



Interfaz IEEE 100BASE-TX
Acceso a Internet

Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
RCTG-IP-09	V 1.1	30-06-2001

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-IP-09	V 1.1	30-06-2001

Interfaz IEEE 100BASE-TX – 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-09	V 1.1	30-06-2001

Interfaz IEEE 100BASE-TX – 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 7

4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS..... 8

4.1 INTERFAZ FÍSICO 8

4.2 NIVELES ELÉCTRICOS 9

4.3 CODIFICACIÓN 10

4.4 SELECCIÓN DE VELOCIDAD 10

4.5 ACCESO AL MEDIO 10

4.6 NIVEL DE ENLACE..... 10

4.7 FORMATO DE TRAMA 11

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-IP-09	V 1.1	30-06-2001

Interfaz IEEE 100BASE-TX – 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**.

Los documentos IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers) que se indican como referencias tienen los Copyright correspondientes.

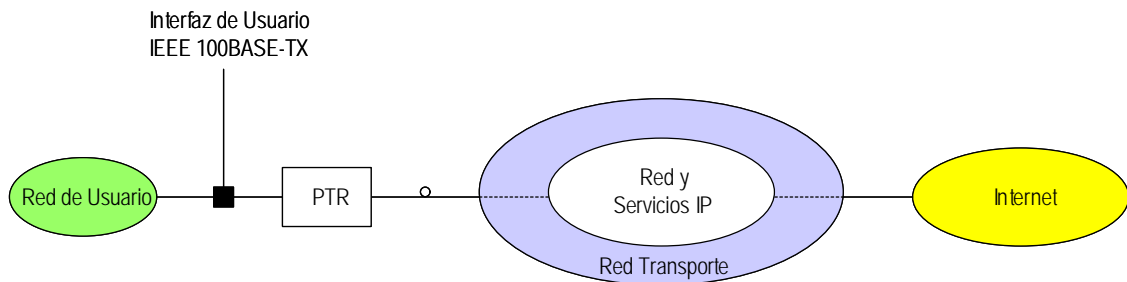
R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso	
	RCTG-IP-09	V 1.1
		30-06-2001

Interfaz IEEE 100BASE-TX – 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 de la red del cliente a una velocidad binaria de hasta 100Mbit/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 IEEE 100BASE-TX [1-3] cuyas especificaciones técnicas están recogidas en el apartado 4. El PTR dispone de capacidades de routing, la configuración de este dispositivo es competencia de **R**.

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-IP-09	V 1.1	30-06-2001

Interfaz IEEE 100BASE-TX – Acceso a Internet

3. Información General de Referencia

3.1 Normativa y Documentación de Referencia

- [1] Recomendación IEEE 802 (1990) “Local and Metropolitan Area Networks: Overview and Architecture”
- [2] Recomendación IEEE 802.2 (1998) “Telecommunications and information exchange between systems - Local and metropolitan area networks - Specific requirements - Part 2: Logical Link Control “
- [3] Recomendación IEEE 802.3 (1998) “Telecommunications and information exchange between systems - Local and metropolitan area networks - Specific requirements - Part 3: Carrier sense multiple access with collision detection (CSMA/CD) access method and physical layer specifications”
- [4] Digital, Intel, Xerox. The Ethernet – A Local Area Network Version 2.0. November 1982. AA-K759B-TK Xerox Corporation Stamford CT.
- [5] Norma EIA/TIA 568-A (1991) “Comercial building telecommunications wiring standard”
- [6] Norma ISO/IEC 11801 (2000) “Information technology -- Generic cabling for customer premises”
- [7] Norma IEC 60060 (todas la partes) “High-voltage test techniques”
- [8] Norma IEC 60950 (1991) “Safety of information technology equipment”

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-IP-09	V 1.1	30-06-2001

Interfaz IEEE 100BASE-TX – Acceso a Internet

3.2 Abreviaturas y Acrónimos Utilizados

CRC	Verificación de redundancia cíclica (<i>Cyclic Redundancy Check</i>)
CSMA/CD	<i>Carrier Sense Multiple Access with Collision Detect</i>
IEEE	Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (<i>Institute of Electrical and Electronic Engineers</i>)
EIA	Asociación de Industrias de Electrónica (<i>Electronic Industries Association</i>)
LLC	Control de enlace lógico (<i>Logical Link Control</i>)
LSB	Bit menos significativo (<i>Least Significant Bit</i>)
MAC	Control de acceso al medio (<i>Media Access Control</i>)
OUI	Identificador de organización único (<i>Organizationally Unique Identifier</i>)
PDM	Dependiente del medio físico (<i>Physical Media Dependent</i>)
PDU	Unidad de datos de protocolo (<i>Protocol Data Unit</i>)
PTR	Punto terminal de red
TIA	Asociación de Industrias de Telecomunicaciones (<i>Telecommunications Industry Association</i>)

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-IP-09	V 1.1	30-06-2001

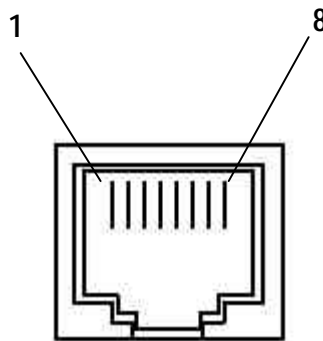
Interfaz IEEE 100BASE-TX – Acceso a Internet

4. Características Técnicas

4.1 Interfaz Físico

El interfaz 100BASE-TX conecta con la red del usuario a través de un cable de pares simétrico de categorías 3 y 5 [5-6] mediante un conector RJ45 [5].

