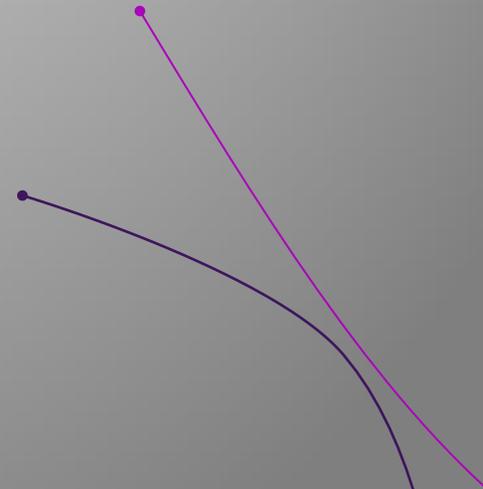




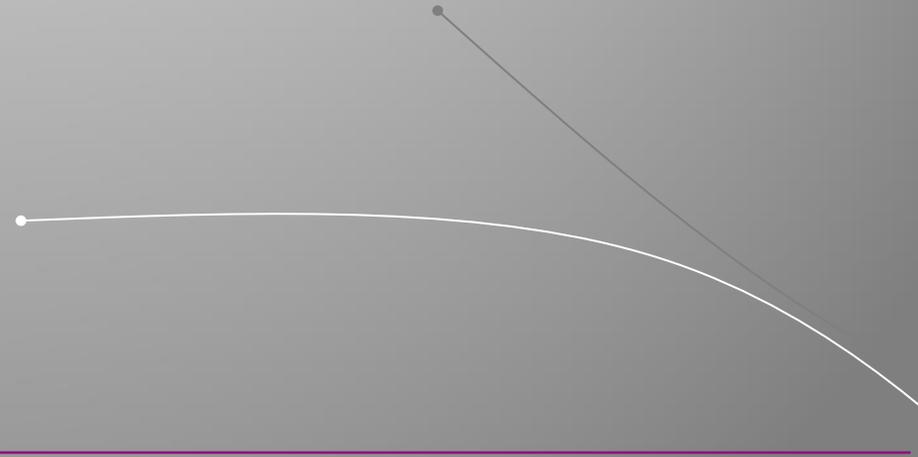
EL ESTADO DEL ARTE DE LOS MÓDULOS ÓPTICOS ENCHUFABLES

C/ Capitan Haya, 38-4^o
Edificio Cuzco II
28020 – Madrid
España

www.infractive.es



- DISTRIBUIDOR ESPECIALIZADO DE ALTO VALOR ANADIDO EN LAS TRANSMISIONES DE TELECOMUNICACIONES FIJAS Y MOVILES



Distribuidor a Valores Añadidos especializado en la transmisiones de Telecomunicaciones

Equipamiento
redes activo

Componentes

Test y
Medida

Para realizar sus redes seguras y estables

Algunas Cifras

Creado el 28 de enero 2008

Empresa no endeudada

Sedes en Francia en el Plessis Robinson (92)

