

## **Características Técnicas de las Interfaces de TELEFONICA DE ESPAÑA, S.A.U.**

### **Interfaz de Línea para el Acceso Indirecto al Bucle de Abonado con Tecnología VDSL2 (Recomendación G.993.2 de la UIT-T.)**

## HISTORIA DEL DOCUMENTO

Versión	Fecha	Estado
1ª	23-05-2007	Primera versión.

## Interfaz de Línea para el Acceso al Bucle de Abonado con Tecnología VDSL2

### ÍNDICE

<b>PREAMBULO</b> .....	<b>4</b>
<b>1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN</b> .....	<b>5</b>
<b>2. REFERENCIAS</b> .....	<b>6</b>
<b>3. ABREVIATURAS</b> .....	<b>7</b>
<b>4. ARQUITECTURA DE RED PARA EL ACCESO AL BUCLE DE ABONADO MEDIANTE TECNOLOGÍA VDSL2.</b> .....	<b>8</b>
<b>5. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA INTERFAZ U-R</b> .....	<b>10</b>
<b>6. MODELOS DE REFERENCIA DEL SISTEMA VDSL2</b> .....	<b>10</b>
<b>7. MODELOS DE REFERENCIA DE LOS TRANSMISORES</b> .....	<b>10</b>
<b>8. CARACTERÍSTICAS DE NIVEL FÍSICO Y DE TRANSMISIÓN</b> .....	<b>10</b>
8.1    PROCEDIMIENTO FÍSICO DE CONEXIÓN .....	11
8.2    CARACTERÍSTICAS DE CORRIENTE CONTINUA .....	11
8.3    CARACTERÍSTICAS EN LA BANDA DE FRECUENCIAS VOCALES .....	11
8.4    CORRECCIÓN DE ERRORES .....	12
<b>9. CAPACIDAD DE TRANSPORTE</b> .....	<b>12</b>
<b>10. CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES DE LA INTERFAZ U-R</b> .....	<b>12</b>
<b>11. PERFILES</b> .....	<b>12</b>
<b>12. REQUISITOS FUNCIONALES DE NIVEL PTM</b> .....	<b>14</b>
<b>13. MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS DE ACTIVACIÓN DEL ENLACE</b> .....	<b>14</b>

## PREAMBULO

La presente información se facilita en cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 7 a 9 del Reglamento que establece el procedimiento para la evaluación de la conformidad de los aparatos de telecomunicaciones aprobado por el Real Decreto 1890/2000, de 20 de noviembre, y con la finalidad y alcance establecidos en dicho Reglamento. Este Real Decreto corresponde a la trasposición al ordenamiento jurídico español de la Directiva 1999/5/CE y por tanto la documentación técnica aquí facilitada cubre asimismo lo dispuesto en el artículo 4.2 de dicha Directiva.

La información publicada por Telefónica de España, S.A.U. es copia del documento notificado por esta misma Sociedad a la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Cualquier desviación involuntaria entre la información publicada y la notificada será corregida tan pronto como sea detectada.

Telefónica de España, S.A.U. no se hace responsable de las manipulaciones realizadas por terceros, cualquiera que sea el medio utilizado.

Telefónica de España, S.A.U. se reserva el derecho de actualización de los requisitos y de su alineación con la normativa nacional e internacional de acuerdo con los procedimientos establecidos para ello.

Telefónica de España, S.A.U. tiene el Copyright de la información objeto de publicación y, por tanto, su contenido deberá utilizarse sin menoscabo de los derechos de Propiedad Intelectual que garantice la legislación vigente en cada momento. En tal sentido, queda prohibida su reproducción total o parcial por cualquier medio –ya sea mecánico o electrónico-, su distribución, comunicación pública y transformación –incluyendo en este concepto la traducción a idioma distinto del que figura publicada-, todo ello, salvo autorización expresa y por escrito de la propia Telefónica de España, S.A.U.

El/los documentos del ETSI (European Telecommunications Standards Institute) y la UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones) indicados en las referencias tienen el Copyright del ETSI y la UIT respectivamente.

## 1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

El presente documento especifica el lado de usuario de la interfaz de Red para el Acceso al Bucle de Abonado sobre líneas analógicas (Interfaz U-R) utilizando tecnología VDSL2, según la Recomendación ITU-T G.993.2 (02/2006) [1], corrigendum 1 de 12/2006 y amendment 1 de 4/2007 de la Recomendación ITU-T G.993.2 .

El documento especifica las características técnicas relativas a las capas física y PTM de la interfaz.

Las características técnicas recogidas en el presente documento corresponden a lo exigido en Real Decreto 1890/2000, de 20 de noviembre del Ministerio de Ciencia y Tecnología [2].

