



**Interfaz V.35 Nx64**  
**Circuito Digital Punto a Punto**

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

<b>R</b>	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-TD-01	V 1.1	30-06-2001

**Interfaz V.35 Nx64 – Circuito Digital Punto a Punto**

---


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

<b>R</b>	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-TD-01	V 1.1	30-06-2001

## **Interfaz V.35 Nx64 – Circuito Digital Punto a Punto**

---

<b><u>1.</u></b>	<b><u>INTRODUCCIÓN GENERAL.....</u></b>	<b><u>4</u></b>
<b><u>2.</u></b>	<b><u>OBJETO Y ÁMBITO DE LA INTERFAZ .....</u></b>	<b><u>5</u></b>
2.1	MODELO DE REFERENCIA SERVICIO DE CIRCUITO DIGITAL PUNTO A PUNTO .....	5
<b><u>3.</u></b>	<b><u>INFORMACIÓN GENERAL DE REFERENCIA .....</u></b>	<b><u>6</u></b>
3.1	NORMATIVA Y DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA .....	6
3.2	ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS UTILIZADOS .....	7
<b><u>4.</u></b>	<b><u>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA INTERFAZ.....</u></b>	<b><u>9</u></b>
4.1	INTERFAZ FÍSICO .....	9
4.2	NIVELES ELÉCTRICOS .....	11
4.3	SINCRONIZACIÓN Y RELOJ.....	12
4.4	CODIFICACIÓN .....	12
4.5	NIVEL DE ENLACE.....	13
4.5.1	PPP.....	13
4.6	COMPROBACIÓN DE ERRORES.....	14

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

## **Interfaz V.35 Nx64 – Circuito Digital Punto a Punto**

---

### **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.

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

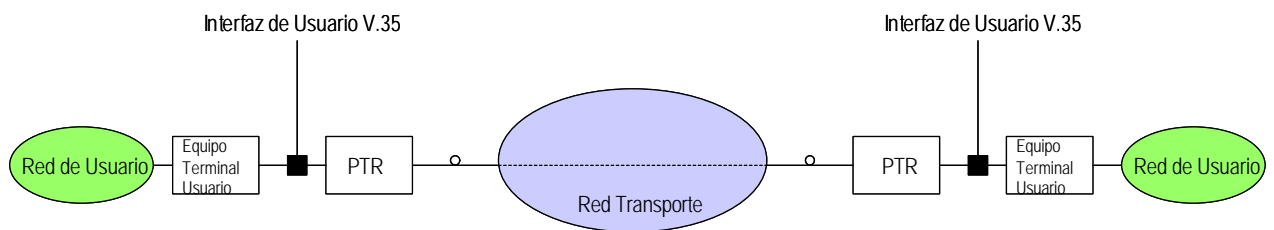
## Interfaz V.35 Nx64 – Circuito Digital Punto a Punto

---

### 2. Objeto y Ámbito de la Interfaz

En la actualidad los servicios ofrecidos por **R** a través del presente interfaz son **Acceso a Internet, Acceso a Servicios de Red Frame Relay y Circuito Digital punto a punto** para el transporte multiprotocolo. El presente documento únicamente cubre la aplicación del interfaz V.35 para el **Servicio de Circuito Digital Punto a Punto**. Los detalles del servicio de **Acceso a Internet y Servicios de Red Frame Relay** se encuentran descritos en los documentos **RCTG-IP-05 y RCTG-FR-01** respectivamente.

#### 2.1 Modelo de Referencia Servicio de Circuito Digital punto a punto



Este servicio es prestado a velocidades binarias de Nx64 kbit/s, pudiendo tomar N los valores comprendidos entre 1(64 kbit/s) y 32 (2048 kbit/s).

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.

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.

<b>R</b>	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-TD-01	V 1.1	30-06-2001

## **Interfaz V.35 Nx64 – Circuito Digital Punto a Punto**

---

### **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] IETF RFC 1661 (1994) “The Point-to-Point Protocol, PPP”
  
- [5] IETF RFC 1662 (1994) “PPP in HDLC-like framing”
  
- [6] IETF RFC 1570 (1994) “PPP LCP extensions”
  
- [7] IETF RFC 1334 (1992) “PPP authentication protocols”
  
- [8] IETF RFC 1990 (1996) “The PPP Multilink Protocol, MP”
  
- [9] IETF RFC 1332 (1992) “The PPP Internet Protocol Control Protocol, IPCP”


<b>R</b>	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-TD-01	V 1.1	30-06-2001

