata de ser descartada.
- **Control**, campo de control Q.922. Siempre tendrá un valor de 3.
- **PAD**, campo de relleno opcional.

4.6 Señalización UNI

En la comunicación entre el equipo del usuario y la red Frame Relay existirá señalización UNI para la informar a terminal de usuario de los DLCI disponibles. Este proceso de información es dominando LMI y esta comunicación se lleva a cabo sobre un DLCI reservado que generalmente será el 0 o el 1023, según el protocolo UNI empleado.

El protocolo LMI soportado por la red Frame Relay de **R** es **ITU Q.933 Annex-A** [9-10].

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTC-FR-01	V 1.1	30-06-2001

Interfaz V.35 Nx64 – Acceso a Servicios de Red Frame Relay

4.6.1 ITU Q.933 Annex-A

DLCI 1023 empleado para señalización

Sección	Mensaje y Servicios	Red Frame Relay R
A.1.	Messages Used for PVC Status	Soportado
A.1.1	Status	Soportado
A.1.2	Status Enquiry	Soportado