

Interfaz USB V.1.1
Acceso a Internet

Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
RCTG-IP-04	V 1.1	30-06-2001

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-IP-04	V 1.1	30-06-2001

Interfaz USB V.1.1 – Acceso a Internet

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		
	RCTG-IP-04	V 1.1	30-06-2001

Interfaz USB V.1.1 – Acceso a Internet

1. INTRODUCCIÓN GENERAL..... 4

2. OBJETO Y ÁMBITO DE LA INTERFAZ 5

2.1 MODELO DE REFERENCIA SERVICIO ACCESO INTERNET..... 5

3. INFORMACIÓN GENERAL DE REFERENCIA 6

3.1 NORMATIVA Y DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA 6

3.2 ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS UTILIZADOS 6

4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS..... 7

4.1 INTERFAZ FÍSICO 7

4.2 NIVELES ELÉCTRICOS 8

4.3 CODIFICACIÓN 8

4.4 FORMATO DE TRAMA 8


4.4.1 PACKET IDENTIFIER FIELD 9

4.4.2 DATA PACKETS..... 10

4.4.3 HANDSHAKE PACKETS 10

4.4.4 TOKEN PACKETS 11

4.5 CONTROLADOR USB 11

	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-IP-04	V 1.1	30-06-2001

Interfaz USB V.1.1 – Acceso a Internet

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**.

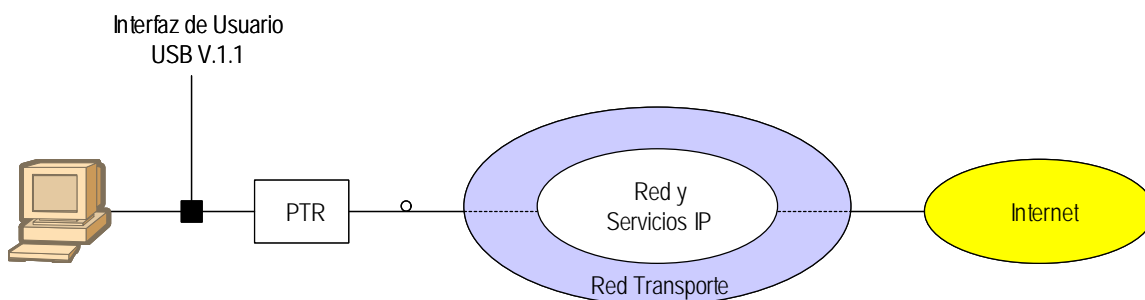
<h1>R</h1>	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-IP-04	V 1.1	30-06-2001

Interfaz USB V.1.1 – Acceso a Internet

2. Objeto y Ámbito de la Interfaz

En la actualidad el servicio ofrecido por **R** a través de éste interfaz es el **Acceso a Internet**. El presente interfaz permite la conexión del equipo del cliente a una velocidad binaria de 12Mbit/s, esta tasa no es necesariamente la velocidad a la que **R** prestará el servicio de Acceso a Internet.

2.1 Modelo de Referencia Servicio Acceso Internet



El PTR es el equipo encargado de la terminación de la Red de Transporte de **R**, este dispositivo está ubicado en las dependencias del cliente y ofrece una interfaz USB [1] cuyas especificaciones técnicas están recogidas en el apartado 4.

Según las diferentes modalidades de servicio, el PTR actúa como bridge o como router IP. Para la configuración de los parámetros específicos de funcionamiento del PTR el usuario seguirá las recomendaciones de **R**.

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-IP-04	V 1.1	30-06-2001

Interfaz USB V.1.1 – Acceso a Internet

3. Información General de Referencia

3.1 Normativa y Documentación de Referencia

[1] Compaq, Intel, Microsoft y NEC (1998) “Universal Serial Bus Specification, Revision 1.1”

3.2 Abreviaturas y Acrónimos Utilizados

CRC Verificación de redundancia cíclica (*Cyclic Redundancy Check*)

NRZI No retorno a cero invertido (*Non-Return Zero Inverted*)

PID Campo de identificación del paquete (*Packet Identifier Field*)

PTR Punto terminal de red

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-IP-04	V 1.1	30-06-2001

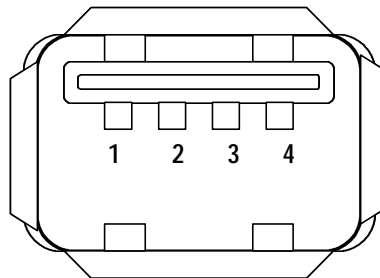
Interfaz USB V.1.1 – Acceso a Internet

4. Características Técnicas

4.1 Interfaz Físico

El interfaz USB conecta con el equipo de usuario a través de un cable de cuatro hilos. Dos son dedicados a la alimentación y los dos restantes a la señal de datos, estos últimos están dispuestos como par trenzado. Este cable finalizará en un conector USB. Todos los aspectos técnicos relativos al cable y conector USB se encuentran recogidos en la especificación USB [1].

A continuación se detalla la distribución de pines ofrecidos al usuario a través del conector USB.



