
	Asunto: Especificación de interfaces Ethernet ofrecidos por Orange.		Número de páginas: 12
	Fecha: 20/07/2009	Versión: 02.0	
	Código de documento: NITBINETHE.010		


UNA VEZ IMPRESO PUEDE ESTAR OBSOLETO, ASEGÚRESE DE UTILIZAR LA VERSIÓN EN VIGOR

INTERFACES DE ACCESO MEDIANTE TECNOLOGIAS ETHERNET

	Asunto: Especificación de interfaces Ethernet ofrecidos por Orange.		Número de páginas: 12	
	Fecha: 20/07/2009			Versión: 02.0
	Código de documento: NITBINETHE.010			


Índice

1	HISTORIA.....	3
2	INTRODUCCIÓN	4
2.1	Propósito.....	4
2.2	Acrónimos y abreviaturas.....	4
3	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....	5
3.1	INTERFACES PARA REDES DE AREA LOCAL (RAL).....	5
3.1.1	Características generales	5
3.1.1.1	Interfaz 10BASE-T	5
3.1.1.2	Interfaz 100BASE-TX.....	6
3.1.1.3	Interfaz 100BASE-FX.....	7
3.2	INTERFACES PARA REDES DE AREA METROPOLITANA (RAM).....	9
3.2.1	Características generales	9
3.2.1.1	Interfaz 1000BASE-T	9
3.2.1.2	Interfaz 1000BASE-SX	10
3.2.1.3	Interfaz 1000BASE-LX.....	10
3.2.1.4	Interfaz 1000BASE-ZX.....	11

	Asunto: Especificación de interfaces Ethernet ofrecidos por Orange.		Número de páginas: 12	
	Fecha: 20/07/2009			Versión: 02.0
	Código de documento: NITBINETHE.010			

1 HISTORIA

Fecha	Razón del cambio	Autor
28/02/2001	Creación	LINCE TELECOMUNICACIONES S.A.
14/07/2009	Se actualizan las especificaciones de las Interfaces Ethernet y Fast Ethernet y se incluyen las especificaciones de las interfaces GbEth.	ORANGE ESPAÑA

	Asunto: Especificación de interfaces Ethernet ofrecidos por Orange.		Número de páginas: 12	
	Fecha: 20/07/2009			Versión: 02.0
	Código de documento: NITBINETHE.010			

2 INTRODUCCIÓN

2.1 Propósito

El objeto del presente documento es realizar una descripción de las interfaces Ethernet utilizadas por Orange para proporcionar servicio a sus clientes.

2.2 Acrónimos y abreviaturas

A continuación se recogen los acrónimos y abreviaturas utilizados en el presente documento:

ANSI – American National Standards Institute

IEEE – Institute of Electronic and Electrical Engineers

ISO – International Organization for Standardization

MMF – Multi mode fiber (fibra multimodo)

RAL – Red de Área Local

RAM – Red de Área Metropolitana


SMF – Single mode fiber (fibra monomodo)

T1 – Alliance for Telecommunications Industry Solutions; Committee T1-Telecommunications

TIA – Telecommunications Industry Association

X3 – Accredited Standards Committee X3, Information Technology

X9 – Accredited standards Committee – X9 – Financial Services

	Asunto: Especificación de interfaces Ethernet ofrecidos por Orange.		Número de páginas: 12	
	Fecha: 20/07/2009			Versión: 02.0
	Código de documento: NITBINETHE.010			

3 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

3.1 INTERFACES PARA REDES DE AREA LOCAL (RAL)

Orange ofrece al usuario diferentes tipos de interfaces para acceso a servicios e interconexión de redes mediante la utilización de tecnologías de Red de Área Local.