## **Interfaz V.35 Nx64 – Circuito Digital Punto a Punto**

---

### **3.2 Abreviaturas y Acrónimos Utilizados**

CHAP	Protocolo de autenticación de intercambio de claves cifradas ( <i>Challenge Handshake Authentication Protocol</i> )
CRC	Verificación de redundancia cíclica ( <i>Cyclic Redundancy Check</i> )
DCE	Equipo de comunicación de datos ( <i>Data Communication Equipment</i> )
DTE	Equipo terminal de datos ( <i>Data Terminal Equipment</i> )
FCS	Chequeo de secuencia de trama ( <i>Frame Check Sequence</i> )
IETF	Área de Ingeniería de la Internet Society ( <i>Internet Engineering Task Force</i> )
IPCP	Protocolo de control IP ( <i>IP Control Protocol</i> )
ISO	Organización para la Normalización Internacional ( <i>International Organization for Standardization</i> )
ITU-T	Sector de Telecomunicación de Unión Internacional de Telecomunicaciones ( <i>International Telecommunication Union – Telecommunication Sector</i> )
LCP	Protocolo de control de enlace ( <i>Link Control Protocol</i> )
MP	Protocolo multienlace punto a punto ( <i>Multilink Protocol</i> )
NRZ	No retorno a cero ( <i>Non-Return Zero</i> )

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

## **Interfaz V.35 Nx64 – Circuito Digital Punto a Punto**

---

PAP	Protocolo de autenticación con clave en texto claro ( <i>Password Authentication Protocol</i> )
PPP	Protocolo de enlace punto a punto ( <i>Point-to-Point Protocol</i> )
PTR	Punto Terminal de Red



<b>R</b>	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-TD-01	V 1.1	30-06-2001

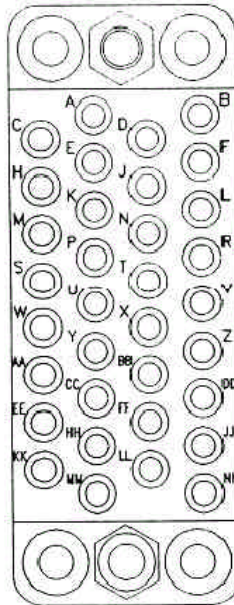
## Interfaz V.35 Nx64 – Circuito Digital Punto a Punto

---

### 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:

<b>R</b>	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-TD-01	V 1.1	30-06-2001

### Interfaz V.35 Nx64 – Circuito Digital Punto a Punto

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

<b>R</b>	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-TD-01	V 1.1	30-06-2001

## Interfaz V.35 Nx64 – Circuito Digital Punto a Punto

---

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
<b>Requerimientos comunes</b>	Maximun differential input voltage	12 V
	Maximun common mode input voltage	10 V

<b>R</b>	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-TD-01	V 1.1	30-06-2001

### Interfaz V.35 Nx64 – Circuito Digital Punto a Punto

---


	Line Rate, internal clock	56Kbps a 2.048Kbps configurable
<b>Señales balanceadas</b>	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
<b>Señales no balanceadas</b>	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**.

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

## **Interfaz V.35 Nx64 – Circuito Digital Punto a Punto**

---

### **4.5 Nivel de Enlace**


En la prestación del servicio de **Circuito Digital Punto a Punto** el usuario puede establecer cualquier formato de trama y control de errores deseado, siendo estos transparentes para la red de transporte de **R**. En cualquier caso, **R** recomienda el empleo de PPP [4-9].

#### **4.5.1 PPP**

PPP [4-9] es un protocolo propuesto por el IETF derivado de HDLC. Originalmente fue concebido para la encapsulación y transporte de tráfico IP sobre conexiones serie de naturaleza asíncrona y síncrona. PPP añade capacidades para la asignación y gestión de direcciones IP, multiplexación de protocolos de red, configuración del enlace, test de calidad de línea, detección de errores, negociación y compresión.

El equipamiento terminal de usuario soporta los siguientes estándares del protocolo PPP:

- LCP
- PAP
- CHAP
- MP
- IPCP

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

## **Interfaz V.35 Nx64 – Circuito Digital Punto a Punto**

---

### **4.6 Comprobación de Errores**

El mecanismo de comprobación de errores se basará en el calculo de un FCS por cada trama, este FCS será anexado a la trama a enviar. En la estación de destino se recalculará del FCS para cada trama comprobando el resultado con el FCS enviado. En caso de que los FCS no coincidan se ha producido la alteración de uno o más bits de la trama enviada, ante esta circunstancia, el receptor solicitará el reenvío de la trama dañada.

El equipamiento de usuario que se conecte al Punto de Terminación de Red será capaz de emplear el chequeo de redundancia cíclica de 16 bits (**CRC-16**).