Todas aquellas opciones que en las diferentes especificaciones se han reservado para funciones futuras o no están definidas o especificadas de forma estricta en la norma, en tanto en cuanto no se hayan estandarizado su uso y funciones, no tendrán por qué ser soportadas por Telefónica de España, S.A.U.

## 2. REFERENCIAS

- [1] Recomendación G.993.2 de la UIT-T (02/2006) "Transceptores de línea de abonado digital de velocidad muy alta 2 (VDSL2)".  
(Ver: <http://www.itu.int>)
- [2] Real Decreto 1890/2000, de 20 de noviembre del Ministerio de Ciencia y Tecnología, por la que se aprueba el Reglamento que establece el procedimiento para la evaluación de la conformidad de los aparatos de telecomunicaciones (BOE número 289, de 2 de diciembre de 2000)
- [3] Especificación ITE-CA-001 versión 5ª, de 18-10-2004. Características Técnicas de las Interfaces de TELEFONICA DE ESPAÑA, S.A.U. Red Telefónica Pública con Conmutación, Interfaz de Línea Analógica.
- [4] G.993.2 (2006) corrigendum 1 (12/2006) / Recomendación G.993.2 de la UIT-T "Transceptores de línea de abonado digital de velocidad muy alta 2 (VDSL2)". corrigendum 1  
(Ver: <http://www.itu.int>)
- [5] G.993.2 (2006) amendment 1 (4/2007) / Recomendación G.993.2 de la UIT-T "Transceptores de línea de abonado digital de velocidad muy alta 2 (VDSL2)". amendment 1  
(Ver: <http://www.itu.int>)

(Ver: <http://www.telefonica.es/interfaces/>)

### 3. ABREVIATURAS

VDSL2	Very high speed digital subscriber line transceivers 2
PTM	Modo de transferencia por paquetes
VTU	Unidad de transceptor de VDSL2
VTU-O	VTU de central
VTU-R	VTU en las instalaciones del cliente
FS	Filtro separador
TR-VDSL2	Terminación de Red para VDSL2
IPA	Instalación Privada de Abonado
PAI	Punto de Acceso Indirecto
RTPC	Red Telefónica Pública Conmutada
STB	Servicio Telefónico Básico
U-O	Interfaz Red Acceso al Bucle Abonado en Central
UIT	Unión Internacional de Telecomunicaciones
UIT-T	Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT
U-R	Interfaz de Red de Acceso al Bucle de Abonado en domicilio Usuario

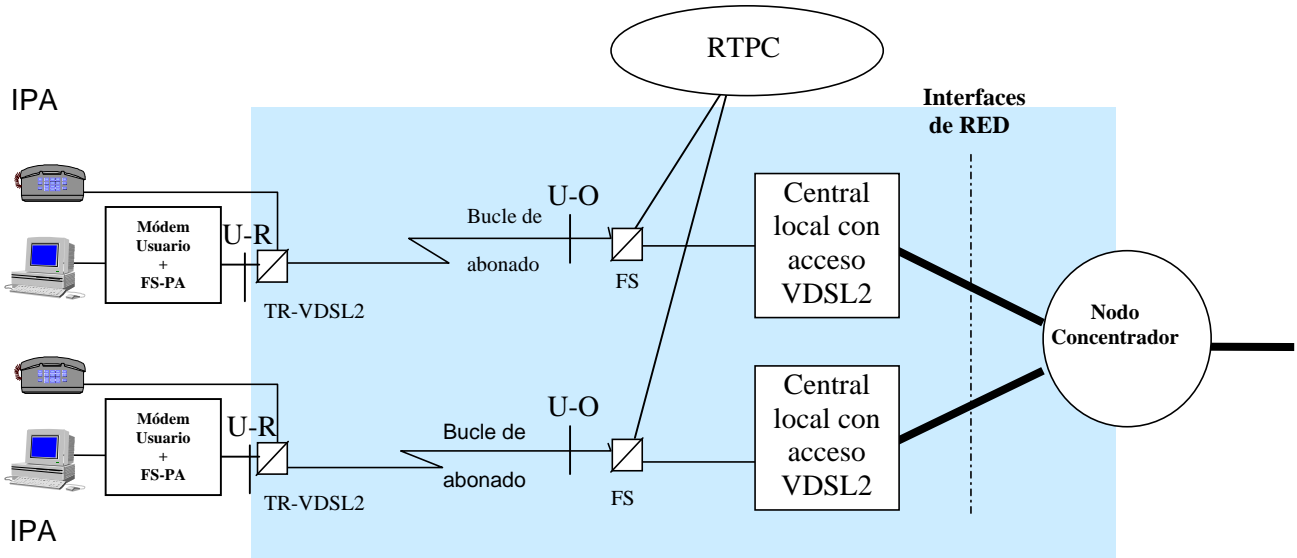
#### **4. ARQUITECTURA DE RED PARA EL ACCESO AL BUCLE DE ABONADO MEDIANTE TECNOLOGÍA VDSL2.**

