

R

INTERFAZ DE ACCESO BÁSICO DE LA RDSI. CAPA FÍSICA

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

RCTG-LD-01

V 1.1

30-06-2001

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-LD-01	V1.1	30-06-2001

Interfaz de Acceso Básico de la RDSI. Capa Física

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-LD-01	V1.1	30-06-2001

Interfaz de Acceso Básico de la RDSI. Capa Física

INDICE

		<u>Página</u>
1	INTRODUCCION GENERAL.....	4
2	OBJETO Y ALCANCE DE LA INTERFAZ.....	5
3	INFORMACIÓN GENERAL DE REFERENCIA.....	7
3.1	NORMATIVA Y DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA.....	7
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	DEFINICIONES DE SERVICIOS.....	12
3.3.3	DEFINICIONES DE ESTADOS.....	13
3.4	MARCO DE APLICACIÓN GENERAL DE LOS PARÁMETROS TÉCNICOS.....	15
3.4.1	CONFIGURACIÓN DE REFERENCIA.....	15
3.4.2	PRIMITIVAS ENTRE LA CAPA 1 Y OTRAS ENTIDADES.....	16
3.4.3	MODOS DE OPERACIÓN.....	16
3.4.4	CONFIGURACIONES DE CABLEADO Y LOCALIZACIÓN DE LOS PUNTOS DE LAS INTERFACES.....	16
4	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....	19
5	CARACTERÍSTICAS DE REFERENCIA DESTACADAS DEL APARTADO ANTERIOR.....	32
5.1	ORGANIZACIÓN BINARIA DE LA ESTRUCTURA DE TRAMA EN EL PUNTO DE REFERENCIA S/T.....	32
5.2	CÓDIGO DE LÍNEA.....	35
5.3	SEÑALES DE INFORMACIÓN.....	36
5.4	IMPEDANCIA DE SALIDA (TRANSMISOR).....	37
5.5	CONFIGURACIÓN DE REFERENCIA PARA LA SEÑAL DE TRANSMISIÓN Y ALIMENTACIÓN DE ENERGÍA EN EL MODO DE OPERACIÓN NORMAL.....	39
5.6	ASIGNACIÓN DE CONTACTOS DEL CONECTOR DE LA INTERFAZ.....	40
5.7	CONFIGURACIONES DE PRUEBA. PARÁMETROS DE LAS LÍNEAS ARTIFICIALES. ...	41
6.	INDICE DE FIGURAS.....	42
7.	INDICE DE TABLAS.....	43

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-LD-01	V1.1	30-06-2001

Interfaz de Acceso Básico de la RDSI. Capa Física

1 INTRODUCCION 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) que se indican como referencias tienen los Copyright correspondientes.

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-LD-01	V1.1	30-06-2001

Interfaz de Acceso Básico de la RDSI. Capa Física

2 OBJETO Y ALCANCE DE LA INTERFAZ

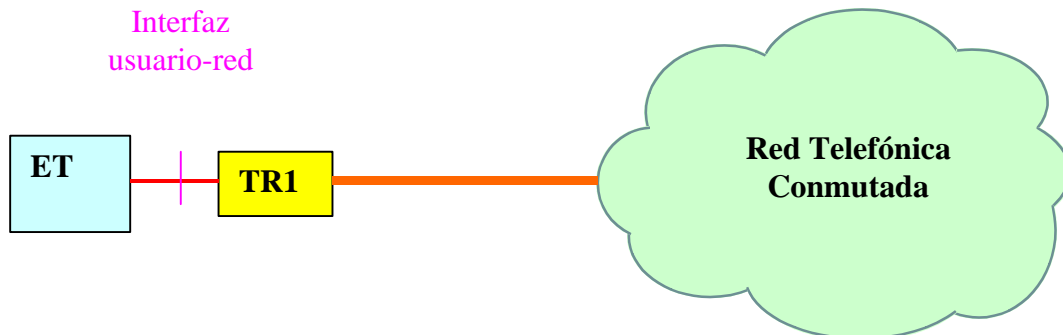
El presente documento tiene por objeto describir los parámetros técnicos y características de la interfaz usuario-red del Acceso Básico de la Red Digital de Servicios Integrados (RDSI), Capa Física ó Capa 1, de la red de **RCTG**, para posibilitar el acceso del equipo de usuario a los canales 2B + D de la RDSI a una velocidad binaria de 192 Kbit/s.

El presente documento especifica los requerimientos del nivel básico de la RDSI y define sus características físicas, eléctricas y funcionales así como el intercambio de información con los niveles altos.

Cumple básicamente con la recomendación ETSI EN 300 012-1 V1.2.2 (2000-05) [1] 'Integrated Services Digital Network (ISDN); Basic User-Network Interface (UNI); Part 1: Layer 1 specification', que a su vez está basada en ITU-T Recommendation I.430 (11/95) [5] "Red Digital de Servicios Integrados. Interfaces usuario-red de la Red Digital de Servicios Integrados. Especificación de la capa 1 de la interfaz usuario-red básica".

Se especifican igualmente los modos de funcionamiento, configuraciones de cableado, estructura de trama, código de línea, procedimientos de activación de la interfaz, características de transmisión eléctrica, características de transmisión y alimentación de energía.

Las características aquí definidas se aplican en los puntos de referencia S, T y S/T (cuando coinciden S y T) del acceso básico RDSI, según la configuración de referencia definida en ITU-T I.411 'Configuraciones de referencia de las interfaces usuario-red de la red digital de servicios integrados' [6] y a la velocidad básica y estructura definidas en ITU-T I.412 [7] 'Estructuras del interfaz y capacidades de acceso de las interfaces usuario-red de la RDSI'.



R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-LD-01	V1.1	30-06-2001

Interfaz de Acceso Básico de la RDSI. Capa Física

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-LD-01	V1.1	30-06-2001

Interfaz de Acceso Básico de la RDSI. Capa Física

3 INFORMACIÓN GENERAL DE REFERENCIA

3.1 NORMATIVA Y DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

- [1] ETSI EN 300 012-1 V1.2.2 (2000-05) 'Integrated Services Digital Network (ISDN); Basic User-Network Interface (UNI); Part 1: Layer 1 specification'
- [2] ETSI ETR 080 'Transmission and Multiplexing (TM); Integrated Services Digital Network (ISDN) basic rate access; Digital transmission system on metallic local lines'
- [3] ETSI ETS 300 297 ed.1 (1995-05) 'Integrated Services Digital Network (ISDN); Access digital section for ISDN basic rate'
- [4] ETSI ETS 300 386-1 (1994-12) 'Equipment Engineering (EE); Telecommunication network equipment; Electro-Magnetic Compatibility (EMC) requirements; Part 1: Product family overview, compliance criteria and test levels'
- [5] ITU-T I.430 (11/95) 'Red Digital de Servicios Integrados. Interfaces usuario-red de la Red Digital de Servicios Integrados. Especificación de la capa 1 de la interfaz usuario-red básica'
- [6] ITU-T I.411 'Configuraciones de referencia de las interfaces usuario-red de la red digital de servicios integrados'
- [7] ITU-T I.412 'Estructuras del interfaz y capacidades de acceso de las interfaces usuario-red de la RDSI'
- [8] ITUT-T X.211 'Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Definición del servicio físico'
- [9] ISO/IEC 8877 (1992) 'Information Technology; Telecommunications and information exchange between systems; Interface connector and contact assignments for ISDN Basic Access Interface located at reference points S and T'
- [10] ETSI ETS 300 047-3 (1992) 'Integrated Services Digital Network (ISDN); Basic access-safety and protection'