y en España en Madrid

+25% de crecimiento por año

Conocimientos

Accionistas del mundo de los Telecom

Fuerte experiencia técnica de los comerciales

Acompañamiento de los clientes/socios

Stock y mantenimiento en Francia

Soporte en España

Presencia internacional

Sede en Plessis-Robinson, cerca de Paris

Oficina en Madrid – España



Oficina en Abidjan – Costa de Marfil



(*) *Depende de las líneas de productos*

Capa Física

L1

Óptica

Radio

Cobre

Capa de Transmisión

L2, L3

Acceso

Metro

Larga Distancias

40 & 100Gb/s

FTTx

WiFi

Ethernet, SDH, FC, CPRI, WDM, GPON

Calidad de Servicio

L4-L7

Deterioro de las redes

Sincronización de Fuente y Prueba

Auditoría de red de fibra óptica

Mantenimiento y Soporte

Instalación y puesta en marcha

Centro de calibración y mantenimiento

Formación

Sinergia de los producto : De componentes discretos a sistemas

Sistema activo de Transmisión

Módulos Ópticos

MUX/DMUX xWDM

Equipamientos de redes

Plataforma de transporte Óptico

Fabricas e I+D

Láser sintonizable / Fotodetectores

Analizadores de espectro óptico / switches

Generador de Transmisión

Probador de carga Ethernet/IP

Componentes

Componentes ópticos

Laser / Moduladores / Amplificadores

Componentes pasivos

Pigtails / Atenuadores / Acopladores

Caja de conexiones

Test y Medida

Capa Física

Óptica/ Cobre & bucle local / WiFi

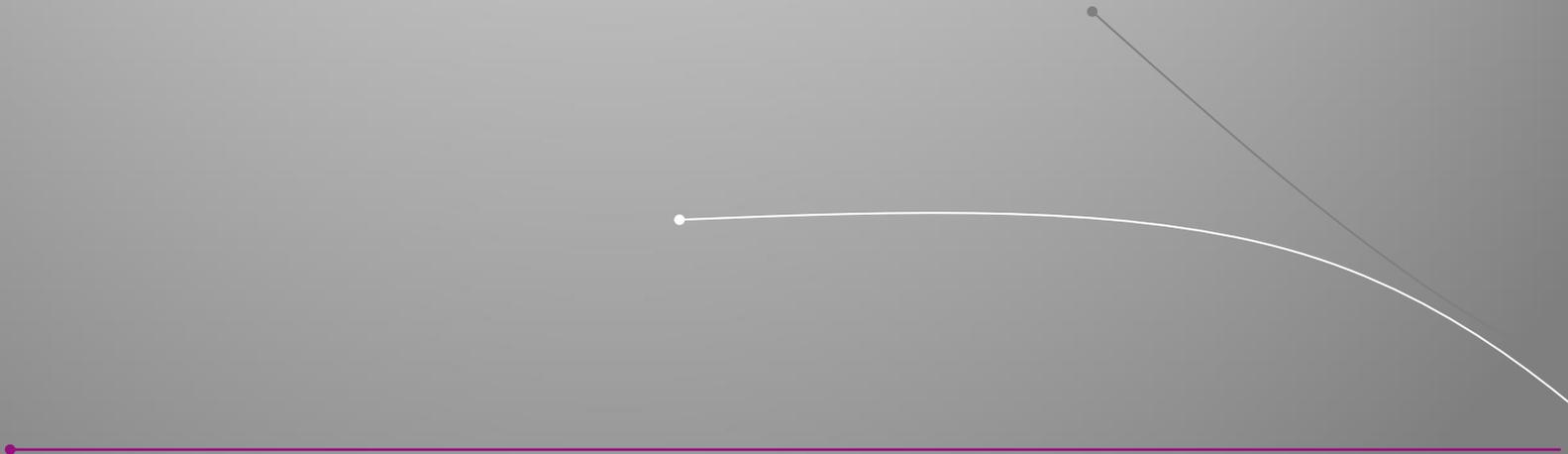
Capa de Transmisión

Transmisión / Synchro / Protocole

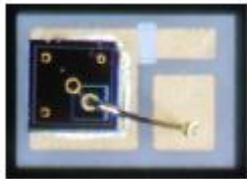
QoS & Supervisión & monitoreo de la red

Las evoluciones de los módulos ópticos

- Los modulos 10G



Componentes ópticos



PUCE



OSA



TOSA



Butterfly laser



GBIC



SFP



SFP+



XFP



X2/XENPAK



300-pin

Módulos ópticos

Ethernet : 10/100MegaBits (Mb) & GigaBit Ethernet
Fiber Channel : 1, 2, 4 Gb
SDH : STM1/4/16 = 155Mb, 622Mb, 2.5Gb



FTTH Bidir: CF ficha SFP Bidir. Liaison bidireccional monofibra o bifibra. En el caso de un enlace bifibra -> longitud de onda utilizada (1310nm) es igual para cada dirección porque cada dirección utiliza una fibra. Para un enlace monofibra, se utiliza dos longitud de onda, generalmente 1310nm y 1550nm -> TX=1550nm en el lado central y TX=1310nm en el lado ONT.



RoHs: La mayoría de los SFPs son compatible con el estándar RoHS.
 Selección del débito: en el caso que el SFP soporta Fiber Channel 4G, indica la posibilidad de trabajar también con Gigabit Ethernet



Digital Diagnostico: Los transceiver disponen de un microprocesador et de una interface que da las informaciones sobre el rendimiento de la conexión óptica.

Alcance: es entre unos metros y 160 km.

Estándar: Multimodo GbE SX -> 500m / LR = monomodo 1310 ->10km / ER = monomodo -> 40km / ZR -> 80km



Medio: dependiendo del modelo, el modelo GFS puede trabajar en fibra monomodo o multimodo. En el caso de una fibra multimodo con 62,5 / 125 de núcleo, se reduce el alcance.



Longitud de onda: 850nm o 1300nm para las aplicaciones multimodo (SFP 1000Base-SX). 1310 (SFP 1000Base-LX) o 1550nm (SFP 1000Base-ZX) para las aplicaciones monomodo. Versiones Monofibra 1310/1550 nm CWDM (1470 nm a 1610 nm) y DWDM (banda C) también están disponibles.

Protocolos: tres grandes protocolos son compatibles: Ethernet (Fast Ethernet, Gigabit Ethernet), Fiber Channel (1x, 2x, 4x SFP, 2x, 4x, 8x con SFP +) y SDH (STM-1, STM-4 y STM -16 con el apoyo del FEC)