El servicio de acceso al bucle de abonado mediante tecnología VDSL2 ofrecido por Telefónica de España, es una facilidad de acceso que posibilita mediante técnicas basadas en tecnologías VDSL2, la concentración de tráfico procedente de un número variable de usuarios sobre una o varias interfaces de RED. Los usuarios que utilicen este tipo de acceso al bucle podrán compartir los servicios ofrecidos sobre el Servicio Telefónico y otros servicios en banda vocal

En la Figura 1 se muestra la Arquitectura de Red para el Acceso al Bucle de Abonado mediante tecnología VDSL2 y sus interfaces U-O y U-R, conforme con la Recomendación G.993.2 de la UIT-T [1].



Interfaz de Línea para el Acceso al Bucle de Abonado con Tecnología VDSL2



FS = Filtro separador

TR-VDSL2 = Terminación de Red para VDSL2.

IPA = Instalación Privada de Abonado

RTPC: = Red Telefónica Pública Conmutada

U-R = Interfaz Red Acceso Bucle Abonado en Usuario

U-O = Interfaz Red Acceso Bucle Abonado en Central

Figura 1: Arquitectura de Red para el Acceso al Bucle de Abonado mediante tecnología VDSL2

## 5. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA INTERFAZ U-R

La interfaz U-R presenta las señales DSL de los sentidos descendente (de central a abonado) y ascendente (de abonado a central) del servicio VDSL2.

La interfaz U-R conecta, a través de la red interior de usuario de banda ancha, el módem de usuario con el equipo de Central mediante el par físico de abonado convencional de la RTB.

Las señales VDSL2 de los sentidos ascendente y descendente se modulan mediante la técnica de modulación DMT.

En la interfaz U-R están presentes todas las señales de línea transmitidas sobre el par físico de usuario.

## 6. MODELOS DE REFERENCIA DEL SISTEMA VDSL2

Los modelos de referencia del sistema VDSL2 cumplen lo especificado en la sección 5 de la Recomendación G.993.2 de la UIT-T [1].

El modelo de aplicación del VDSL2 para el STB es conforme a la figura 5-7/G.993.2 de la Recomendación G.993.2 de la UIT-T [1].

## 7. MODELOS DE REFERENCIA DE LOS TRANSMISORES

El modelo de referencia de la interfaz U (VTU-O para el sentido descendente y VTU-R para el sentido ascendente) es conforme con la figura 5-1/G.993.2 de la Recomendación G.993.2 de la UIT-T [1].

## 8. CARACTERÍSTICAS DE NIVEL FÍSICO Y DE TRANSMISIÓN

Las señales presentes en la interfaz U-R cumplen las características que se detallan en los apartados 7,8,9 y 10 de la Recomendación G.993.2 de la UIT-T [1].

## 8.1 PROCEDIMIENTO FÍSICO DE CONEXIÓN

La interfaz U-R utiliza clemas de trinquete (presión) o terminales de tornillo para, sin necesidad de usar herramientas especializadas, permitir la conexión a la TR-VDSL2 de los dos hilos de la Red Interior de Usuario de Banda Ancha.

Las clemas o terminales permiten la conexión de hilos cuya sección esté comprendida entre 0,5 mm<sup>2</sup> y 3,3 mm<sup>2</sup>.

Nota1: La TR-VDSL2 no proporciona ningún terminal de “Tierra de Protección”. Cuando algún equipo terminal lo requiera, por su diseño o por la reglamentación eléctrica que le sea de aplicación, la provisión de dicho terminal será ajena a la TR-VDSL2.

## 8.2 CARACTERÍSTICAS DE CORRIENTE CONTINUA

Las características de la interfaz U-R de corriente continua se corresponden con las indicadas en la especificación de interfaz ITE-CA-001, versión 5ª [3].

El máximo consumo de corriente permitido extraer de la interfaz U-R por los terminales VDSL2 en cualquier situación (transmisión o reposo) no superará el valor de 0,1 mA.

## 8.3 CARACTERÍSTICAS EN LA BANDA DE FRECUENCIAS VOCALES

Las características de la interfaz U-R en la banda de frecuencias vocales se corresponden con las indicadas en especificación de interfaz ITE-CA-001, versión 5ª [3]

## 8.4 CORRECCIÓN DE ERRORES

Las señales en la interfaz U-R están aleatorizados y entrelazadas según lo establecido en los apartados 9.2 y 9.4 de la Recomendación G.993.2 de la UIT-T [1].