Concretamente, las interfaces ofrecidas son las siguientes:

- Ethernet 10BASE-T
- Fast Ethernet 100BASE-TX
- Fast Ethernet 100BASE-FX

3.1.1 Características generales

Ethernet es una tecnología de transmisión a alta velocidad para redes de área local utilizando un medio compartido. Permite transmitir información a velocidades de 10Mbps (Ethernet), 100Mbps (Fast Ethernet) y 1.000 Mbps (Gigabit Ethernet). Las características técnicas están recogidas en los siguientes estándares:


- IEEE Std 802.3-2008. Section One: Ethernet a 10 Mbps
- IEEE Std 802.3-2008. Section Two: Ethernet a 100 Mbps
- IEEE Std 802.3-2008. Section Three: Ethernet a 1.000 Mbps

El mecanismo de acceso al medio utilizado se basa en el estándar CSMA/CD.

3.1.1.1 Interfaz 10BASE-T

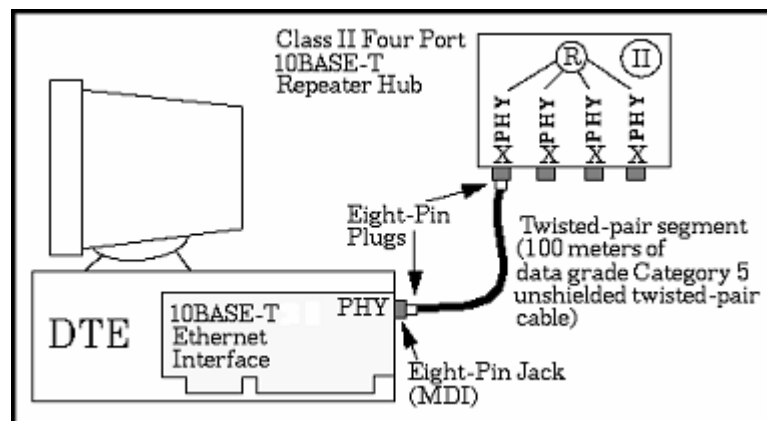
El identificador 100BASE- se refiere de forma genérica al conjunto de especificaciones y estándares para la Ethernet a 100 Mbps. Todos los estándares 100BASE- comparten la misma especificación MAC (Control de Acceso al Medio), pero cada uno tiene su especificación de nivel físico (PHY)

La interfaz 10BASE-T proporciona una velocidad de transmisión de 10 Mbps sobre dos pares de cable trenzado sin apantallar de categoría 3 o superior según norma TIA/EIA 568-A. Uno de los pares se utiliza para la transmisión de datos y el otro para la recepción. El conector utilizado es de 8 pines tipo RJ45. La interfaz soporta los modos de funcionamiento half-duplex y full-duplex.

	Asunto: Especificación de interfaces Ethernet ofrecidos por Orange.		Número de páginas: 12	
	Fecha: 20/07/2009			Versión: 02.0
	Código de documento: NITBINETHE.010			


Características técnicas de las interfaces 10BASE-T	
Tasa de transmisión	10 Mbps (20 Mbps en full-duplex)
Tipo de cable	2 pares de cable trenzado sin apantallar (UTP) de categoría 3 o superior. $Z=100 \Omega$
Longitud máxima por segmento	100 metros
Transceptores por segmento	2 como máximo
Tecnología de conector	RJ45 (8 pines)
Codificación	Manchester
Condiciones ambientales de funcionamiento	Temperatura: 0 – 40 °C Humedad relativa: 5 – 95 %
Compatibilidad electromagnética	EMI Clase B

En la figura siguiente se observa el modo de conexión de un equipo de usuario a la interfaz:



3.1.1.2 Interfaz 100BASE-TX

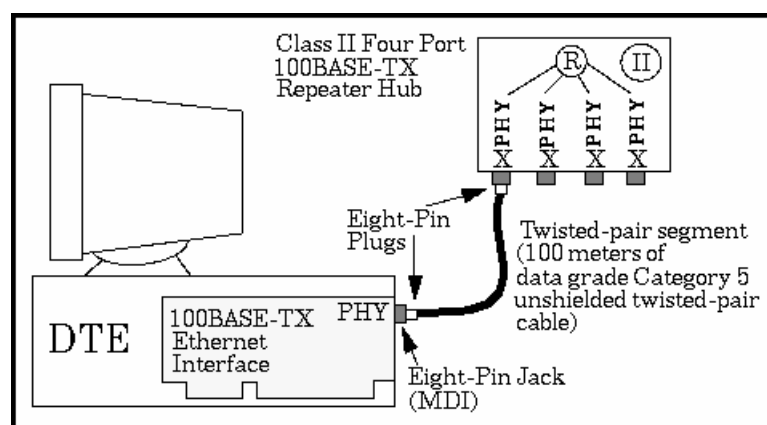
100BASE-TX soporta una velocidad de transmisión de 100 Mbps sobre dos pares de cable trenzado sin apantallar de categoría 5 según norma TIA/EIA 568-A y ANSI TP-PMD. Uno de los pares se utiliza para la transmisión de datos y el otro para la recepción. El conector utilizado es de 8 pines tipo RJ45 y opcionalmente Tipo-D de 9 pines. 100BASE-TX soporta los modos de funcionamiento half-duplex y full-duplex., y permite transmisiones de hasta 100 metros de distancia por segmento utilizando cable UTP de 100 ohmios de categoría 5.

	Asunto: Especificación de interfaces Ethernet ofrecidos por Orange.		Número de páginas: 12	
	Fecha: 20/07/2009			Versión: 02.0
	Código de documento: NITBINETHE.010			

100BASE-TX transmite datos utilizando codificación 4B/5B, recogida en el estándar ANSI X3T9.5, a una frecuencia de 62.5 MHz.


Características técnicas de las interfaces 100BASE-TX	
Tasa de transmisión	100 Mbps (200 Mbps en full-duplex)
Tipo de cable	2 pares de cable trenzado sin apantallar (UTP) categoría 5. $Z = 100\Omega$ según ISO/IEC 11801:1995 (Class D). Opcionalmente: cable STP (apantallado) de 150Ω .
Longitud máxima del segmento	100 metros
Transceptores por segmento	2 como máximo
Tipo de conector	RJ45 (8 pines) Opcionalmente: tipo-D de 9 pines
Codificación	4B/5B
Condiciones ambientales de funcionamiento	Temperatura: 0 – 40 °C Humedad relativa: 5 – 95 %
Compatibilidad electromagnética	EMI Clase B

En la figura siguiente se observa el modo de conexión de un equipo de usuario a la interfaz.



3.1.1.3 Interfaz 100BASE-FX

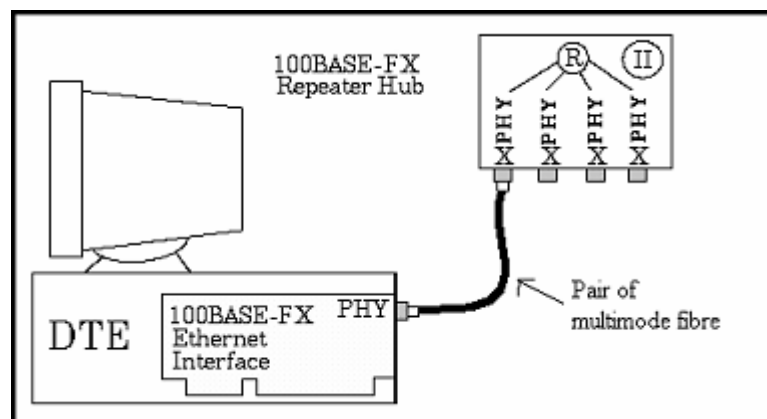
100BASEFX proporciona una velocidad de transmisión de 100 Mbps sobre un par de fibras ópticas multimodo 62.5/125 μm a una longitud de onda de entre 1.270 y 1.380 nm.


	Asunto: Especificación de interfaces Ethernet ofrecidos por Orange.		Número de páginas: 12	
	Fecha: 20/07/2009			Versión: 02.0
	Código de documento: NITBINETHE.010			

Permite una longitud máxima de segmento de 412 metros para enlaces half-duplex y de 2 km o más para enlaces full-duplex. Utiliza codificación 4B/5B, según el estándar ANSI X3T9.5.