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-LD-01	V1.1	30-06-2001

Interfaz de Acceso Básico de la RDSI. Capa Física

3.2. ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS UTILIZADOS

APS	Auxiliar Power Source (Fuente de alimentación auxiliar)
AT	Adaptador de terminal
bps	Bips por segundo
c.c.	Corriente continua
dBm	decibelio relativo a 1mW
dB_r	decibelio en recepción
dB_V	decibelio relativo a 1 voltio
DC	Corriente continua (Direct Current)
ET	Equipo terminal
ETSI	Instituto Europeo de Normalización de las Telecomunicaciones (European Telecommunications Standards Institute)
I_a	Interfaz usuario-red en el acceso llamante
I_b	Interfaz usuario-red en el acceso llamado
ISDN	Red digital de Servicios Integrados (Integrated Services Digital Network)
ITU	Unión Internacional de Telecomunicaciones (International Telecommunication Union)
NT	Terminación de red (Network Termination)
RDSI	Red Digital de Servicios Integrados
SDL	Lenguaje de especificación y descripción (Specification and Description Language)
S/T	Punto de referencia de la interfaz usuario-red
TC	Terminación de Central

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-LD-01	V1.1	30-06-2001

Interfaz de Acceso Básico de la RDSI. Capa Física

TE	Terminal Equipment
TL	Terminación de Línea
TR	Terminal de Red
TR1	Terminación de Red tipo 1
TR2	Terminación de Red tipo 2
U	Punto de referencia de la interfaz de la línea local digital
UNI	Interfaz usuario red (User Network Interface)

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-LD-01	V1.1	30-06-2001

Interfaz de Acceso Básico de la RDSI. Capa Física

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 ETSI EN 300 012-1 V1.2.2 (2000-05) [1].

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.

Red Digital de Servicios Integrados:

Es una red de servicios integrados que proporciona conexiones digitales entre interfaces de usuario-red (UNI's)

Capa Física:

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

Configuraciones de referencia:

Son configuraciones teóricas que sirven para explicar las distintas formas posibles de acceso del usuario a la RDSI. En su definición se utilizan los conceptos de grupos funcionales y puntos de referencia.

Función de Canal B:

Función que proporciona la transmisión bidireccional de señales de canal B independientes, cada una de las cuales tiene una velocidad binaria de 64 kbit/s, como se define en la Recomendación ITU-T I.412 [7]. Se le puede asignar cualquier intervalo de tiempo (time slot) excepto el 0 y el 16.

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-LD-01	V1.1	30-06-2001

Interfaz de Acceso Básico de la RDSI. Capa Física

Función de Canal D:

Función que proporciona la transmisión bidireccional de una señal del canal D a una velocidad binaria de 16 kbit/s, como se define en la Recomendación ITU-T I.412 [7]. Al canal D se le asigna el intervalo de tiempo 16.

Grupo Funcional:

Conjunto de funciones específicas para el acceso de usuario a la RDSI. Son asociadas a la propia terminación física y electromagnética de la red.

Las funciones que puede incluir cada grupo funcional son las siguientes:

- a) Grupo funcional Terminación de Red tipo 1 (TR1):
 - Terminación de transmisión de línea
 - Funciones de mantenimiento de la capa 1 y monitorización
 - Temporización
 - Multiplexación de capa 1
 - Punto terminación de la interfaz.
- b) Grupo funcional Terminación de Red tipo 2 (TR2):
 - Tratamiento de protocolo de las capas 2 y 3
 - Multiplexación de capas 2 y 3
 - Conmutación
 - Concentración
 - Funciones de mantenimiento
 - Punto terminación de la interfaz y otras funciones de la capa 1.
- c) Equipo Terminal (ET):
 - Tratamiento de protocolo de las capas 2 y 3
 - Funciones de mantenimiento
 - Funciones de interfaz

El equipo terminal es de tipo 1 (ET1) si sus funciones de interfaz se ajustan a las especificaciones sobre interfaces usuario-red de la RDSI. Si no es así y se requiere un adaptador de terminal entonces Equipo Terminal es de tipo 2 (ET2).
- d) Adaptador de Terminal (AT):

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-LD-01	V1.1	30-06-2001

Interfaz de Acceso Básico de la RDSI. Capa Física

Grupo funcional que tiene las funciones necesarias para que un ET2 funcione como acceso de usuario a la RDSI.

Puntos de referencia:

Son los puntos de referencia que separan a dos grupos funcionales.

Las características de la capa física (capa 1) son aplicables a los puntos de referencia S o T según la estructura de accesos básicos definida en la recomendación ITU-T I.412 [7]. La configuración de referencia es la indicada en la recomendación ITU-T I.411 [6].

Interfaz usuario-red:

Es el área de comunicación entre el acceso de usuario y la red, y se define en el punto en el que el ET se conecta a la estructura de acceso de la RDSI. Conforme a las diferentes configuraciones de referencia se definen los siguientes puntos de referencia:

- Punto de referencia S, para el caso de accesos de usuario básicos con TR2.
- Puntos de referencia S/T (cuando coinciden S y T) para accesos básicos sin TR2 (se necesita entonces adaptador de terminal AT)

Terminación de Red:

Punto físico frontera que indica la separación física entre la red del operador y la red interior de usuario. Aspectos de la capa 1 de los grupos funcionales TR1 y TR2.

3.3.2. DEFINICIONES DE SERVICIOS

Servicios requeridos por el medio físico:

La capa 1 requiere un medio de transmisión metálico equilibrado para cada sentido, que pueda soportar 192 kbit/s.

Servicios proporcionados hacia la capa 2:

La capa 1 proporciona los siguientes servicios a la capa 2 y a la entidad de gestión:

Capacidad de transmisión: La capa 1 proporciona la capacidad de transmisión mediante trenes binarios sincronizados a los canales B y D y las funciones de sincronización y temporización relacionadas.

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-LD-01	V1.1	30-06-2001

Interfaz de Acceso Básico de la RDSI. Capa Física

Activación y Desactivación: La capa 1 proporciona a los ET de los usuarios y a las terminaciones de red, la capacidad de señalización y procedimientos para que puedan ser activados y desactivados cuando lo deseen.

Acceso Canal D: La capa 1 proporciona la capacidad de señalización y procedimientos a los ET de los usuarios, para que puedan acceder a los recursos comunes del canal D de forma ordenada, garantizando los requisitos de calidad del sistema de señalización de canal D.

Mantenimiento: La capa 1 proporciona la capacidad de señalización, los procedimientos y las funciones necesarias para permitir que la capa 1 pueda llevar a cabo las funciones de mantenimiento

Indicación de estado: La capa 1 proporciona una indicación hacia los niveles superiores del estado de la capa 1.

3.3.3. DEFINICIONES DE ESTADOS

♦ Estados de los equipos terminales

Estado F1 (Inactivo): Cuando el ET no transmite y no puede detectar la presencia de ninguna señal de entrada (alimentación fuera de servicio).

Estado F2 (En espera): el ET está alimentado pero aún no ha determinado el tipo de señal que está recibiendo (si la hubiere).

Estado F3 (Desactivado): Cuando el protocolo físico está desactivado. Ningún ET ni TR se encuentran transmitiendo.

Estado F4 (Esperando señal): Cuando el ET es requerido para iniciar la activación.

Estado F5 (Identificando señal de entrada): Cuando el ET recibe una primera señal desde el TR.

Estado F6 (Sincronizado): Cuando recibida una primera señal desde el TR, el ET responde con otra señal y queda a la espera de una señal de trama desde el TR.

Estado F7 (Activado): Cuando los canales B y D contienen datos operacionales.