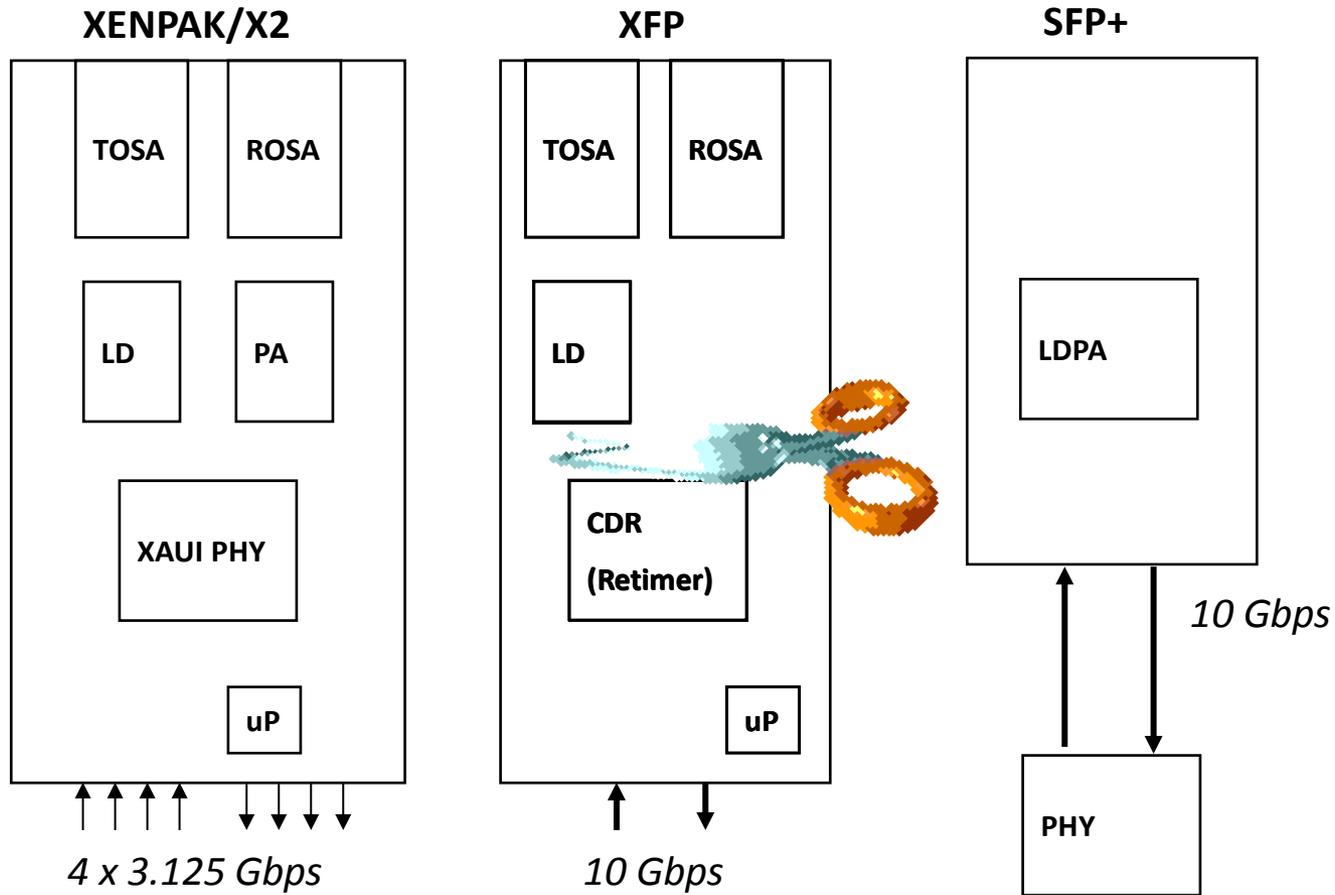
XAUI (X2, Xenpak, Xpak)