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



PIN	Señal	Descripción	Tipo
1	RXA	Recepción de Datos +	Balanceado
2	RXB	Recepción de Datos -	Balanceado
3	TXA	Transmisión Datos +	Balanceado
6	TXB	Transmisión Datos -	Balanceado

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-IP-09	V 1.1	30-06-2001

Interfaz IEEE 100BASE-TX – 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 100BASE-TX.

Parámetro	Valor
Aislamiento eléctrico	Según recomendaciones IEC 60060[7], IEC60950[8]
Impedancia	100 ohmios
Perdidas en la inserción a 100 ohmios	Entre 9,70 dB y 10,45 db
Nivel de Salida	1,9 – 2,1 Vpp
Nivel en la salida para un 1	$\geq 2,40$ V
Nivel en la salida para un 0	$\leq 0,40$ V
Nivel a la entrada para un 1	$\geq 2,00$ V
Nivel a la entrada para un 0	$\leq 0,40$ V
Retardo de propagación en el cable	2,5 ns
Variaciones en el retardo de propagación	0,1 ns
Máxima Longitud del cable	100 m

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-IP-09	V 1.1	30-06-2001

Interfaz IEEE 100BASE-TX – Acceso a Internet

4.3 Codificación

El interfaz 100BASE-TX soportará la codificación **4B/5B**.

4.4 Selección de Velocidad

El presente interfaz puede adaptar su velocidad para permitir su conexión a redes 10BASE-T. El establecimiento del modo de trabajo a 10Mbit/s o 100Mbit/s puede ser forzado mediante configuración manual o a través de un proceso de auto-negociación entre interfaz de PTR y la red del usuario

4.5 Acceso al Medio

Se empleará el mecanismo de acceso al medio **CSMA/CD** según se describe en la recomendación IEEE 802.3 [3], en ella se especifica que las estaciones antes de enviar sus tramas escuchan el medio físico por si alguna estación está haciendo uso del mismo. En caso de ser así, la estación esperará y cuando no detecte actividad transmitirá sus datos.

Si tras un periodo de inactividad dos o más estaciones acceden al medio para transmitir simultáneamente se producirá una colisión. Ante esta situación se hará uso de un algoritmo por el que se determine qué estación debe transmitir en primer lugar.

4.6 Nivel de Enlace

Las funciones del control del enlace en la comunicación entre PTR y la Red del Usuario se desarrollarán a través del protocolo **LLC** (*Logical Link Control*) IEEE 802.2 [2], entre sus competencias se situarán las siguientes:

<h1>R</h1>	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-IP-09	V 1.1	30-06-2001

Interfaz IEEE 100BASE-TX – Acceso a Internet

- Iniciación y control del intercambio de señalización.
- Organización del flujo de datos.
- Interpretación e los comandos PDU recibidos y generación de los PDU apropiados en las respuestas.
- Acciones para el reconocimiento, control y recuperación de errores en el nivel de enlace.

4.7 Formato de Trama

Para la comunicación entre la Red del Usuario y el PTR se pueden emplear dos formatos diferentes de trama, la primera desarrollada por Xerox, Intel y Digital [4] siendo conocida como Ethernet Versión 2 y, la otra, ha sido propuesta por el IEEE y ha sido estandarizada dentro de la norma 802.3 [3]. A continuación se presenta la estructura de cada tipo de trama:

Ethernet V.2

Preámbulo (62 bits)	SYNCH (2 bits)	DA (6 bytes)	SA (6 bytes)	Type (2 bytes)	User Data (46 -1500 bytes)	CRC (4 bytes)
------------------------	-------------------	-----------------	-----------------	-------------------	-------------------------------	------------------

Trama IEEE 802.3

Preámbulo (56 bits)	SDF (1 byte)	DA (6 bytes)	SA (6 bytes)	Longitud (2 bytes)	User Data (46 -1500 bytes)	CRC (4 bytes)
------------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------------	-------------------------------	------------------

- **La secuencia de preámbulo** El preámbulo permite la sincronización con el comienzo de un paquete de información. Cuando se trabaja en 100BASE-TX, la codificación 4B/5B substituye los primeros 8 bits con un par de códigos J/K (11000 10001).

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-IP-09	V 1.1	30-06-2001

Interfaz IEEE 100BASE-TX – Acceso a Internet

- **SYNCH y SDF.** Secuencia de bits localizados a continuación del preámbulo para identificar el comienzo de la trama Ethernet 2 o IEEE. SYNCH=11 y SDF=10101011.
- **DA:** Dirección de destino de 48 bit, transmitida en orden LSB (bit menos significativo). Los primeros 24 bits se emplean para identificar al fabricante de la estación, cablemodem o equipamiento 100BASE-TX según las normas OUI de IEEE. Los restantes 24 bits son gestionados por el fabricante de la estación, cablemodem o equipamiento 100BASE-TX.
- **SA:** Dirección de origen de 48 bit, transmitida en orden LSB (bit menos significativo). Los primeros 24 bits se emplean para identificar al fabricante de la estación, cablemodem o equipamiento 100BASE-TX según las normas OUI de IEEE. Los restantes 24 bits son gestionados por el fabricante de la estación, cablemodem o equipamiento 100BASE-TX.
- **Type:** Indica el tipo de protocolo de nivel 3 que está siendo transportado dentro de la trama.
- **Longitud:** Longitud del paquete de información originado o destinado al nivel LLC.
- **User Data:** Tráfico de usuario con origen y destino al subnivel LLC.
- **CRC:** Chequeo de redundancia cíclica calculado sobre el contenido de toda trama a excepción de la secuencia de preámbulo los campos SYNC/SDF y el propio CRC .