Estado F8 (Trama perdida): Cuando el ET ha perdido la sincronización de trama y queda a la espera de una nueva sincronización o desactivación desde el receptor.

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-LD-01	V1.1	30-06-2001

Interfaz de Acceso Básico de la RDSI. Capa Física

◆ **Estados de los terminales de red**

Estado G1 (Desactivado): Cuando el TR no está transmitiendo.

Estado G2 (Pendiente de activación): Cuando el TR envía la primera señal al ET y espera respuesta de éste.

Estado G3 (Activado): Cuando el TR y el ET están activados tras recibir las señales de sincronización antes indicadas.

Estado G4 (Pendiente de desactivación): Cuando el TR quiere desactivarse y está a la espera de que expire el tiempo para poder ser desactivado.

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-LD-01	V1.1	30-06-2001

Interfaz de Acceso Básico de la RDSI. Capa Física

3.4. MARCO DE APLICACIÓN GENERAL DE LOS PARÁMETROS TÉCNICOS

3.4.1 CONFIGURACIÓN DE REFERENCIA

Dos son las variantes de la configuración de referencia contemplada en la recomendación ITU-T I.411 [6]. Una con equipo terminal ET1 y otra con ET2 y AT.

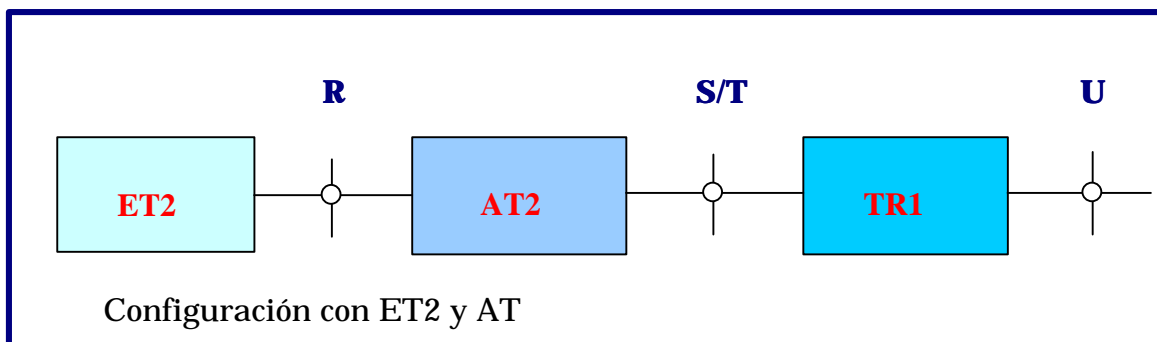
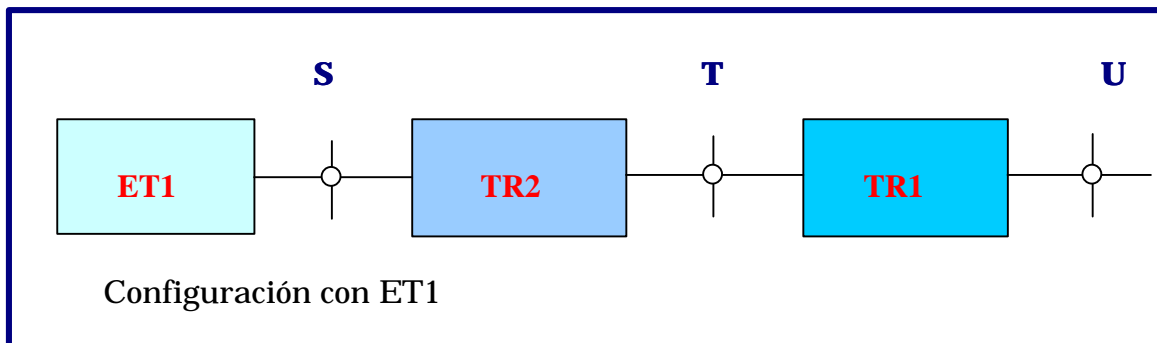


Figura 1
(Variantes de la configuración de referencia)

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-LD-01	V1.1	30-06-2001

Interfaz de Acceso Básico de la RDSI. Capa Física

3.4.2. PRIMITIVAS ENTRE LA CAPA 1 Y OTRAS ENTIDADES

De manera abstracta las primitivas representan el intercambio lógico de información y control entre la capa 1 y otras entidades. Las primitivas no especifican ni limitan la implementación de entidades o interfaces. (La descripción de la sintaxis y uso de las primitivas está recogida en la recomendación ITUT-T X.211 [8] ‘Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Definición del servicio físico’. En la cláusula 7 se describen los detalles mas relevantes).

3.4.3. MODOS DE OPERACIÓN

Los modos de operación punto a punto y punto a multipunto descritos a continuación, proveen las características de capa 1 de la interfaz usuario-red. En el presente documento los modos de operación se aplican a los procedimientos de capa 1 y no limitan los modos de operación de niveles o capas mas altas.

Operación o funcionamiento punto a punto: Este modo de operación de la capa 1 supone que solo haya activos una fuente (emisor) y un sumidero (receptor) en un momento determinado, en cada dirección o sentido de transmisión en un punto de referencia S o T. (Esta operación o funcionamiento es independiente del número de interfaces que puedan ser dispuestos en una determinada configuración de cableado.

Operación o funcionamiento punto a multipunto: Este modo de operación o funcionamiento de la capa 1 permite que uno o más ET (fuente y par sumidero) puedan estar simultáneamente activos en un punto de referencia S o T. El modo de operación multipunto pueden disponerse con configuraciones de cableado punto a punto o punto a multipunto.

3.4.4. CONFIGURACIONES DE CABLEADO Y LOCALIZACIÓN DE LOS PUNTOS DE LAS INTERFACES

Las características eléctricas de la interfaz usuario-red se determinan conforme a ciertos supuestos sobre las diferentes configuraciones del cableado que pueden existir en las instalaciones de usuario.

Se toman como referencia las dos configuraciones base siguientes:

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-LD-01	V1.1	30-06-2001

Interfaz de Acceso Básico de la RDSI. Capa Física

Configuración punto a punto: Supone la existencia de una sola fuente (emisor) y un solo sumidero (receptor) que son interconectados por un circuito de enlace.

Esta configuración de la capa 1 cumple la recomendación “ITU-T I.430 (11/95) [5] “Red Digital de Servicios Integrados. Interfaces usuario-red de la Red Digital de Servicios Integrados. Especificación de la capa 1 de la interfaz usuario-red básica”.

En la figura siguiente se representa esta configuración tipo.

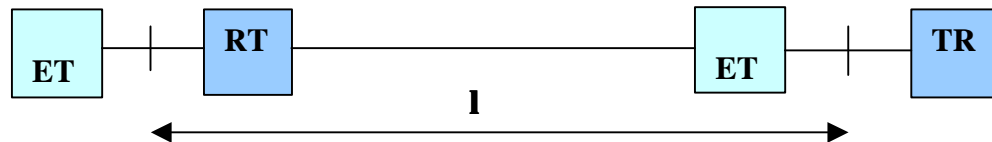


Figura 2

(Configuración tipo punto a punto de la capa 1)

Donde: RT es una resistencia de terminación de 100 Ω

La longitud máxima de cableado l es de 1000 m.

Configuración punto a multipunto: Supone la existencia de varias fuentes (emisores) conectadas a un único sumidero (receptor) por un circuito de enlace, e igualmente varios sumideros conectados a una sola fuente. En esta configuración no se contemplan elementos lógicos activos que realicen funciones.