PIN	Señal	Descripción
1	VBUS	Alimentación +5 V
2	D-	Transmisión y Recepción Diferencial -
3	D+	Transmisión y Recepción Diferencial +
4	Tierra	Masa de referencia alimentación

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-IP-04	V 1.1	30-06-2001

Interfaz USB V.1.1 – Acceso a Internet

4.2 Niveles Eléctricos

En este apartado se presentan las especificaciones eléctricas que ha de satisfacer el equipamiento de usuario que se conecte al Punto Terminal de Red mediante un interfaz USB.

Parámetro	Valor Requerido	Valor Aceptable
"1" Diferencial	$(D+) - (D-) > 200mV$	$(D+) - (D-) > 200mV$
"0" Diferencial	$(D-) - (D+) > 200mV$	$(D-) - (D+) > 200mV$

4.3 Codificación

El interfaz USB soportará la codificación **NRZI**.

4.4 Formato de Trama

En el dialogo entre equipo de usuario y PTR se emplean tres tipos de trama o unidades de información, el uso de cada una de ellas está en función de tipo de comunicación: **Data** (intercambio de información), **Handshake** (negociación y estado de la comunicación) y **Token** (identificación de destinatario/origen).

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-IP-04	V 1.1	30-06-2001

Interfaz USB V.1.1 – Acceso a Internet

4.4.1 Packet Identifier Field

El PID es una unidad de información que precede a cualquier trama USB, costa de 8 bits y es empleado para indicar el tipo de trama o paquete, interfaz USB, formato del paquete y el mecanismo de detección de errores empleado sobre la trama.

La información aportada por PID es codificada en los cuatro primeros bits de su estructura, los restantes cuatro bits son empleados para propósitos de comprobación de posibles errores sobre la información de PID.

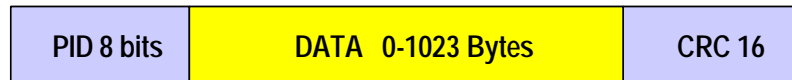
Tipo de PID	Nombre PID	Codificación	Descripción
Data	DATA0	0011	Paquete de datos PAR
	DATA1	1011	Paquete de datos IMPAR
Handshake	ACK	0010	Recepción de paquete de datos libre de errores
	NAK	1010	El receptor no puede aceptar datos o el transmisor no puede enviar
	STALL	1110	Los dispositivos TX/RX detenidos o no pueden soportar un comando
Token	OUT	0001	Direcciones de dispositivo destinatario de los datos
	IN	1001	Direcciones de dispositivo transmisor de los datos
	SOF	0101	Indicador de comienzo y numeración de trama
	SETUP	1101	Direcciones de dispositivo destinatario de comandos de control
Special	PRE	1100	Preámbulo para la comunicación con dispositivos de baja velocidad

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-IP-04	V 1.1	30-06-2001

Interfaz USB V.1.1 – Acceso a Internet

4.4.2 Data Packets

Un paquete de datos esta constituido por un PID, un campo con los datos conteniendo y un CRC. Este último es generado sobre la porción de datos.



4.4.3 Handshake Packets

Los paquetes de Handshake consisten únicamente en un PID, estos se emplean para reportar el estado de la transmisión y pueden devolver valores indicando la recepción satisfactoria de datos, comandos de aceptación o rechazo, control de flujo y situaciones de parada. Se identifican tres tipos de paquetes de Handshake:

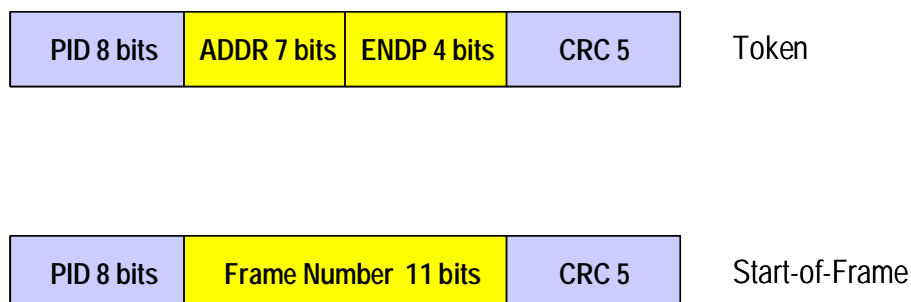
- **ACK.** Indica que el paquete de datos fue recibido correctamente sin errores.
- **NAL.** Indica que un envío de datos no ha sido aceptado.
- **STALL.** Indica que un dispositivo es incapaz de transmitir o recibir datos o que un comando de control de es soportado.

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-IP-04	V 1.1	30-06-2001

Interfaz USB V.1.1 – Acceso a Internet

4.4.4 Token Packets

Un Token Packet está constituido por un PID donde se especifica el tipo de Token (IN, OUT, SETUP y STO), un campo ADDR, ENDP y un CRC. En transacciones OUT y SETUP los campos ADDR y ENDP identifican al destinatario que recibirá los subsiguientes paquetes de información (Data Packets). En transacciones IN estos campos identifican al dispositivo USB que debe transmitir información. Los token del tipo STO (Start-of-Frame) proporcionan información de sincronización, estos paquetes preceden a cada trama indicando su secuencia.



4.5 Controlador USB

Para la correcta comunicación entre el equipo de usuario y el PTR a través del presente interfaz es necesaria la instalación de un controlador software en el equipo de usuario. En el proceso de instalación y configuración de dicho controlador se seguirán las pautas marcadas por **R**.