10G SFP+

XFP

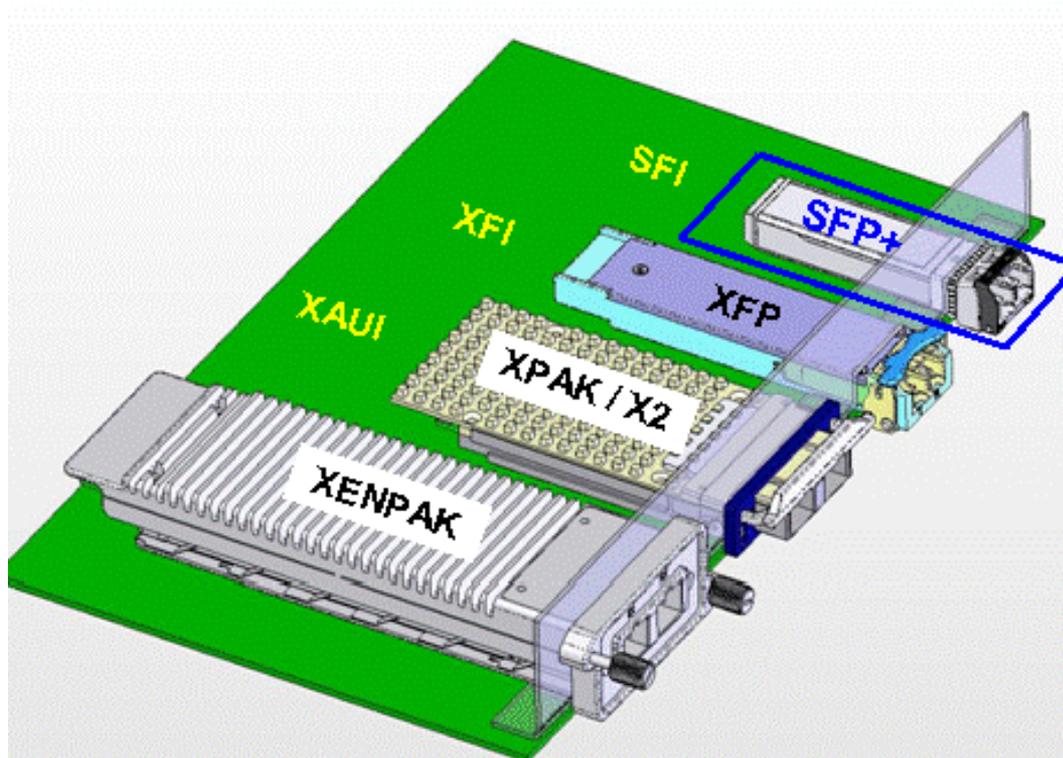
Serial Active Cables





- En SFP +, Remodelación/Retiming de complejidad trasladó desde el módulo sobre el tablero de acogida.

SFP+ Form-Factor Comparison



- Increased port density over XFP or XENPAK/XPAK/X2
- Lower module power consumption
- Lower cost solution

Other Key Comparisons

	SFP+	SFP	XFP	X2
Size (mm) (w x h x d)	13.55 x 8.5 x 47.5+ <i>See note</i>	13.7 x 8.5 x 45+	18.35 x 8.5 x 62.1	36 x 12 x 91
Optical connector	LC	LC	LC	SC
Electrical connector	20 pin	20 pin	30 pin	70 pin
Power supply	3.3V	3.3V	5.0V, 3.3V, 1.8V, -5.2V	5.0V, 3.3V, APS (1.8V)
Power Dissipation	<1W, <1.5W	<1W	<1.5W, <2.5W, <3.5W, >3.5W	<4W, 4-5W, >5W

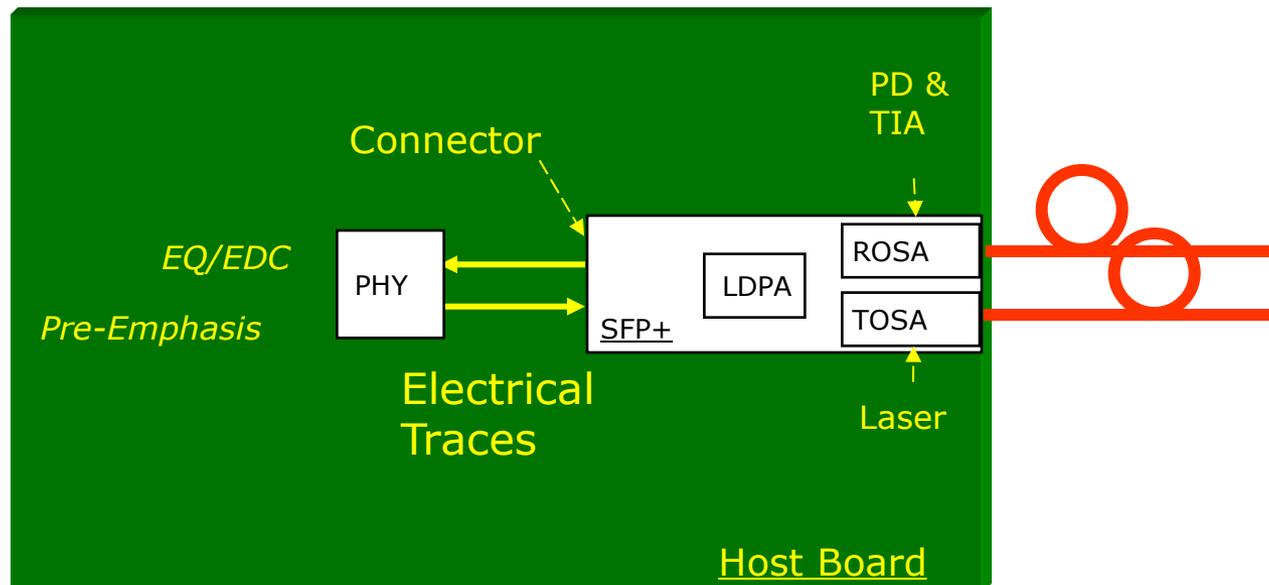
* Note: SFP & SFP+ have same envelope dimensions, different reference points/tolerances

- Governing documents for 10G SFP+
 - SFF-8431 (electrical & optical)
 - SFF-8432 (mechanical)
 - IEEE 802.3ae
 - IEEE 802.3aq

SFI the SFP+ Electrical Interface

- SFI electrical interface is similar to XFI (XFP MSA) except there is no CDR in the module
 - The CDR in the module retimes the data in and output of the module, effectively terminating the XFI link at the module
 - SFI link point of termination is at the far-end host resulting in a more complex link
- Why use SFP+ with SFI if it is more complex?
 - Removing CDR from module reduces module size and power
 - Electrical complexity is solved by using transmit pre-emphasis for the Tx path and receive EDC to compensate for the Rx path
 - SFP+ is enabling high density, high volume 10Gb/s applications for the first time