Esta configuración de la capa 1 cumple la recomendación “ITU-T I.430 (11/95) [5] “Red Digital de Servicios Integrados. Interfaces usuario-red de la Red Digital de Servicios Integrados. Especificación de la capa 1 de la interfaz usuario-red básica”.

A esta configuración también llamada “bus pasivo”, se recurre cuando se desea conectar más de un equipo terminal.

Puede presentarse de dos formas: bus pasivo corto y bus pasivo extendido.

En la configuración bus pasivo corto los puntos de conexión de los terminales pueden situarse en cualquier parte a lo largo del bus y el máximo número de terminales a conectar es de **ocho** con una longitud de cable de conexión máxima de 10 m.

<h1>R</h1>	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-LD-01	V1.1	30-06-2001

Interfaz de Acceso Básico de la RDSI. Capa Física

La máxima longitud del bus **I** es de 100 m en el caso de que el cable sea de baja impedancia (75Ω) y de 200 m cuando el cable es de alta impedancia (150Ω).

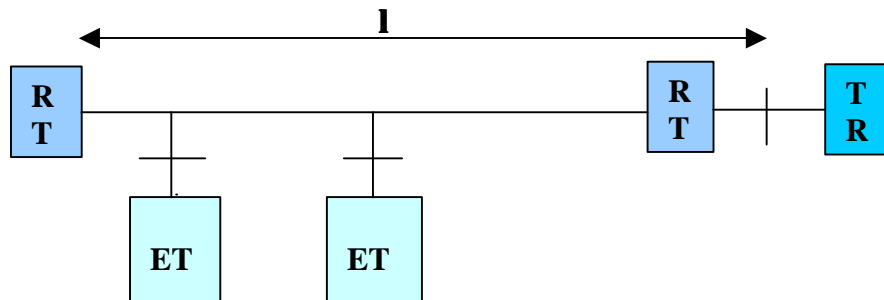


Figura 3
(Configuración de bus pasivo corto)

En la configuración bus pasivo extendido los puntos de conexión de los terminales han de situarse agrupados en extremo del bus mas alejado de la terminación de red TR y el número máximo de terminales a conectar es **cuatro** con una longitud de conexión máxima de 10 m.

La longitud del bus **I** es del orden de 100 m a 1000 m. En una configuración con 500 m de cable la distancia **d** entre los puntos de conexión de los terminales está comprendida entre 25 y 50 m.

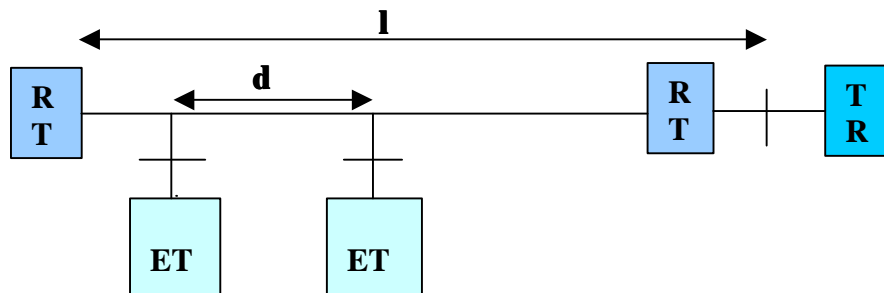


Figura 4
(Configuración de bus pasivo extendido)

Localización de las interfaces: Los puntos de las interfaces eléctricas están situados adjuntos a cada equipo terminal ET y a las terminaciones de red TR.

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-LD-01	V1.1	30-06-2001

Interfaz de Acceso Básico de la RDSI. Capa Física

4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las características técnicas de la interfaz usuario-red del acceso básico a la RDSI capa física o capa 1 definida en este documento, cumplen la recomendación de ETSI EN 300 012-1 V1.2.2 (2000-05) [1] en el punto de referencia S/T.

A continuación se presenta en forma de cuadro la estructura del documento con la recomendación de ETSI citada, para indicar sobre la misma el grado de cumplimiento, señalando las opciones de implementación, modificaciones y/o cumplimientos de la misma.

Se hace referencia igualmente a la recomendación ETSI ETR 080 [2] 'Transmission and Multiplexing (TM); Integrated Services Digital Network (ISDN) basic rate access; Digital transmission system on metallic local lines', a la ITU-T I.430 (11/95) [5] e ITUT-T X.211 [8] ya referenciadas, así como a las ITU-T I.411 [6] e ITU-T I.412 [7].

El cuadro se estructura en tres columnas:

En la primera y en la segunda se indican los apartados y títulos que contiene el documento referenciado, y en la tercera columna se hace referencia al grado de cumplimiento con el mismo de la interfaz de **R**, a la aplicación de otras referencias, así como las opciones diferentes que se han adoptado con las observaciones que se consideran convenientes.

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-LD-01	V1.1	30-06-2001

Interfaz de Acceso Básico de la RDSI. Capa Física

Apartado	Título	Referencias de Aplicación. Opciones y/o observaciones
1,2 y3	ÁMBITO / REFERENCIAS / DEFINICIONES, SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS	Ver el apartados 3 de este documento
4	PRIMITIVAS ASOCIADAS A LA CAPA 1	Según: ETSI EN 300 012-1 V1.2.2. ETSI ETR 080, ITU-T I.430 e ITU-T X.211.
5	CONFIGURACIONES DE CABLEADO Y LOCALIZACIÓN DE LOS PUNTOS DE LAS INTERFACES	***
5.1	GENERAL	***
5.1.1	Configuración punto a punto	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2. Características técnicas según el anexo A.2.2 de este cuadro.
5.1.2	Configuración punto-multipunto	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2. Características técnicas según el anexo A.2.1 de este cuadro.
5.1.3	Localización de las interfaces	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2. La interfaz eléctrica usuario-red se sitúa en el conector de salida del ET. (Ver apartado 10.1.1 de este cuadro)
5.2	SOPORTE DE CONFIGURACIONES DE CABLEADO	***
5.2.1	Integridad de la polaridad del cableado	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2.
5.2.2	Cableado asociado a la TR y al ET	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2. (El cordón no forma parte de la TR)
6	CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES	***
6.1	FUNCIONES DE LA INTERFAZ	***

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-LD-01	V1.1	30-06-2001

Interfaz de Acceso Básico de la RDSI. Capa Física

Apartado	Título	Referencias de Aplicación. Opciones y/o observaciones
6.1.1	Canal B	Según ITU-T I.412. (2 canales B de frecuencia de bit de 64 kbps)
6.1.2	Temporización de los bits	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2.
6.1.3	Temporización de los octetos	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2.
6.1.4	Alineación de trama	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2
6.1.5	Canal D	Según ITU-T I.412. (Frecuencia de bit 16 kbps)
6.1.6	Procedimiento de acceso a canal D	Según Apartado 7.1 de este cuadro
6.1.7	Alimentación	Según Apartado 10 de este cuadro. Alimentación de los ET's desde la red
6.1.8	Desactivación	Según Apartado 7.2 de este cuadro
6.1.9	Activación	Según Apartado 7.2 de este cuadro
6.2	CIRCUITOS DE ENLACE	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2 (Ver estructura de trama en el Apartado 6.4 de este cuadro)
6.3	INDICACIÓN DE CONEXIÓN / DESCONEXIÓN	Según ITU-T I.411.
6.3.1	Alimentación de los ET a través de la interfaz	Según ITU-T I.411. (Ver Apartado 10 de este cuadro)
6.3.2	Alimentación de los ET sin alimentación a través de la interfaz	Según ITU-T I.411. (Ver Apartado 10 de este cuadro)
6.3.3	Indicación estado de conexión.	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2.
6.4	ESTRUCTURA DE TRAMA	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2. (Tramas de 48 bits. Idéntica estructura de trama para cada configuración)

