

# T-92, S.L.

Interfaz de Línea de Voz sobre IP

Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
T92-TL-01PC	V 1.1	28-11-2005

# T-92

Número de Referencia de la Interfaz de Acceso		
T92-TL-01PC	V 1.1	28-11-2005

## Interfaz de Línea de Voz sobre IP

Versión	Descripción del cambio	Páginas afectadas	Fecha de la versión
V.1.1	Primera publicación de la Interfaz	Todas	28-11-2005

# T-92

Número de Referencia de la Interfaz de Acceso		
T92-TL-01PC	V 1.1	28-11-2005

## Interfaz de Línea de Voz sobre IP

---

### Índice

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓN GENERAL.....</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>OBJETO Y ÁMBITO DE LA INTERFAZ.....</b>	<b>5</b>
2.1	MODELO DE REFERENCIA SERVICIO ACCESO INTERNET.....	5
<b>3.</b>	<b>INFORMACIÓN GENERAL DE REFERENCIA .....</b>	<b>7</b>
3.1	NORMATIVA Y DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA .....	7
3.2	ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS UTILIZADOS.....	8
<b>4.</b>	<b>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....</b>	<b>9</b>
4.1	INTERFAZ FÍSICO .....	9
4.2	NIVELES ELÉCTRICOS .....	10
4.3	CODIFICACIÓN.....	10
4.4	ACCESO AL MEDIO.....	11
4.5	NIVEL DE ENLACE.....	11
4.6	FORMATO DE TRAMA.....	11
4.7	PROTOCOLO TELEFONÍA IP.....	13

# T-92

Número de Referencia de la Interfaz de Acceso		
T92-TL-01PC	V 1.1	28-11-2005

## Interfaz de Línea de Voz sobre IP

---

### 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 T-92, S.L. a la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

T-92, S.L. 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 T-92, S.L..

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

Número de Referencia de la Interfaz de Acceso		
T92-TL-01PC	V 1.1	28-11-2005

## Interfaz de Línea de Voz sobre IP

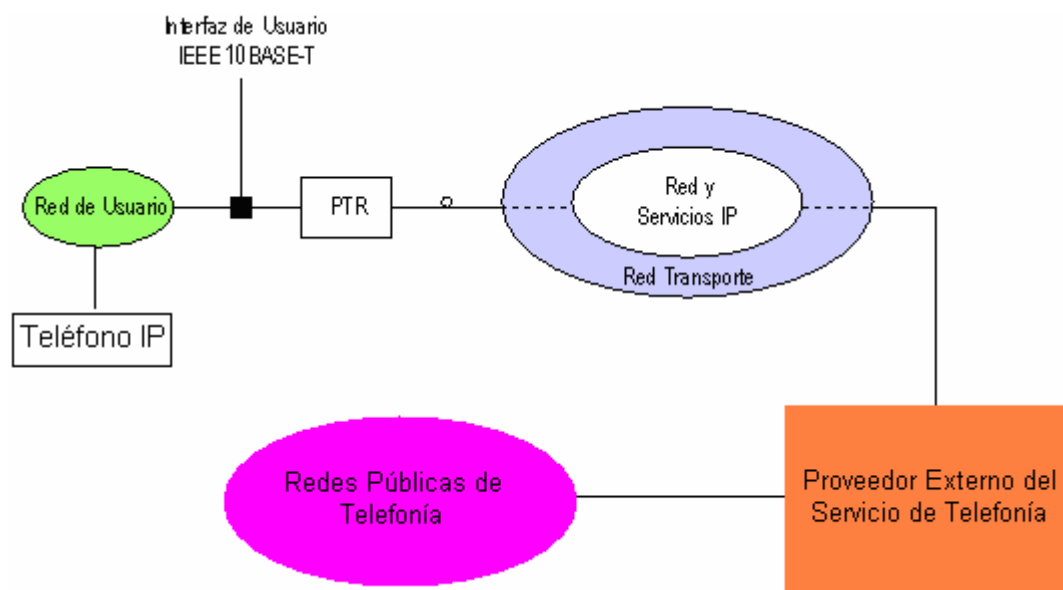
### 2. Objeto y Ámbito de la Interfaz

En la actualidad el servicio ofrecido por T-92, S.L. a través de éste interfaz es el de **Telefonía vocal sobre el protocolo IP**. El presente interfaz permite la conexión de la red telefónica básica y móvil a través del servicio prestado por T-92, S.L.

Operadores de Telecomunicación habilitados administrativamente proporcionan a T-92, S.L. el acceso a las redes públicas de telefonía, numeración telefónica y demás funcionalidades propias del servicio como las siguientes:

- Identificador de llamada
- Portabilidad numérica
- Restricción de llamadas

#### 2.1 Modelo de Referencia Servicio Acceso Internet



# T-92

Número de Referencia de la Interfaz de Acceso		
T92-TL-01PC	V 1.1	28-11-2005

## Interfaz de Línea de Voz sobre IP

El PTR es el equipo encargado de la terminación de la Red de Transporte de T-92, S.L., este dispositivo está ubicado en las dependencias del cliente y ofrece una interfaz IEEE 10BASE-T [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 T-92, S.L..

