

R

INTERFAZ DE ACCESO CONMUTADO A RED IP

**Número de referencia de la Interfaz
de Acceso**

RCTG-IP-02

V 1.1

30-06-2001

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-IP-02	V1.1	30-06-2001

Interfaz de Acceso Conmutado a Red IP

HISTÓRICO DE CAMBIOS DEL DOCUMENTO


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-02	V1.1	30-06-2001

Interfaz de Acceso Conmutado a Red IP

INDICE

	<i>PÁGINA</i>
1. INTRODUCCIÓN GENERAL.....	4
2 OBJETO Y ALCANCE DE LA INTERFAZ	5
3 INFORMACIÓN GENERAL DE REFERENCIA.....	6
3.1 NORMATIVA Y DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA.....	6
3.2 ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS UTILIZADOS	8
3.3 SIGNIFICADO DE LAS EXPRESIONES MÁS COMUNES UTILIZADAS EN ESTE DOCUMENTO	10
3.3.1 DEFINICIONES GENERALES	10
3.3.2 CONFIGURACIÓN DE REFERENCIA	11
4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GENERALES DEL ACCESO CONMUTADO A RED IP... 12	
4.1 ARQUITECTURA DE RED	12
4.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL ACCESO DIRECTO CONMUTADO A RED IP.....	13
4.2.1 INTERFAZ PARA LÍNEA ANALÓGICA CONMUTADA (ACCESO DIRECTO)	14
4.2.2 INTERFAZ PARA ACCESO BÁSICO RDSI (ACCESO DIRECTO)	14
4.3 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL ACCESO INDIRECTO CONMUTADO A RED IP	14
4.3.1 INTERFAZ PARA LÍNEA ANALÓGICA CONMUTADA (ACCESO INDIRECTO).....	15
4.3.2 INTERFAZ PARA ACCESO BÁSICO RDSI	15
4.4 COMPATIBILIDAD DE MODEM'S INTERFAZ ANALÓGICO.....	15
4.5 COMPATIBILIDAD DE MODEM'S INTERFAZ DIGITAL	16
4.6 PROTOCOLOS.....	17
6. ÍNDICE DE FIGURAS.....	18

	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-IP-02	V1.1	30-06-2001

Interfaz de Acceso Conmutado a Red 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 **RCTG** a la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

RCTG 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 **RCTG**.

Los documentos ETSI (European Telecommunications Standards Institute), ITU (International Telecommunication Union) e IETF (Internet Engineering Task Force) que se indican como referencias tienen los Copyright correspondientes.

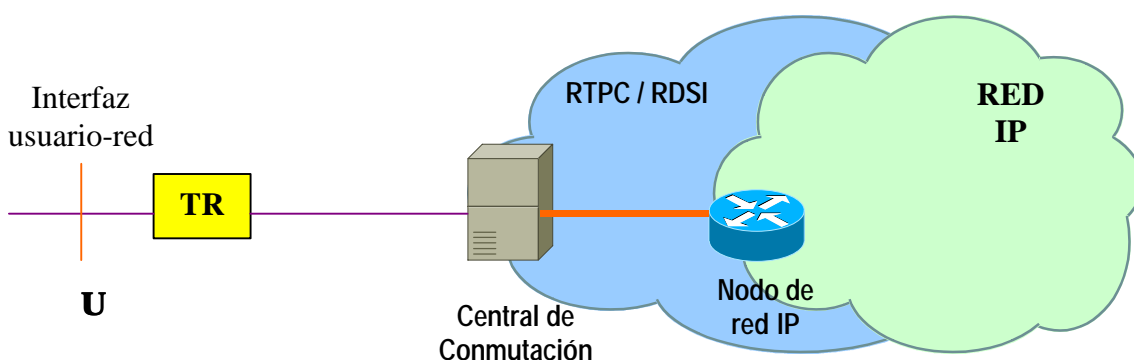
<h1>R</h1>	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-IP-02	V1.1	30-06-2001

Interfaz de Acceso Conmutado a Red IP

2 OBJETO Y ALCANCE DE LA INTERFAZ

El presente documento tiene por objeto describir los aspectos generales y características técnicas del lado de usuario de la interfaz de acceso conmutado a la Red IP, en el punto de referencia usuario-red.