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-LD-01	V1.1	30-06-2001

Interfaz de Acceso Básico de la RDSI. Capa Física

Apartado	Título	Referencias de Aplicación. Opciones y/o observaciones
6.4.1	Velocidad de bit de transmisión	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2. (192 kbps.)
6.4.2	Organización binaria de trama	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2. (Estructuras de trama diferentes para cada sentido de transmisión: de ET a TR y de TR a ET). <i>(Ver tablas a y b del APARTADO 5.1 de este documento)</i>
6.5	CÓDIGO DE LÍNEA	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2 El bit 1 se representa por una línea de señal plana y el bit 0 por un pulso positivo o negativo alternativos. <i>(Ver figura 5 DEL APARTADO 5.2 de este documento)</i>
6.6	CONSIDERACIONES TEMPORALES	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2 (Se usan its de tiempo en forma de bit, octeto o trama, obtenidos del reloj de la red)
7	PROCEDIMIENTOS DE INTERFAZ	***
7.1	PROCEDIMIENTO DE ACCESO A CANAL D	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2., ITU-T I.411, ITU-T I.430.
7.1.1	Relleno de tiempo entre tramas (capa 2)	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2.
7.1.2	Canal D de eco	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2.
7.1.3	Monitorización del canal D	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2.
7.1.4	Mecanismo de prioridad	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2.
7.1.5	Detección de colisión	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2.

<h1>R</h1>	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-LD-01	V1.1	30-06-2001

Interfaz de Acceso Básico de la RDSI. Capa Física

Apartado	Título	Referencias de Aplicación. Opciones y/o observaciones
7.2	ACTIVACIÓN/DESACTIVACIÓN	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2 Las primitivas entre capa 1 y capa 2, y entre la capa 1 y la entidad de gestión así como los referentes a interfaz U e interfaz S/T y sus distintos estados cumplen: ETSI ETR 080 , ITU-T I.430.
7.2.1	Primitivas de activación	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2. (PH-AR, PH-AI, MPH-AI)
7.2.2	Primitivas de desactivación	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2. (MPH-DR, MPH-DI, PH-DI)
7.2.3	Primitivas de gestión	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2. (MPH-EI, MPH-II)
7.2.4	Secuencias de primitivas de validación	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2
7.3	SEÑALES	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2. ETSI ETR 080, ITU-T I.430. (<i>Ver tabla c del apartado 5.3 de este documento</i>)
7.4	PROCEDIMIENTOS DE ACTIVACIÓN / DESACTIVACIÓN EN EQUIPOS TERMINALES	***
7.4.1	Procedimientos generales	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2
7.4.2	Especificación del procedimiento	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2
7.5	ACTIVACIÓN / DESACTIVACIÓN EN TERMINACIONES DE RED	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2
7.6	VALORES DE LOS TEMPORIZADORES	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2. TR: T1 = 15 s, T2 valores entre 25 ms y 100 ms ET: T3 < 30 s. Controlado por TR
7.7	TIEMPOS DE ACTIVACIÓN	***

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-LD-01	V1.1	30-06-2001

Interfaz de Acceso Básico de la RDSI. Capa Física

Apartado	Título	Referencias de Aplicación. Opciones y/o observaciones
7.7.1	Tiempos de activación del ET	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2
7.7.2	Tiempos de activación de TR	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2
7.8	TIEMPOS DE DESACTIVACIÓN	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2. ≤ 25 ms
8	PROCEDIMIENTOS DE ALINEACIÓN DE TRAMA	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2
8.1	ALINEACIÓN EN LA DIRECCIÓN TR A ET	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2. (Ver apartado 7.2 de este cuadro)
8.2	ALINEACIÓN EN LA DIRECCIÓN ET A TR	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2.
8.3	MULTITRAMAS	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2. (Mecanismo para proveer capacidad extra a la capa 1. El Terminal de Red utilizado no soporta multitramas en la interfaz S/T).
8.4	CÓDIGO DE CANAL EN REPOSO EN LOS CANALES B	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2. (Canales no asignados, presencia de códigos binarios 1)
9	CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS	***
9.1	Tasa de transferencia de bit's	***
9.1.1	Tasa nominal	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2. (192 kbps)
9.1.2	Tolerancia	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2. (± 100 ppm).
9.2	RELACIÓN DE TRANSPORTE DE LA FLUCTUACIÓN DE FASE Y DE LA FASE DE LOS BITS ENTRE LA ENTRADA Y LA SALIDA DEL ET.	***

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-LD-01	V1.1	30-06-2001

Interfaz de Acceso Básico de la RDSI. Capa Física

Apartado	Título	Referencias de Aplicación. Opciones y/o observaciones
9.2.1	Configuraciones de prueba	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2. Referente al Equipo Terminal.
9.2.2	Regulación de la extracción de Fluctuación de fase	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2.
9.2.3	Desviación total de fase entre la entrada y la salida	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2.
9.3	CARACTERÍSTICAS DE FLUCTUACIÓN DE FASE EN EL TR.	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2.
9.4	Resistencia de terminación de la línea	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2. a) $RT = 100 \Omega \pm 5\%$. B) El TR permite mediante un conmutador asignar los valores de su resistencia a: ∞ , 100 o 50Ω , para distintas configuraciones.
9.5	CARACTERÍSTICAS DE SALIDA DEL TRANSMISOR	***
9.5.1	Impedancia de salida	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2. Ver apartados 5.2.2 y 9.9 de este cuadro. (Ver figura 6 y 7 del apartado 5.4 de este documento)
9.5.2	Impedancia de carga para prueba	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2. (50Ω)
9.5.3	Forma y amplitud del pulso (código binario 0)	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2.
9.5.4	Asimetría del impulso	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2.
9.5.5	Tensión con otras cargas de prueba (solo en ET).	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2. (Cargas de 400Ω y de $5,6 \Omega$)
9.5.6	Asimetría con respecto a tierra	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2.

<h1>R</h1>	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-LD-01	V1.1	30-06-2001

Interfaz de Acceso Básico de la RDSI. Capa Física

Apartado	Título	Referencias de Aplicación. Opciones y/o observaciones
9.6	CARACTERÍSTICAS DE ENTRADA DEL RECEPTOR	***
9.6.1	Impedancia de entrada	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2.
9.6.2	Sensibilidad - Inmunidad frente al ruido y la distorsión.	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2.
9.6.3	Características de retardo	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2. (Ver Anexo A de este cuadro)
9.6.4	Asimetría con respecto a tierra	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2.
9.7	AISLAMIENTO RESPECTO A TENSIONES EXTERNAS	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2. Los requerimientos están definidos en ETSI ETS 300 047-3 (1992) [10] 'Integrated Services Digital Network (ISDN); Basic access-safety and protection'
9.8	CARACTERÍSTICAS DE LOS MEDIOS DE INTERCONEXIÓN	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2. Se usarán normalmente dos pares de cables metálicos simétricos trenzados por cada acceso. (También pueden ser cuatro pares según el sistema de distribución del usuario). Los cables deberán estar provistos de pantalla en localizaciones con problemas de interferencias electromagnéticas. Los cordones de interconexión de TR y de ET deberán ser de 4 pares. Los parámetros de los sistemas de cables que pueden ser considerados son: pérdidas, frecuencia de respuesta, balance longitudinal y , ruido)