Características técnicas de las interfaces 100BASE-FX		
Tasa de transmisión	100 Mbps	
Medio físico	2 fibras ópticas multimodo 62.5/125 µm a 1300 nm según ISO 9314	
Tipo de conector óptico	SC	
Codificación	4B/5B	
Ancho de banda modal (MHz/km)	500	
Alcance mínimo (m)	2.000	
Potencia de salida del transmisor	50/125 µm: -14 a -23,5 dBm	62,5/125 µm: -14 a -20 dBm
Pot. máxima de entrada al receptor	50/125 µm: -14 a -23,5 dBm	62,5/125 µm: -14 a -20 dBm
Sensibilidad del receptor	-33,5 dBm	
Presupuesto óptico del enlace	50/125 µm: 10 dBm	62,5/125 µm: 13,5 dBm
Condiciones ambientales	Temperatura de almacenamiento: -40 a 80 °C Temperatura de funcionamiento: 0 – 45 °C	

En la figura siguiente se observa el modo de conexión de un equipo de usuario al interfaz:



	Asunto: Especificación de interfaces Ethernet ofrecidos por Orange.		Número de páginas: 12	
	Fecha: 20/07/2009			Versión: 02.0
	Código de documento: NITBINETHE.010			

3.2 INTERFACES PARA REDES DE AREA METROPOLITANA (RAM)

Orange ofrece al usuario las siguientes interfaces para acceso a servicios e interconexión de redes de área metropolitana mediante Gigabit Ethernet:

- Ethernet 1000-BASE-T
- Ethernet 1000-BASE-LX
- Ethernet 1000-BASE-SX
- Ethernet 1000-BASE-ZX

3.2.1 Características generales


Gigabit Ethernet es una tecnología de transmisión a alta velocidad para RAM utilizando un medio compartido. Permite transmitir información a velocidades de 1.000 Mbps. Las características técnicas están recogidas en el estándar:

- IEEE Std 802.3-2008. Section Three: Ethernet a 1.000 Mbps

3.2.1.1 Interfaz 1000BASE-T

Soporta Gigabit Ethernet en distancias de hasta 100 metros mediante 4 pares de cable balanceado de cobre de categoría 5 de acuerdo con la normativa ANSI/TIA/EIA-568-A.

Características técnicas de las interfaces 1000BASE-T	
Tasa de transmisión	1.000 Mbps (2.000 Mbps en full-duplex)
Tipo de cable	4 pares balanceados, de categoría 5. $Z = 100 \Omega$
Longitud máxima del segmento (m)	100
Transceptores por segmento	2 como máximo
Tipo de conector	RJ45 de 8 pines
Codificación	PAM5
Condiciones ambientales	Temperatura de funcionamiento: 0 °C a 45 °C Temperatura de almacenamiento: -10 °C a 65 °C
Certificaciones de seguridad	UL 1950; CSA 22.2 N° 950; EN 60950; IEC 950; AS/NZS 3260, TS001; CE
EMI	FCC Parte 15 clase A EN 55022B clase A (CISPR 22 clase A) VCCI clase A; BCMI; CE

	Asunto: Especificación de interfaces Ethernet ofrecidos por Orange.		Número de páginas: 12	
	Fecha: 20/07/2009			Versión: 02.0
	Código de documento: NITBINETHE.010			

3.2.1.2 Interfaz 1000BASE-SX

La capa física se basa en las especificaciones del estándar ANSI X3.230-1994.


1000BASE-SX utiliza un láser de corto alcance que opera a una longitud de onda comprendida entre 770 y 860 nm en transmisión multimodo.