Mediante el acceso conmutado a la red IP se pretende dar por el mismo par físico del usuario, el servicio telefónico básico y conexión a la red IP.



En la figura anterior se escenifica la topología de red del acceso conmutado a la Red IP.

Las características aquí definidas se aplican en el punto de referencia U de la interfaz usuario-red, donde se presentan todas las señales de línea que son transmitidas sobre el bucle de abonado.

Adicionalmente en el documento se recogen algunos otros aspectos funcionales y de procedimiento, que amplían ó definen alguno de los conceptos básicos indicados en la documentación de referencia.

En el documento se hace referencia a la normativa internacional y nacional para esta interfaz y a las abreviaturas y acrónimos utilizados, así como a las definiciones de los términos más comunes.

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-IP-02	V1.1	30-06-2001

Interfaz de Acceso Conmutado a Red IP

3 INFORMACIÓN GENERAL DE REFERENCIA

3.1 NORMATIVA Y DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

- [1] RCTG-LA-01 'Interfaz de Acceso Línea Analógica Conmutada'
- [2] RCTG-LD-01 'Interfaz de Acceso Básico RDSI. Capa Física'
- [3] RCTG-LD-03 'Interfaz de Acceso Básico y Primario de la RDSI. Capas de Enlace de Datos y de Red'
- [4] IETF RFC 1661 (1994-07) 'The Point-to-Point Protocol, PPP'
- [5] IETF RFC 791 (1981-09) 'Internet Protocol'
- [6] IETF RFC 793 (1981-09) 'Transmission Control Protocol'
- [7] IETF RFC 1334 (1992) "PPP authentication protocols"
- [8] IETF RFC 1570 (1994) "PPP LCP extensions"
- [9] IETF RFC 1334 (1992) "PPP authentication protocols"
- [10] IETF RFC 1990 (1996) "The PPP Multilink Protocol, MP"
- [11] IETF RFC 1332 (1992) "The PPP Internet Protocol Control Protocol, IPCP"
- [12] ITU-T V.90
- [13] ITU-T V.34 Anexo 12
- [14] ITU-T V.34
- [15] ITU-T V.32 bis
- [16] ITU-T V.32
- [17] ITU-T V.23
- [18] ITU-T V.22 bis
- [19] ITU-T V.22
- [20] ITU-T V.21

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-IP-02	V1.1	30-06-2001

Interfaz de Acceso Conmutado a Red IP

- [21] Bell 103
- [22] ITU-T V.33
- [23] ITU-T V.29
- [24] ITU-T V.27 ter
- [25] ITU-T V.25
- [26] ITU-T V.17
- [27] EIA 2388 Clase 2
- [28] EIA 592 Clase 2.0
- [29] ITU-T V.42 (incluyendo MNP2-4 y LAPM)
- [30] ITU-T V.42 bis y compresión de datos MNP5
- [31] ITU-T V.110
- [32] ITU-T V.92
- [33] Bell 212A