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-LD-01	V1.1	30-06-2001

Interfaz de Acceso Básico de la RDSI. Capa Física

Apartado	Título	Referencias de Aplicación. Opciones y/o observaciones
9.9	CORDON DE ET NORMALIZADO PARA EL ACCESO BÁSICO A LA RDSI	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2. Características para: a) Cordonos con una longitud máxima de 7 m. b) Cordonos con longitud superior a los 7 m (máximo 10 m)
10	ALIMENTACIÓN DE ENERGÍA	***
10.1	CONFIGURACIÓN DE REFERENCIA	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2. El conector de interfaz S/T usado es el RJ-45 de 8 contactos, de los cuales se usan cuatro (c, d, e, f), según ISO/IEC 8877 (1992) [9] 'Information Technology – Telecommunications and information exchange between systems. Interface connector and contact assignments for ISDN Basic Access Interface located at reference points S and T'). Los contactos a, b, g y h deben ser aislados. Únicamente se usa la Fuente 1. (<i>Ver figura 8 del apartado 5.5 de este documento</i>)
10.1.1	Funciones especificadas en los conectores	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2. Los pares de conectores c-d y e-f sirven para la transmisión bidireccional de la señal digital y proporciona mediante un circuito fantasma la alimentación desde la TR al ET (fuente 1). El par g-h es asignado para otra fuente 2 y el par a-b para fuente 3 (ambas en reserva).

<h1>R</h1>	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-LD-01	V1.1	30-06-2001

Interfaz de Acceso Básico de la RDSI. Capa Física

Apartado	Título	Referencias de Aplicación. Opciones y/o observaciones
10.1.2	Empleo de fuentes y sumideros	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2. El TR proporciona una fuente de alimentación (fuente 1), que permite trabajar en los modos normal y restringido (fallo en la alimentación local), conectada a la red eléctrica. Contactos según apartado 10.1.1
10.2	ENERGÍA DISPONIBLE EN LA TR	***
10.2.1	Modos normal y restringido en fuente 1	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2 Modo normal: se proporciona para el consumo de cada terminal 1 watio (máximo cuatro terminales alimentados). Modo restringido: el mínimo de energía disponible en la fuente 1 es de 420 mW
10.2.2	Tensión mínima en fuente 1 de la TR	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2 Para ambos modos normal y restringido: 40 V.
10.2.3	Tensión en fuente 2	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2 . (No aplicable. No se dispone de fuente 2)
10.3	ENERGÍA DISPONIBLE EN EL ET	***
10.3.1	Fuente 1 en modo fantasma	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2 Para ambos modos normal y restringido: 40V
10.3.2	Fuente 2-tercer par opcional	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2 (No aplicable. No se dispone de fuente 2)
10.4	CONSUMO DE ENERGÍA DEL ET	***

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-LD-01	V1.1	30-06-2001

Interfaz de Acceso Básico de la RDSI. Capa Física

Apartado	Título	Referencias de Aplicación. Opciones y/o observaciones
10.4.1	Modo normal	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2 Con el ET en estado activado: 1 W y en estado desactivado no más de 100 mW
10.4.2	Modo restringido	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2 Con el ET en estado activado: 380 mW y en estado desactivado: 25 mW .
10.5	AISLAMIENTO GALVÁNICO	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2. (Referido al ET)
10.6	SITUACIONES TRANSITORIAS	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2 (Referido al ET)
10.7	SITUACIONES DE DESEQUILIBRIO	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2 (Referido a la TR, al ET y al par)
10.8	REQUERIMIENTOS ADICIONALES PARA UN SUMINISTRO DE ENERGÍA AUXILIAR (APS)	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2 APS no disponible.
10.9	REQUERIMIENTOS ADICIONALES DE COMPATIBILIDAD DE UNA FUENTE DE TR1 EN MODO RESTRINGIDO CON UNA FUENTE DE ENERGÍA AUXILIAR	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2 APS no disponible
11	ASIGNACIÓN DE CONTACTOS DEL CONECTOR DE LA INTERFAZ	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2 (Ver tabla d del apartado 5.6 de este documento)
ANEXOS		
A	CONFIGURACIÓN DE CABLEADO Y CONSIDERACIONES SOBRE LOS TIEMPOS DE PROPAGACIÓN DE IDA Y VUELTA UTILIZADOS COMO BASE PARA LAS CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS	

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-LD-01	V1.1	30-06-2001

Interfaz de Acceso Básico de la RDSI. Capa Física

Apartado	Título	Referencias de Aplicación. Opciones y/o observaciones
A.1	INTRODUCCIÓN	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2 Ver apartado 3.3.7 (Configuraciones de cableado y localización de los puntos de las interfaces) de este documento
A.2	CONFIGURACIONES DE CABLEADO	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2 (La configuración con TR en estrella no se utiliza)
A.2.1	Punto a multipunto	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2 Ver apartado 3.3.7 (Configuraciones de cableado y localización de los puntos de las interfaces) de este documento
A.2.2	Punto a punto	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2 Ver apartado 3.3.7 (Configuraciones de cableado y localización de los puntos de las interfaces) de este documento.
B	CONFIGURACIONES DE PRUEBA	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2. (Ver tabla e del apartado 5.7 de este documento)
C	BUCLES DE PRUEBA DEFINIDOS PARA LA INTERFAZ USUARIO-RED	***
C.1	INTRODUCCIÓN	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2.
C.2	DEFINICIONES DE LOS MECANISMOS DE BUCLE	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2.
C.3	CONFIGURACIÓN DE REFERENCIA	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2 El Terminal de Red soporta los bucles de prueba 2 (2B+D) en TR1 y 4 (B ₁ ó B ₂) situado en el AT ó en el ET.
C.4	CARACTERÍSTICAS DEL BUCLE DE PRUEBA	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-LD-01	V1.1	30-06-2001

Interfaz de Acceso Básico de la RDSI. Capa Física

Apartado	Título	Referencias de Aplicación. Opciones y/o observaciones
D	REQUERIMIENTOS ADICIONALES APLICABLES AL PUNTO DE REFERENCIA S EXPLÍCITO	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2
E	REPRESENTACIÓN EN DIAGRAMA DE BLOQUES DE UNA IMPLEMENTACIÓN POSIBLE DEL ACCESO A CANAL D	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2 Meramente informativo
F	REPRESENTACIÓN EN DIAGRAMA DE BLOQUES DE LOS PROCEDIMIENTOS DE ACTIVACIÓN/DESACTIVACIÓN PARA ET's Y TR's	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2 Meramente informativo
G	MECANISMO DE MULTITRAMA	Según ETSI EN 300 012-1 V1.2.2 Meramente informativo (No utilizado)

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-LD-01	V1.1	30-06-2001

Interfaz de Acceso Básico de la RDSI. Capa Física

5 CARACTERÍSTICAS DE REFERENCIA DESTACADAS DEL APARTADO ANTERIOR

5.1 ORGANIZACIÓN BINARIA DE LA ESTRUCTURA DE TRAMA EN EL PUNTO DE REFERENCIA S/T.

Las estructuras de trama son diferentes para cada sentido de transmisión. Los 48 bits de una trama se configuran en grupos.