La tasa de error causada por interferencias de diafonía y otros efectos que puedan aparecer en el bucle de abonado, debe ser mejor que  $10^{-7}$  para un margen mínimo de ruido de 6 dB que incluye la ganancia por inclusión del mecanismo de corrección de errores.

## 9. CAPACIDAD DE TRANSPORTE

La capacidad de transporte de las señales presentes en la interfaz U-R cumple con el punto K.3 del Anexo K de la Recomendación G.993.2 de la UIT-T [1].

## 10. CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES DE LA INTERFAZ U-R

Las señales presentes en la interfaz U-R cumplen los requisitos del apartado 8/9/10 y 11 de la Recomendación G.993.2 de la UIT-T [1].

En cuanto al tipo de función de convergencia utilizada será la tipo 3 de las descritas en el apartado 8.1 de la Recomendación G.993.2 de la UIT-T [1].

## 11. PERFILES

Las señales descendentes presentes en la interfaz U-R son conformes con el apartado 6 y 7 de la Recomendación G.993.2 de la UIT-T [1] y de acuerdo al plan de frecuencias detallado en la tabla 11.1 siguiente.

Las señales ascendentes admitidas en la interfaz U-R deben ser conformes con el apartado 6 y 7 de la Recomendación G.993.2 de la UIT-T [1] y de acuerdo al plan de frecuencias detallado en la tabla 11.1 siguiente.

Interfaz de Línea para el Acceso al Bucle de Abonado con Tecnología VDSL2

El conformado espectral en la banda coincidente con los servicios actuales XDSL para el camino descendente, se realizará de acuerdo a lo especificado en la norma G.997.1 de la UIT-T [1]. APENDICE III.

Las características de la respuesta espectral de los transmisores, tanto en sentido ascendente como descendente, cumplirán con lo especificado en el Anexo B de la Recomendación G.993.2 de la UIT-T [1].y ], corrigendum 1 de 12/2006 y amendment 1 de 4/2007 de la Recomendación ITU-T G.993.2.

Por tanto, el plan de frecuencia que se aplicará en las diferentes instalaciones será el que seguidamente se describe:

TABLA 11.1

Ubicación de DSLAM	Camino /Sentido de transmisión	Perfil aplicable	Máscara aplicable	Observaciones
En central de Telefónica	Descendente (red / usuario)	8b de la tabla 6-1 /G.993.2	Nombre abreviado: <b>B8-4</b> Nombre extendido: <b>998-M2x-A</b> (tabla: B-7 / G.993.2)	Sin conformado en la banda coincidente con XDSL
En central de Telefónica.	Ascendente (usuario / red)	8b de la tabla 6-1 /G.993.2	Nombre abreviado: <b>B8-4</b> Nombre extendido: <b>998-M2x-A</b> (tabla: B-6 / G.993.2)	
Fuera de Centrales de Telefónica	Descendente (red / usuario)	17a de la tabla 6-1 /G.993.2	Nombre abreviado: <b>B8-10</b> Nombre extendido: <b>998 A-DE17-M2x-NUS0-M</b> (tabla: B-7 / G.993.2)	Con conformado en la banda coincidente con XDSL
Fuera de Centrales de Telefónica	Ascendente (usuario / red)	17a de la tabla 6-1 /G.993.2	Nombre abreviado: <b>B8-10</b> Nombre extendido: <b>998 A-DE17-M2x-NUS0-M</b> (tabla: B-6 / G.993.2)	
Fuera de Centrales de Telefónica	Descendente (red / usuario)	17a de la tabla 6-1 /G.993.2	Nombre abreviado: <b>B8-11</b> Nombre extendido: <b>998 A-DE17-M2x-A</b> (tabla: B-7 / G.993.2)	Con conformado en la banda coincidente con XDSL
Fuera de Centrales de Telefónica	Ascendente (usuario / red)	17a de la tabla 6-1 /G.993.2	Nombre abreviado: <b>B8-10</b> Nombre extendido: <b>998 A-DE17-M2x-A</b> (tabla: B-6 / G.993.2)	

**Nota :** Las máscaras espectrales y los perfiles, son acorde al Anexo B de la Recomendación G.993.2 de la UIT-T [1].y ], corrigendum 1 de 12/2006 y amendment 1 de 4/2007 de la Recomendación ITU-T G.993.2..

## 12. REQUISITOS FUNCIONALES DE NIVEL PTM

Los requisitos funcionales a nivel de paquete (PMT) serán acorde al anexo N de la norma G.993.2 de la UIT-T [1].

## 13. MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS DE ACTIVACIÓN DEL ENLACE

Las señales presentes en la interfaz U-R cumplen los procedimientos de activación descritos en la sección 12 de la Recomendación G.993.2 de la UIT-T [1] y G.994.1 de la UIT-T.