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-IP-02	V1.1	30-06-2001

Interfaz de Acceso Conmutado a Red IP

3.2 ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS UTILIZADOS

CHAP	Protocolo de autenticación de intercambio de claves cifradas (Challenge Handshake Authentication Protocol)
ETSI	Instituto Europeo de Normalización de las Telecomunicaciones (European Telecommunications Standards Institute)
IETF	Área de Ingeniería de la Internet Society (Internet Engineering Task Force)
IP	Protocolo Internet (Internet Protocol)
IPCP	Protocolo de control IP (IP Control Protocol)
ISO	International Standardization Organization
ISDN	Red digital de Servicios Integrados (Integrated Services Digital Network)
ITU	Unión Internacional de Telecomunicaciones (International Telecommunication Union)
ITU-T	Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de ITU (ITU-Telecommunication Standardization Sector)
LCP	Protocolo de control de enlace (<i>Link Control Protocol</i>)
MP	Protocolo multienlace punto a punto (Multilink Protocol)
NONE	Protocolo de no autenticación (No Authentication is performed)
NONE	Protocolo de no autenticación (No Authentication is performed)
NT	Terminación de red (Network Termination)
PAP	Protocolo de autenticación con clave en texto claro (Password Authentication Protocol)
PPP	Protocolo de enlace punto a punto (Point-to-Point Protocol)
RDSI	Red Digital de Servicios Integrados
RDSI-BA	Red Digital de Servicios Integrados de Banda Ancha

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-IP-02	V1.1	30-06-2001

Interfaz de Acceso Conmutado a Red IP

RFC	Request For Comments
SDL	Lenguaje de especificación y descripción (Specification and Description Language)
TCP	Protocolo de control de transmisión (Transmission Control Protocol)
U	Punto de referencia de la interfaz usuario-red
TE	Equipo terminal (Terminal Equipment)
TR	Terminación de Red
UNI	Interfaz usuario red (User Network Interface)

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-IP-02	V1.1	30-06-2001

Interfaz de Acceso Conmutado a Red IP

3.3 SIGNIFICADO DE LAS EXPRESIONES MÁS COMUNES UTILIZADAS EN ESTE DOCUMENTO

A continuación se expone el significado de las expresiones más comunes utilizadas en este documento según la recomendación

3.3.1 DEFINICIONES GENERALES

Acceso Básico:

Se define como el tipo de acceso usuario-red de la RDSI compuesto de dos canales B y un canal D. Posibilita el establecimiento de dos comunicaciones digitales simultáneas por los canales B, y por el D una comunicación de datos.

La tasa de bit de los canales B es de 64 Kbit/s y la del canal D es de 16 Kbit/s.

Acceso de usuario:

Conjunto de elementos de red a utilizar por el usuario.

Base de Acceso a Terminal (BAT):

Realiza la unión entre la red interior de usuario y uno de los terminales telefónicos, para acceder a los servicios que proporciona la red del operador.

Capa Física:

Es la capa que comprende las funciones que permiten el intercambio de señales físicas entre el acceso de usuario y la red.

Punto de Terminación de Red (PTR):

Punto físico frontera que realiza la unión entre la red del operador y la red interior de usuario. Se ubicará en el interior de cada domicilio de usuario y en él se presentan los hilos a y b (de la red interior de usuario) mediante dos elementos de conexión.

Terminación de Red:

Punto físico frontera que indica la separación física entre la red del operador y la red interior de usuario.

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-IP-02	V1.1	30-06-2001

Interfaz de Acceso Conmutado a Red IP

3.3.2 CONFIGURACIÓN DE REFERENCIA

La configuración de referencia se representa en la figura siguiente:

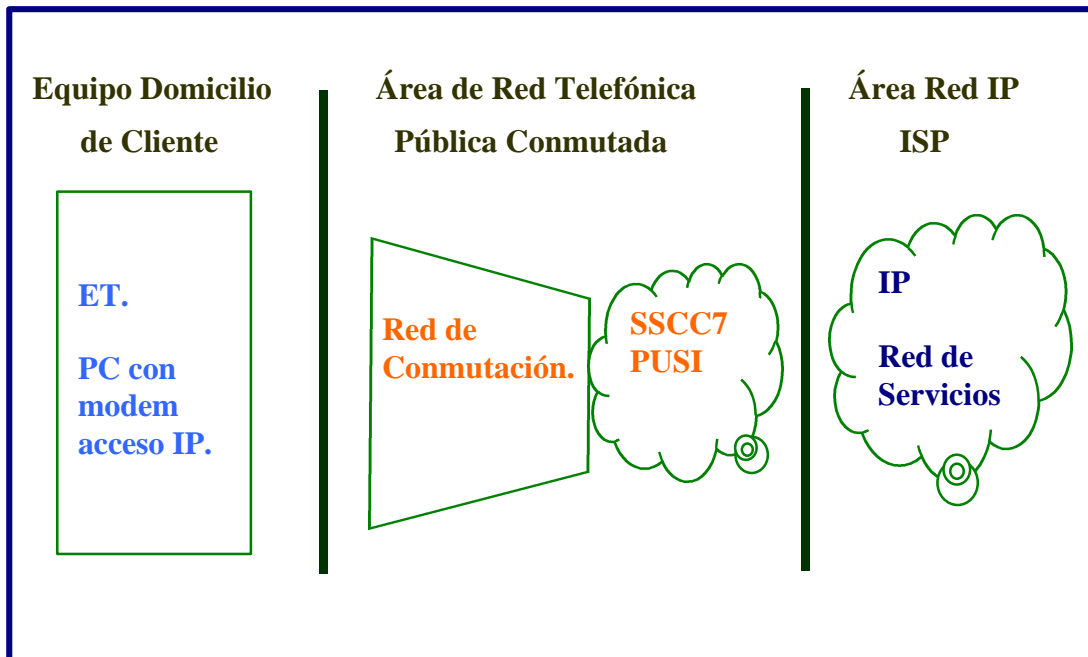


Figura 1
(Configuración de referencia del acceso conmutado a red IP)

<h1>R</h1>	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-IP-02	V1.1	30-06-2001

Interfaz de Acceso Conmutado a Red IP

4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GENERALES DEL ACCESO CONMUTADO A RED IP

Mediante el acceso conmutado a la red IP se presta un acceso a Internet sobre el par de cobre del usuario, que es compartido con el servicio telefónico (ya sea el servicio telefónico básico por línea analógica o por Acceso Básico RDSI).

4.1 ARQUITECTURA DE RED

A) Configuración para línea analógica

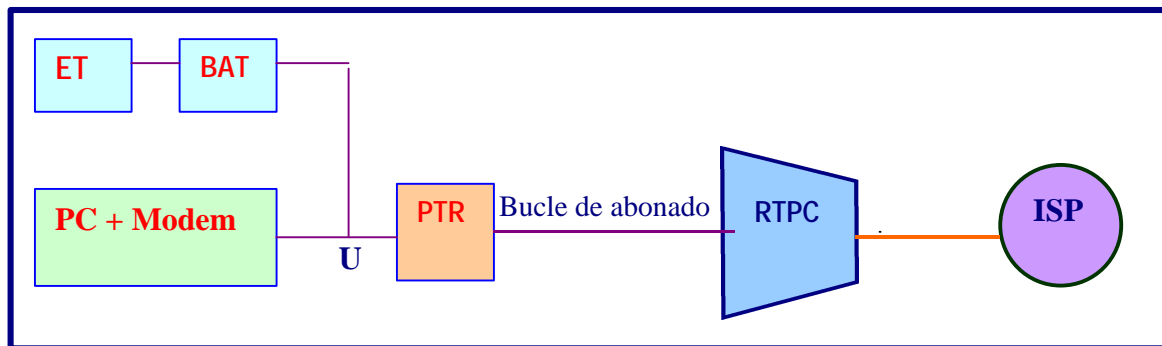


Figura 2
(Configuración para línea analógica)