♦ **Estructura de trama para el sentido de transmisión de ET a TR**

Cada grupo individual tiene un bit de balanceo en la posición última

Posición del bit	Grupo
1 y 2	Señal de estructura de trama con bit de balanceo (el 2)
3 a 11	Canal B1 (primer octeto) con bit de balanceo (el 11)
12 y 13	Bit Canal D con bit de balanceo (el 13)
14 y 15	FA bit auxiliar de estructura de trama para Q-bit con bit de balanceo (el 15)
16 a 24 t	Canal B2 (primer octeto) con bit de balanceo (el 24)
25 y 26	Bit Canal D con bit de balanceo (el 26)
27 a 35	Canal B1 (segundo octeto) con bit de balanceo (el 35)
36 y 37	Bit Canal D con bit de balanceo (el 37)
38 a 46	Canal B2 (segundo octeto) con bit de balanceo (el 46)
47 y 48	Bit Canal D con bit de balanceo (el 48)

Tabla a

(Estructura de trama en la dirección de transmisión ET a TR en el punto de referencia S/T)

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-LD-01	V1.1	30-06-2001

Interfaz de Acceso Básico de la RDSI. Capa Física

◆ **Estructura de trama para el sentido de transmisión de TR a ET**

Las tramas transmitidas por la TR contienen un canal de eco ó de repetición usado para retransmitir los bits de D recibidos desde el ET. El canal de eco es usado para el control de acceso del canal D. el último bit de la trama (bit 48) es usado para el balanceo de trama completa.

Posición del bit	Grupo
1 y 2	Señal de estructura de trama con bit de balanceo (el 2)
3 a 10	Canal B1 (primer octeto)
11	Bit Canal de eco ó repetición D
12	Bit canal D
13	Bit A usado para la activación
14	FA Bit auxiliar de estructura de trama
15	N Bit fijado según un valor binario (codificado y definido según apartado 8 de la tabla de Características Técnicas)
16 a 23	Canal B2 (primer octeto)
24	Bit Canal de eco ó repetición D
25	Bit canal D
26	Bit de multitrama (no usado)
27 a 34	Canal B1 (segundo octeto)
35	Bit Canal de eco ó repetición D
36	Bit canal D
37	Reserva

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-LD-01	V1.1	30-06-2001

Interfaz de Acceso Básico de la RDSI. Capa Física

Posición del bit	Grupo
38 a 45	Canal B2 (segundo octeto)
46	Bit Canal de eco ó repetición D
47	Bit canal D
48	Bit de balanceo de trama

Tabla b
(Estructura de trama en la dirección de transmisión TR a ET en el punto de referencia S/T)

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-LD-01	V1.1	30-06-2001

Interfaz de Acceso Básico de la RDSI. Capa Física

5.2 CÓDIGO DE LÍNEA

Para ambas direcciones de transmisión, el código de línea usado es un código pseudo-ternario, donde el UNO es representado línea plano (no señal), mientras que el CERO es representado por un pulso alternativo positivo ó negativo. El primer CERO de bit de balanceo-bit de trama es de la misma polaridad que el bit de balanceo-bit de estructura de trama. Los siguientes CERO's toman polaridad alternativa.

El bit de balanceo es CERO si el número de CEROS's que siguen al bit de balanceo previo es impar. El bit de balanceo es UNO si el número de CERO's que siguen al bit de balanceo previo es par.

En la figura siguiente se representa a modo de ejemplo el valor binario:

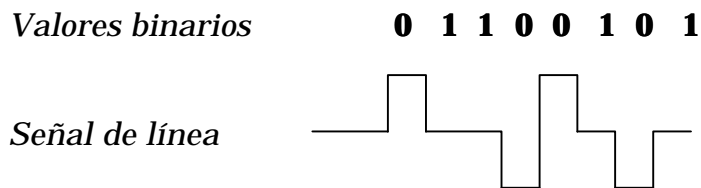


Figura 5
(Ejemplo de aplicación del Código pseudo-binario)

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-LD-01	V1.1	30-06-2001

Interfaz de Acceso Básico de la RDSI. Capa Física

5.3 SEÑALES DE INFORMACIÓN

Las señales de información (INFO) específicas en el punto de referencia S/T s, se identifican en la siguiente tabla:

Señales de TR a ET	Señales de ET a TR
<p>INFO 0: Ausencia de señal</p> <p>INFO 2: Trama con todos los bits de B, D y eco-D fijos a CERO. El bit de activación fijo a CERO. Los bits N y L (bit de balanceo) se fijan según las normas de codificación normal.</p> <p>INFO 4: Tramas con datos operacionales de los canales B, D, eco-D. El bit A de activación se fija a UNO.</p>	<p>INFO 0: Ausencia de señal</p> <p>INFO 1: Señal continua (octeto) compuesta de un CERO positivo, un CERO negativo y seis UNO's. (Tasa nominal de bit: 192 kbit/s)</p> <p>INFO 3: Tramas sincronizadas con datos operacionales de los canales B y D.</p>

Tabla c
(Señales de información)

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-LD-01	V1.1	30-06-2001

Interfaz de Acceso Básico de la RDSI. Capa Física

5.4 IMPEDANCIA DE SALIDA (TRANSMISOR)

A) IMPEDANCIA DE SALIDA DE TR:

Excepto cuando se transmite un CERO, la impedancia de salida en el rango de frecuencias de 2 Khz. a 1 MHz superará la impedancia de la siguiente figura. Este requerimiento es aplicable con una de voltaje de señal de 100 mV.

Cuando se transmite un CERO la impedancia de salida será $\geq 20 \Omega$

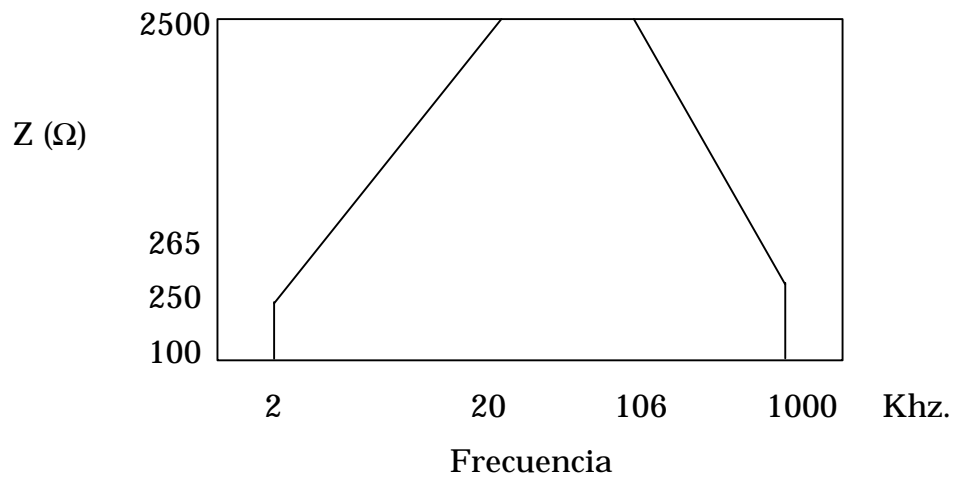


Figura 6
(Impedancia de salida de TR, escala logarítmico-logarítmico)

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-LD-01	V1.1	30-06-2001

Interfaz de Acceso Básico de la RDSI. Capa Física

B) IMPEDANCIA DE SALIDA DE ET:

Excepto cuando se transmite un CERO, la impedancia de salida en el rango de frecuencias de 2 Khz. a 1 MHz superará la impedancia de la siguiente figura. Este requerimiento es aplicable con una de voltaje de señal de 100 mV.