Características técnicas de las interfaces 1000BASE-SX				
Tasa de transmisión	1.000 Mbps			
Medio físico	2 fibras ópticas multimodo 62,5/125 o 50/125 μm			
Tipo de conector	SC			
Codificación	8B/10B			
Longitud de onda (nm)	850			
Tamaño del núcleo (μm)	62,5	62,5	50	50
Ancho de banda modal (MHz/km)	160	200	400	500
Alcance mínimo (m)	220	275	500	550
Potencia de salida del transmisor	Entre 0 y $-9,5$ dBm			
Pot. máxima de entrada al receptor	0 dBm			
Sensibilidad del receptor	-17 dBm			
Presupuesto óptico del enlace	MMF 50/125 μm		MMF 62,5/125 μm	
	7,5 dB		7,5 dB	
Condiciones ambientales	T ^a almacenamiento: -40 a 85 °C T ^a funcionamiento: 0 a 50 °C			

3.2.1.3 Interfaz 1000BASE-LX

La capa física se basa en las especificaciones recogidas en el estándar ANSI X3.230-1994. Utiliza codificación 8B/10B para la transmisión de la información en el medio físico. 1000BASE-LX utiliza un láser de largo alcance que opera a una longitud de onda entre 1270 y 1355 nm, soportando tanto fibras monomodo como multimodo.

Características técnicas de las interfaces 1000BASE-LX
--

	Asunto: Especificación de interfaces Ethernet ofrecidos por Orange.		Número de páginas: 12
	Fecha: 20/07/2009	Versión: 02.0	
	Código de documento: NITBINETHE.010		


Tasa de transmisión	1.000 Mbps (2.000 Mbps en full-duplex)			
Medio físico	2 fibras ópticas multimodo 62,5/125 o 50/125 µm, o bien, 2 fibras monomodo de 10/125 µm			
Tipo de conector	SC			
Codificación	8B/10B			
Longitud de onda (nm)	1.270 – 1.355			
Tipo de fibra	SMF	MMF		
Tamaño del núcleo (µm)	9/10	62,5	50	50
Ancho de banda modal (MHz/km)	No aplica	500	400	500
Alcance mínimo (m)	10.000	550		
Potencia de salida del transmisor	Entre -3 y -9,5 dBm	Entre -3 y -9,5 dBm		
Potencia máx. entrada al receptor	-3 dBm	-3 dBm		
Sensibilidad del receptor	-19 dBm	-19 dBm		
Presupuesto óptico del enlace	9,5 dB	9,5 dB		
Condiciones ambientales	T ^a almacenamiento: -40 a 85 °C T ^a funcionamiento: 0 a 50°C			

3.2.1.4 Interfaz 1000BASE-ZX

La capa física se basa en las especificaciones del estándar ANSI X3.230-1994.

1000BASE-ZX utiliza un láser de largo alcance que opera a una longitud de onda comprendida entre 1.530 y 1.565 nm en transmisión monomodo.

Características técnicas de las interfaces 1000BASE-ZX	
Tasa de transmisión	1.000 Mbps (2.000 Mbps en full-duplex)
Medio físico	2 fibras monomodo de 9/125 µm o 10/125 µm
Tipo de conector	SC
Codificación	8B/10B
Longitud de onda (nm)	1.530 – 1.565
Alcance mínimo (m)	70 Km
Potencia de salida del transmisor	Entre 0 y 4,77 dBm
Potencia máxima de entrada al receptor	-3 dBm

	Asunto: Especificación de interfaces Ethernet ofrecidos por Orange.		Número de páginas: 12
	Fecha: 20/07/2009	Versión: 02.0	
	Código de documento: NITBINETHE.010		

Características técnicas de las interfaces 1000BASE-ZX (Cont.)	
Sensibilidad del receptor	-23 dBm
Presupuesto óptico del enlace	23 dB
Condiciones ambientales	T ^a almacenamiento: -40 a 85 °C T ^a funcionamiento: 0 a 50°C

Nota en relación al tipo de conectores ópticos.

Si el cliente requiera terminar el servicio Ethernet en conectores ópticos distintos de los de tipo SC recogidos en el estándar IEEE Std 802.3-2008, ORANGE lo implementará mediante jumpers de conversión de tipo de conector o conectores de adaptación de tipo.