B) Configuración para acceso básico RDSI

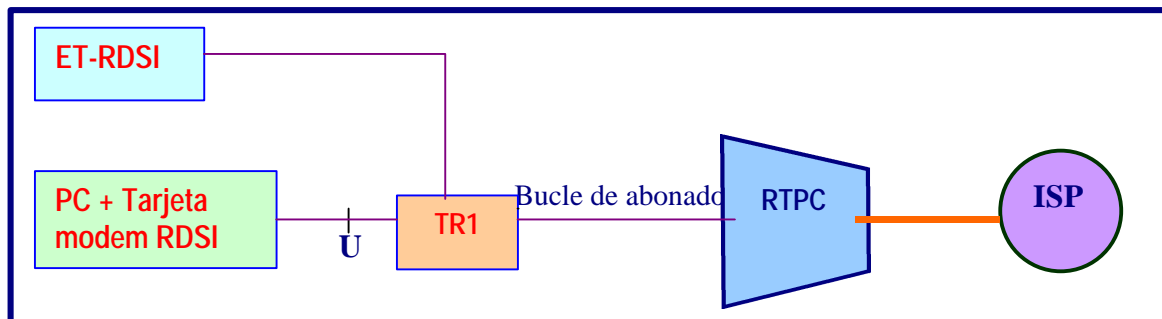


Figura 3
(Configuración para acceso básico RDSI)

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-IP-02	V1.1	30-06-2001

Interfaz de Acceso Conmutado a Red IP

A) Configuración para línea analógica

Al PTR se conectan tanto el ET de usuario, mediante la Base de Acceso Terminal (BAT) correspondiente, como el modem del PC.

En la interfaz U están presentes todas las señales de línea transmitidas por el par físico de cobre del usuario.

B) Configuración para acceso básico RDSI

En esta configuración el PTR es sustituido por una terminación de red TR1 específica para RDSI, que incorpora la función de Base de Acceso Terminal (BAT).

A la TR1 se conecta por un lado el par de hilos del ET de usuario y por otro el modem RDSI del PC.

En la interfaz U están presentes todas las señales de línea transmitidas por el par físico de cobre del usuario.

4.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL ACCESO DIRECTO CONMUTADO A RED IP

Se entiende como acceso directo cuando la Red Telefónica Conmutada (ver figura 1) pertenece a **RCTG** (como operador A) y los usuarios de la red son clientes del mismo tanto para el acceso como para las llamadas a la red IP

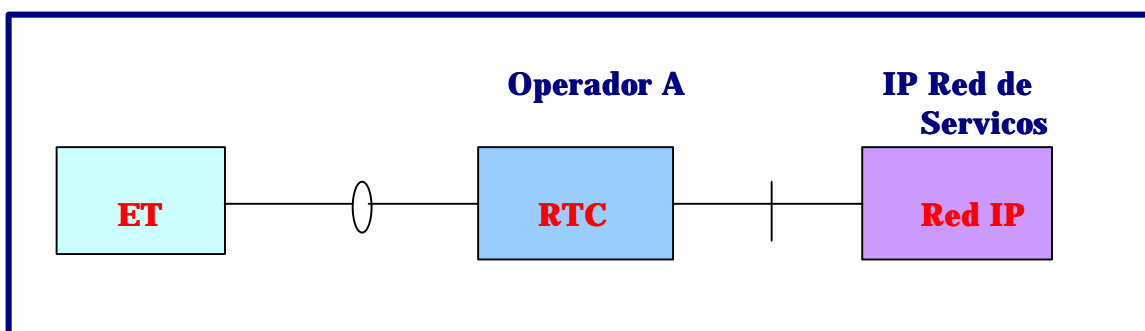


Figura 4
(Acceso directo conmutado a red IP)

El operador de red A presenta una conexión estándar y el cliente/usuario sólo tiene contrato con el operador A.