Cuando se transmite un CERO la impedancia de salida será $\geq 20 \Omega$

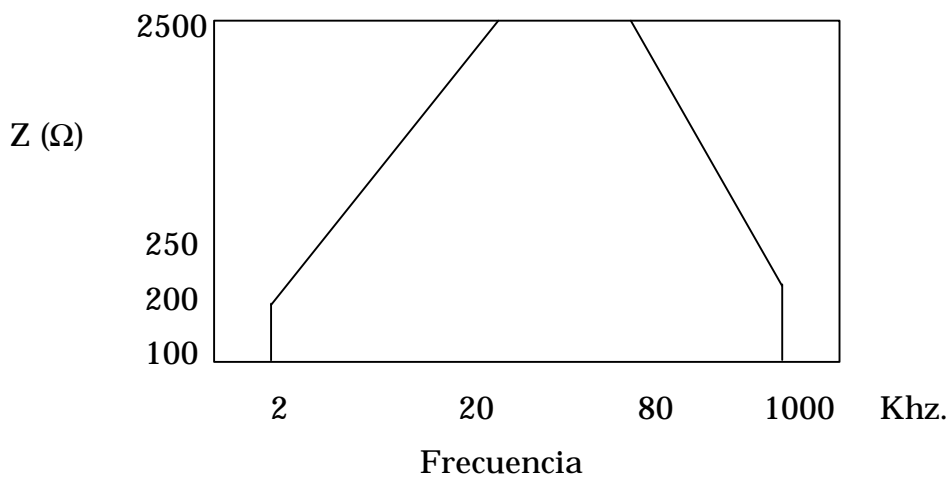
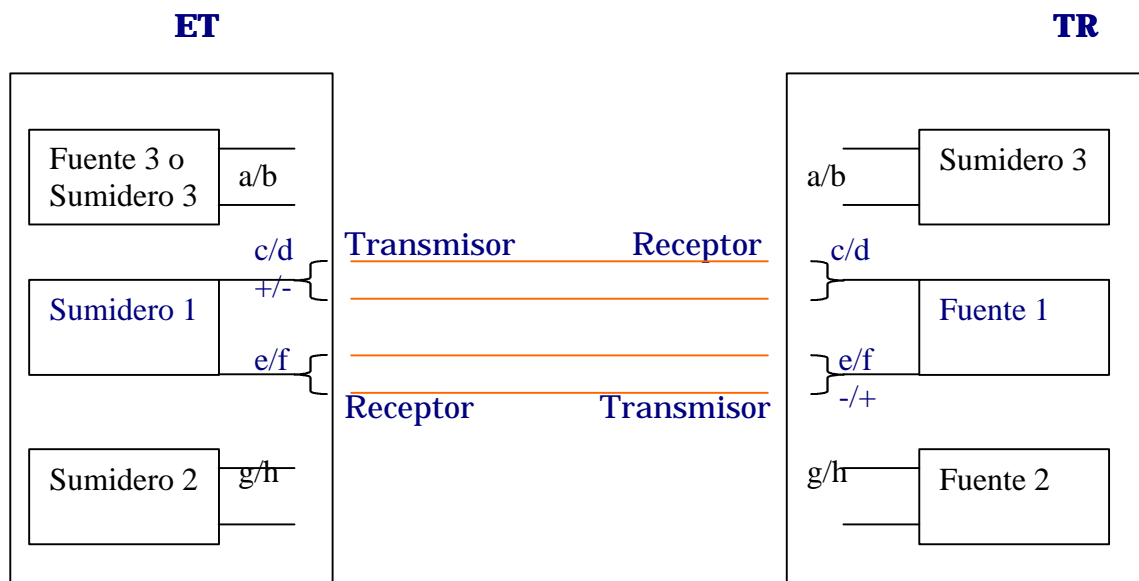


Figura 7
(Impedancia de salida de ET, escala logarítmico-logarítmico)

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-LD-01	V1.1	30-06-2001

Interfaz de Acceso Básico de la RDSI. Capa Física

5.5 CONFIGURACIÓN DE REFERENCIA PARA LA SEÑAL DE TRANSMISIÓN Y ALIMENTACIÓN DE ENERGÍA EN EL MODO DE OPERACIÓN NORMAL



- c+/d- Polaridad de los pulsos de estructura de trama
- e-/f+ Polaridad de los pulsos de estructura de trama
- Polaridad de alimentación durante condiciones de alimentación normal (a la inversa durante condiciones de alimentación restringida).

Figura 8

(Configuración de referencia para la señal de transmisión y alimentación de energía en el modo de operación normal)

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-LD-01	V1.1	30-06-2001

Interfaz de Acceso Básico de la RDSI. Capa Física

5.6 ASIGNACIÓN DE CONTACTOS DEL CONECTOR DE LA INTERFAZ

Nº contacto	Función en el ET	Función en la TR	Polaridad
1	Fuente o sumidero 3	Sumidero 3	+
2	Fuente o sumidero 3	Sumidero 3	-
3	Transmisor	Receptor	+
4	Receptor	Transmisor	+
5	Receptor	Transmisor	-
6	Transmisor	Receptor	-
7	Sumidero 2	Fuente 2	-
8	Sumidero 2	Fuente 2	+

Tabla d
(Asignación de contactos del conector de la interfaz)

Nota 1: Para los contactos 3 a 6 (Transmisor y Receptor) la polaridad indicada corresponde es la de los pulsos de la estructura de trama.

Nota 2: Para los contactos 1,2, 7 y 8 la polaridad indicada es la del voltaje en condición de alimentación normal.

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-LD-01	V1.1	30-06-2001

Interfaz de Acceso Básico de la RDSI. Capa Física

5.7 CONFIGURACIONES DE PRUEBA. PARÁMETROS DE LAS LÍNEAS ARTIFICIALES.

Las líneas artificiales son usadas para obtener las formas de las ondas en las diferentes configuraciones de prueba. Los parámetros de estas líneas se indican en la siguiente tabla:

Parámetros	Cable de alta capacidad	Cable de baja capacidad
R (96 KHz)	160 Ω /Km	160 Ω /Km
C (1 KHz)	120 nF/Km	30 nF/Km
Z ₀ (96 Khz.)	75 Ω	150 Ω
Diámetro del hilo	0,6 mm	0,6 mm

Tabla e
(Parámetros de las líneas artificiales)

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-LD-01	V1.1	30-06-2001

Interfaz de Acceso Básico de la RDSI. Capa Física

6. INDICE DE FIGURAS

Figura 1: VARIANTES DE LA CONFIGURACIÓN DE REFERENCIA

Figura 2: CONFIGURACIÓN TIPO PUNTO A PUNTO DE LA CAPA 1

Figura 3: CONFIGURACIÓN DE BUS PASIVO CORTO

Figura 4: CONFIGURACIÓN DE BUS PASIVO EXTENDIDO

Figura 5: EJEMPLO DE APLICACIÓN DEL CÓDIGO PSEUDO-BINARIO

Figura 6: IMPEDANCIA DE SALIDA DE TR, ESCALA LOGARÍTMO-LOGARÍTMO

Figura 7: IMPEDANCIA DE SALIDA DE ET, ESCALA LOGARÍTMO-LOGARÍTMO

Figura 8: CONFIGURACIÓN DE REFERENCIA PARA LA SEÑAL DE TRANSMISIÓN Y ALIMENTACIÓN DE ENERGÍA EN EL MODO DE OPERACIÓN NORMAL

R	Número de referencia de la Interfaz de Acceso		
	RCTG-LD-01	V1.1	30-06-2001

Interfaz de Acceso Básico de la RDSI. Capa Física

7. INDICE DE TABLAS

Tabla a: ESTRUCTURA DE TRAMA EN LA DIRECCIÓN DE TRANSMISIÓN ET A TR EN EL PUNTO DE REFERENCIA S/T

Tabla b: ESTRUCTURA DE TRAMA EN LA DIRECCIÓN DE TRANSMISIÓN TR A ET EN EL PUNTO DE REFERENCIA S/T

Tabla c: SEÑALES DE INFORMACIÓN

Tabla d: ASIGNACIÓN DE CONTACTOS DEL CONECTOR DE LA INTERFAZ

Tabla e: PARÁMETROS DE LAS LÍNEAS ARTIFICIALES