Número de Referencia de la Interfaz de Acceso		
T92-TL-01PC	V 1.1	28-11-2005

## Interfaz de Línea de Voz sobre IP

---

### 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”

Número de Referencia de la Interfaz de Acceso		
T92-TL-01PC	V 1.1	28-11-2005

## Interfaz de Línea de Voz sobre IP

---

### 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> )



Número de Referencia de la Interfaz de Acceso		
T92-TL-01PC	V 1.1	28-11-2005

## Interfaz de Línea de Voz sobre IP

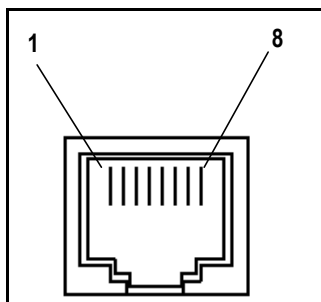
---

### 4. Características Técnicas

#### 4.1 Interfaz Físico

El interfaz 10BASE-T 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

Número de Referencia de la Interfaz de Acceso		
T92-TL-01PC	V 1.1	28-11-2005

## Interfaz de Línea de Voz sobre IP

### 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 10BASE-T.

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	2,2 V – 2,8 V
Variaciones máximas del timing de salida (Jitter)	+/- 3,5 ns
Nivel Máximo a la entrada	3.1 V
Nivel Mínimo a la entrada	585 mV
Máxima Longitud del cable	100 m

### 4.3 Codificación

El interfaz 10BASE-T soportará la codificación **Manchester Diferencial**.

Número de Referencia de la Interfaz de Acceso		
T92-TL-01PC	V 1.1	28-11-2005

## Interfaz de Línea de Voz sobre IP

---

### 4.4 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.

### 4.5 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:

- 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.

### 4.6 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:

Número de Referencia de la Interfaz de Acceso		
T92-TL-01PC	V 1.1	28-11-2005

## Interfaz de Línea de Voz sobre IP

### 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** es una alternancia del patrón 0 y 1. El preámbulo proporciona una frecuencia de 5 MHz que permite la sincronización con el comienzo de un paquete de información.
- **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 10BASE-T según las normas OUI de IEEE. Los restantes 24 bits son gestionados por el fabricante de la estación, cablemodem o equipamiento 10BASE-T.
- **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 10BASE-T según las normas OUI de IEEE. Los restantes 24 bits son gestionados por el fabricante de la estación, cablemodem o equipamiento 10BASE-T.
- **Type:** Indica el tipo de protocolo de nivel 3 que está siendo transportado dentro de la trama.

# T-92

Número de Referencia de la Interfaz de Acceso		
T92-TL-01PC	V 1.1	28-11-2005

## Interfaz de Línea de Voz sobre IP

---

- **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.

### 4.7 Protocolo Telefonía IP

El protocolo de telefonía IP usado es PacketCable de la marca comercial Cablelabs. A continuación se enumeran las especificaciones técnicas del protocolo.

Especificación PacketCable	Número de Especificación
PacketCable Event Message Specification	PKT-SP-EM-I12-050812
PacketCable Internet Signaling Transport Protocol (ISTP) Specification	PKT-SP-ISTP-I02-011221
PacketCable MIBs Framework Specification	PKT-SP-MIBS-I10-050812
PacketCable MTA MIB Specification	PKT-SP-MIB-MTA-I10-0508012
PacketCable Signaling MIB Specification	PKT-SP-MIB-SIG-I09-050812
PacketCable MTA Device Provisioning Specification	PKT-SP-PROV-I11-050812
PacketCable Security Specification	PKT-SP-SEC-I12-050812
PacketCable PSTN Gateway Call Signaling Protocol Specification	PKT-SP-TGCP-I10-050812
CableLabs Definition MIB Specification	CL-SP-MIB-CLABDEF-I05-050408
PacketCable Embedded MTA Analog Interface and Powering Specification	PKT-SP-AIP1.5-I01-050128
PacketCable Audio Server Protocol Specification	PKT-SP-ASP1.5-I01-050128
PacketCable CMS Subscriber Provisioning Specification	PKT-SP-CMSPROV1.5-I01-050128
PacketCable Call Management Server Signaling Specification	PKT-SP-CMSS1.5-I02-050812
PacketCable Audio/Video Codecs Specification	PKT-SP-CODEC1.5-I01-050128

# T-92

Número de Referencia de la Interfaz de Acceso		
T92-TL-01PC	V 1.1	28-11-2005

## Interfaz de Línea de Voz sobre IP

PacketCable Dynamic Quality-of-Service Specification	PKT-SP-DQOS1.5-I02-050812
PacketCable Event Message Specification	PKT-SP-EM1.5-I02-050812
PacketCable Electronic Surveillance Specification	PKT-SP-ESP1.5-I01-050128