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-IP-02	V1.1	30-06-2001

Interfaz de Acceso Conmutado a Red IP

4.2.1 INTERFAZ PARA LÍNEA ANALÓGICA CONMUTADA (ACCESO DIRECTO)

- a) La interfaz de las capas física, de enlace de datos y de red de la línea analógica conmutada es la correspondiente a **RCTG -LA-01 [1]** *‘Interfaz de Acceso Línea Analógica Conmutada’*
- b) Sobre la interfaz anterior se superponen las características de la capa de enlace de datos para acceso a red IP que siguen la recomendación de referencia IETF RFC 1661 (1994-07) [4] *‘The Point-to-Point Protocol, PPP’*

4.2.2 INTERFAZ PARA ACCESO BÁSICO RDSI (ACCESO DIRECTO)

- a) La interfaz de capa física de la línea digital para acceso básico RDSI es la correspondiente a **RCTG-LD-01 [2]** *‘Interfaz de Acceso Básico RDSI. Capa Física’*
- b) La interfaz de capas de enlace de datos y de red para acceso básico RDSI es la correspondiente a **RCTG-LD-03 [3]** *‘Interfaz de Acceso Básico y Primario de la RDSI. Capas de Enlace de Datos y de Red’*
- c) Sobre las interfaces anteriores se superponen las características de la capa de enlace de datos para acceso a red IP que siguen la recomendación de referencia IETF RFC 1661 (1994-07) [4] *‘The Point-to-Point Protocol, PPP’* así como IETF RFC 1990 (1996) [10] *‘The PPP Multilink Protocol, MP’*

4.3 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL ACCESO INDIRECTO CONMUTADO A RED IP

Se entiende como acceso indirecto cuando la Red Telefónica Conmutada (ver figura 1) pertenece a “otro operador” (operador A) como prestatario del servicio de acceso directo y los usuarios de la red tienen contrato con el operador A para la provisión del acceso y con **RCTG** (operador B) para las llamadas con acceso indirecto a red IP.

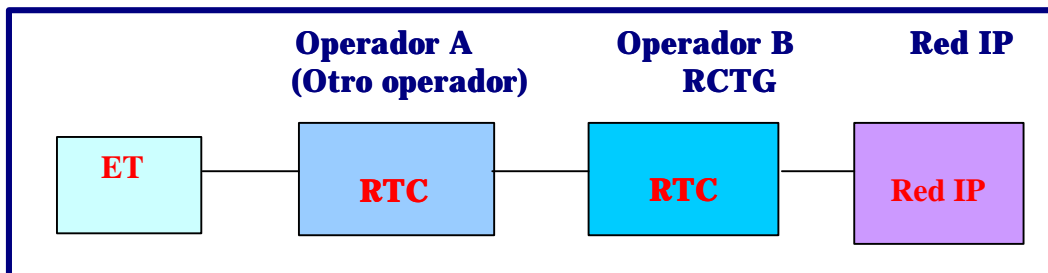


Figura 5
(Acceso indirecto conmutado a red IP)

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-IP-02	V1.1	30-06-2001

Interfaz de Acceso Conmutado a Red IP

4.3.1 INTERFAZ PARA LÍNEA ANALÓGICA CONMUTADA (ACCESO INDIRECTO)

La interfaz de las capas física, de enlace de datos y de red de la línea analógica conmutada es la correspondiente al operador prestatario del acceso directo.


4.3.2 INTERFAZ PARA ACCESO BÁSICO RDSI

Las interfaces de las capas física, de enlace de datos y de red son las correspondientes al operador prestatario del acceso directo.

4.4 COMPATIBILIDAD DE MODEM'S INTERFAZ ANALÓGICO

La normativa de modulación, compresión y corrección de errores para el envío de datos sobre el interfaz conmutado analógico cumple con:

- ITU-T V.90 [12]
- ITU-T V.34 Anexo 12 [13]
- ITU-T V.34 [14]
- ITU-T V.32 bis [15]
- ITU-T V.32 [16]
- ITU-T V.23 [17]
- ITU-T V.22 bis [18]
- ITU-T V.22 [19]
- ITU-T V.21 [20]
- Bell 103 [21]
- ITU-T V.33 [22]
- ITU-T V.29 [23]
- ITU-T V.27 ter [24]
- ITU-T V.25 [25]
- ITU-T V.17 [26]
- EIA 2388 Clase 2 [27]
- EIA 592 Clase 2.0 [28]
- ITU-T V.42 (incluyendo MNP2-4 y LAPM) [29]
- ITU-T V.42 bis y compresión de datos MNP5 [30]