- Un enlace compatible requiere una distinta consideración de:
 - Módulo SFP +
 - Trayectoria eléctrica a bordo de acogida
 - PHY IC





2003



2004



2004



2007/8

XENPAK

- 4/8 Ports/Card
- 8W
- 121x36x11.7 mm
- XAUI (4ch @3.1Gb)

X2

- 8/16 ports/card
- 4W
- 91x36x13.5 mm
- XAUI (4ch @3.1Gb)

XFP

- 8/16 Ports/Card
- 2.5 - 3.5 W
- 78x18.3x8.5 mm
- XFI (1ch@10Gb)

SFP+

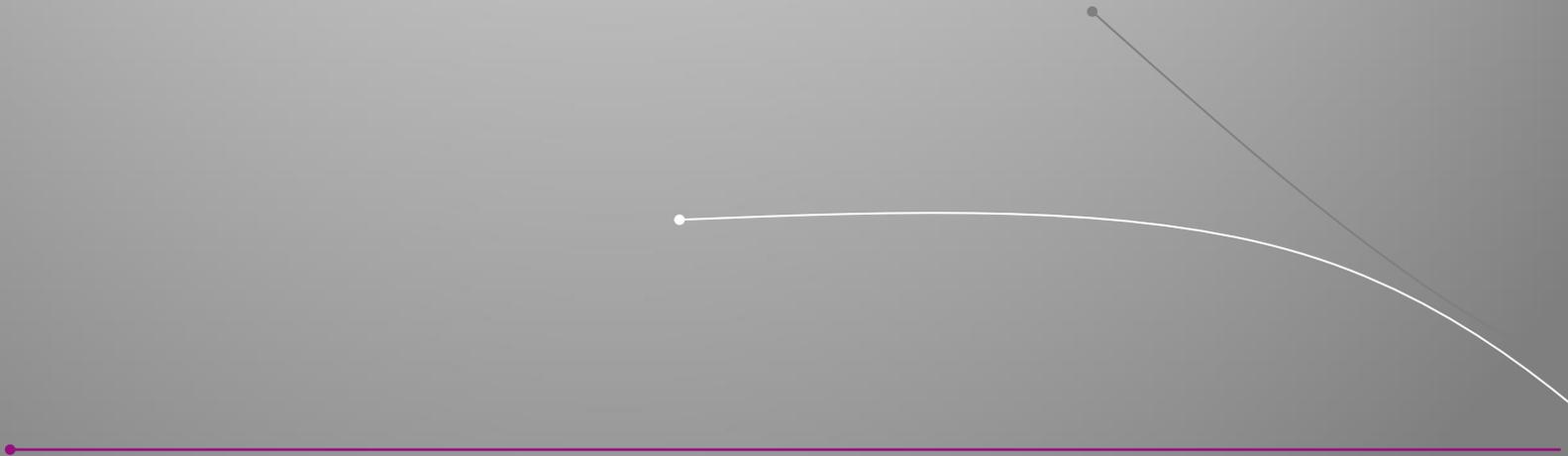
- 48 ports/card
- 1W (Pwr Class I)
- 45x13.4x8.5 mm
- SFI (1ch@10Gb)

- La transición de todos los demás factores de forma
- Algunos dudan de transición hasta que todos los alcances XFP están disponibles
- Más esfuerzo de diseño de acogida complejo

Transponder	NRZ	Optical DB	RZ
Bit-Rate	9.9–11.3Gb/s	9.9–11.3Gb/s	9.9–11.3Gb/s
Modulation	NRZ	ODB	RZ
Chirp	0.7 0.0	0.0	0.0
Dispersion Tolerance	0/+1600ps/nm -800/+800ps/nm	+/-3000ps/nm	+/-500ps/nm
Wavelength	C or L Band	L or C Band	L or C Band
Channel Spacing	50GHz	50GHz	50GHz
Receiver	PIN/APD	PIN/APD	PIN/APD