	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-IP-02	V1.1	30-06-2001

Interfaz de Acceso Conmutado a Red IP

- ITU-T V.92 [32]
- Bell 212A [33]

4.5 COMPATIBILIDAD DE MODEM'S INTERFAZ DIGITAL

La normativa de modulación, compresión y corrección de errores para el envío de datos sobre el interfaz conmutado digital cumple con:

- ITU-T V.90 [12]
- ITU-T V.34 Anexo 12 [13]
- ITU-T V.34 [14]
- ITU-T V.32 bis [15]
- ITU-T V.32 [16]
- ITU-T V.23 [17]
- ITU-T V.22 bis [18]
- ITU-T V.22 [19]
- ITU-T V.21 [20]
- Bell 103 [21]
- ITU-T V.33 [22]
- ITU-T V.29 [23]
- ITU-T V.27 ter [24]
- ITU-T V.25 [25]
- ITU-T V.17 [26]
- EIA 2388 Clase 2 [27]
- EIA 592 Clase 2.0 [28]
- ITU-T V.42 (incluyendo MNP2-4 y LAPM) [29]
- ITU-T V.42 bis y compresión de datos MNP5 [30]
- ITU-T V.110 [31]
- ITU-T V.92 [32]
- Bell 212A [33]

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-IP-02	V1.1	30-06-2001

Interfaz de Acceso Conmutado a Red IP

4.6 PROTOCOLOS

Protocolos básicos

El protocolo de nivel de red es IP (Internet Protocol) y es conforme con IETF RFC 791 (1981-09) [5] ‘Internet Protocol’.

El protocolo de nivel de transporte TCP (Transmission Control Protocol) y es conforme con IETF RFC 793 (1981-09) [6] ‘Transmission Control Protocol’.

Protocolo de la capa de enlace de datos para el acceso a red IP

Sobre los protocolos básicos se monta PPP entre el software de usuario y el ISP proveedor del servicio de acceso a Internet (referencia IETF RFC 1661 (1994-07) [4] ‘The Point-to-Point Protocol, PPP’).

PPP (Protocolo de enlace Punto a Punto / Point-to-Point Protocol) es un protocolo de IETF 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. PPP según referencia IETF RFC 1661 (1994-07) [4] ‘The Point-to-Point Protocol, PPP’

En la fase de establecimiento de la conexión entre el equipo de usuario y el ISP se realiza la autenticación de cliente con el protocolo de PPP “CHAP” (Protocolo de autenticación de intercambio de claves cifradas / Challenge Handshake Authentication Protocol). IETF RFC 1334 (1992) [11] ‘PPP authentication protocols’. También se pueden usar las modalidades “PAP” (Protocolo de autenticación con clave en texto claro / Password Authentication Protocol) y “NONE” (Protocolo de no autenticación / No Authentication is performed).

Otros protocolos PPP que puede soportar el equipamiento terminal de usuario son:

IETF RFC 1570 (1994) [8] “PPP LCP extensions”

IETF RFC 1334 (1992) [9] “PPP authentication protocols”

IETF RFC 1990 (1996) [10] “The PPP Multilink Protocol, MP”

IETF RFC 1332 (1992) [11] “The PPP Internet Protocol Control Protocol, IPCP”

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-IP-02	V1.1	30-06-2001

Interfaz de Acceso Conmutado a Red IP

6. ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: CONFIGURACIÓN DE REFERENCIA DEL ACCESO CONMUTADO A RED IP

Figura 2: CONFIGURACIÓN PARA LÍNEA ANALÓGICA

Figura 3: CONFIGURACIÓN PARA ACCESO BÁSICO RDSI

Figura 4: ACCESO DIRECTO CONMUTADO A RED IP

Figura 5: ACCESO INDIRECTO CONMUTADO A RED IP