Las evoluciones de los módulos ópticos

- Los modulos 40/100G

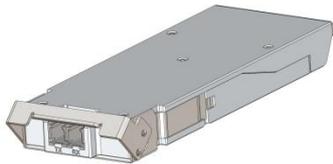




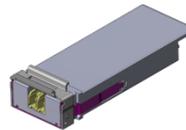
QSFP+ & QSFP 28 Modules



CXP Modules



CFP2 Modules



CFP4 Modules



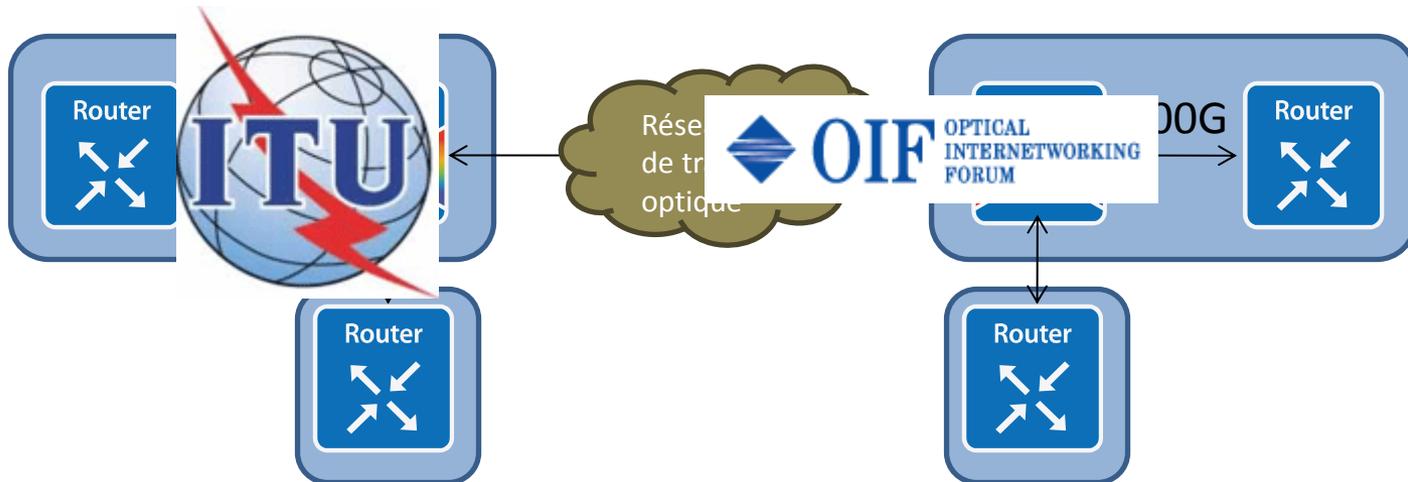
- En un Datacenter
Alcance ~ 100 m



- Entre los Datacenters
(metro)
Alcance de 10 à 40 km



- Entre los Datacenters
(larga distancia)
Alcance > 100 km



- Nuevo estándar Ethernet IEEE 802.3ba-2010
- Ratificado el 17 de junio 2010
- Para las transmisiones de 40Gbit/s y 100Gbit/s
- Alcance de 1 m hasta 40 km



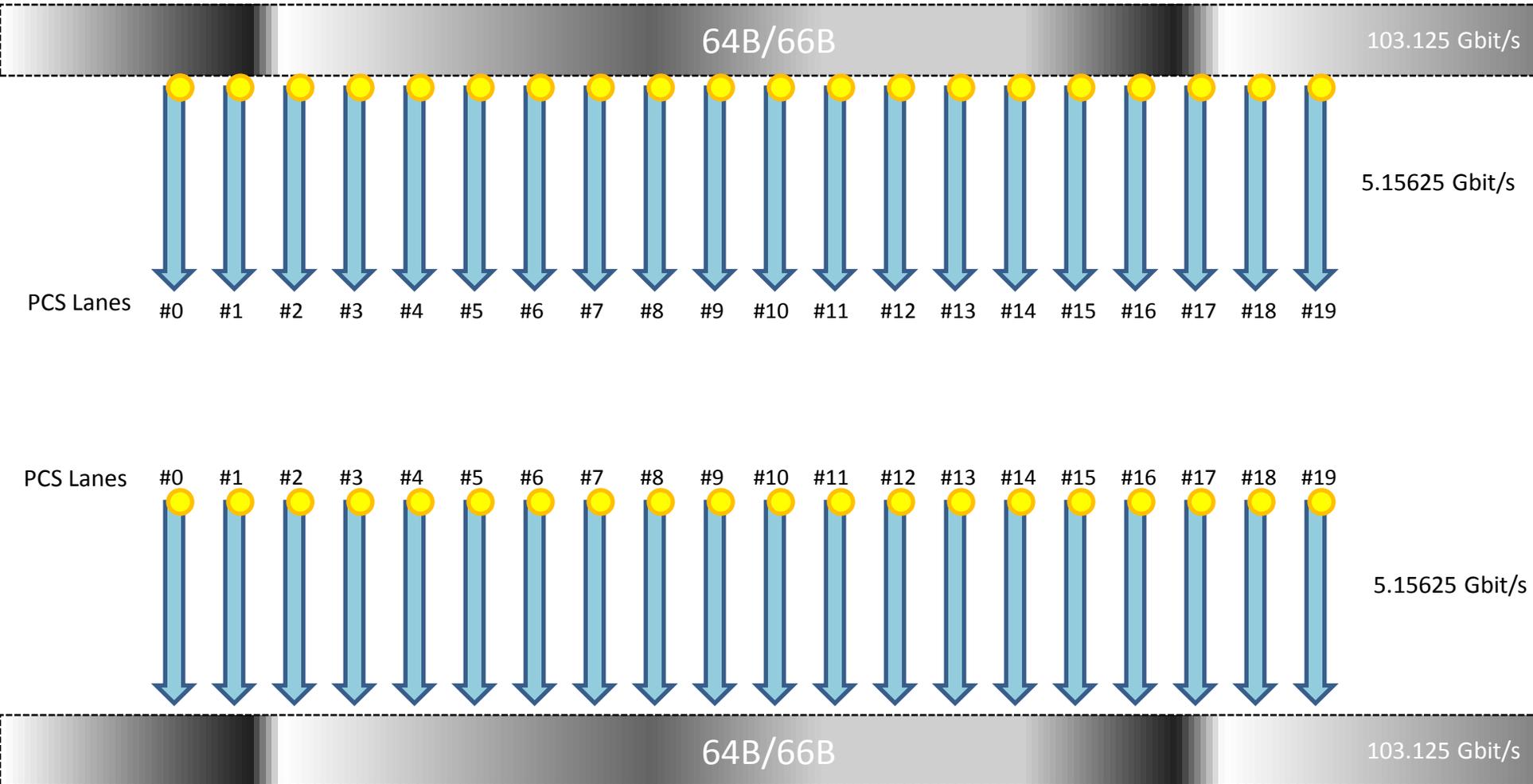
	150/100 meters MMF (OM4 / OM3) Parallel fiber	10 km SMF Duplex fiber	40 km SMF Duplex fiber
40G Ethernet	40GBASE-SR4	40GBASE-LR4	No Standard
100G Ethernet	100GBASE-SR10	100GBASE-LR4	100GBASE-ER4

- Solamente Full duplex
- Guarda el formato de tramo Ethernet 802.3
- Guarda el tamaño mínimo y máximo de 802.3
- Índice de error mínimo de 10^{-12} en la capa física
- Transporte en paralelo en múltiples flujos a bajo debito
- Interoperabilidad con las redes de transporte ópticas larga distancia (OTN)

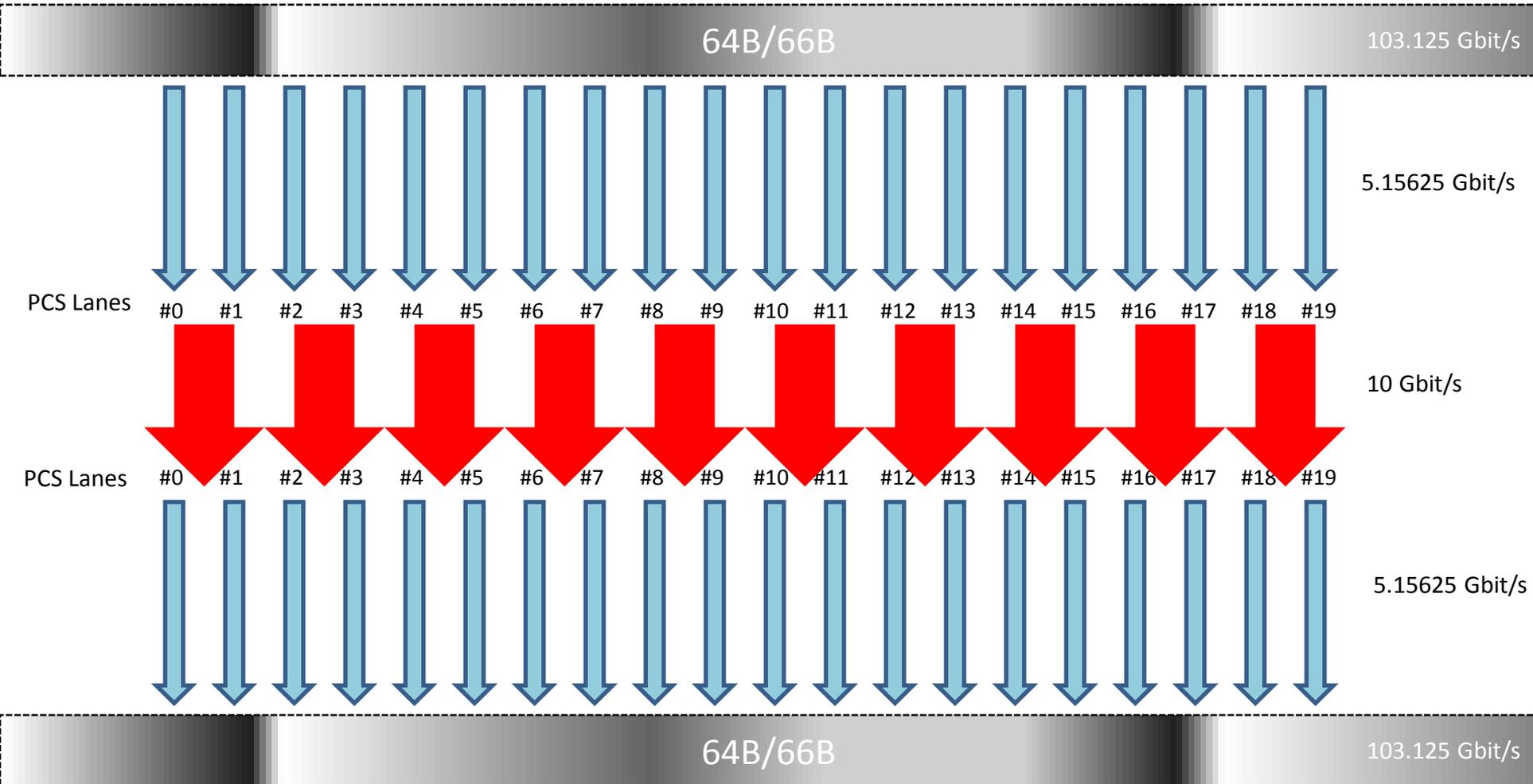
Interface	Files	Alcance	Medio
40GBase-KR4	4	1 m	Backplane
40GBase-CR4	4	7m	Cable de cobre
40GBase-SR4	4	100 m *	Fibra multimodo
40GBase-LR4	4	10 km	Fibra monomodo – CWDM
100GBase-CR10	10	7 m	Cable de cobre
100GBase-SR10	10	100 m *	Fibra multimodo
100GBase-LR4	4	10 km	Fibra monomodo – LAN WDM
100GBase-ER4	4	40 km	Fibra monomodo – LAN WDM

* 125 m en fibra óptica multimodo OM4

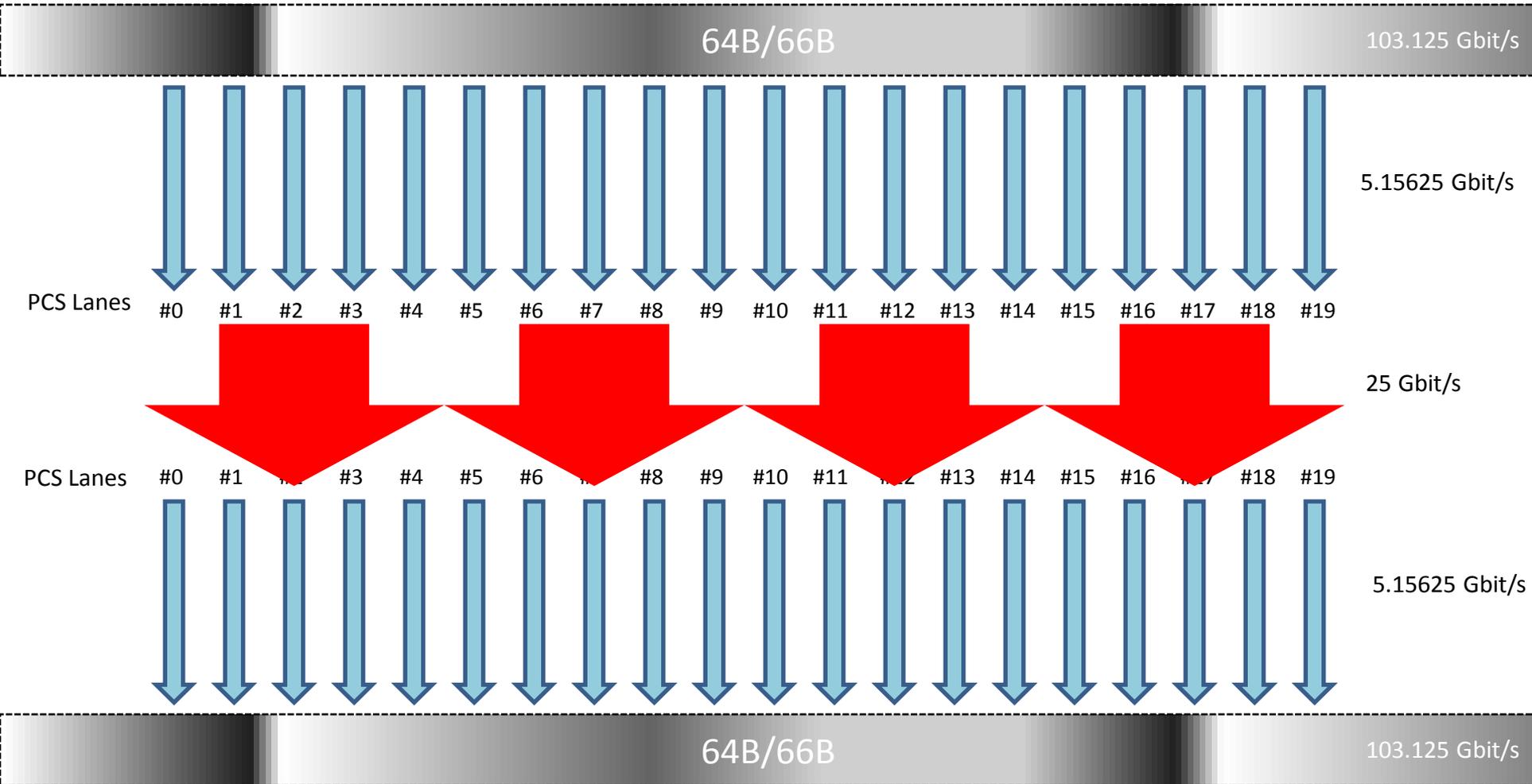
Flujos lógicos « PCS lanes »



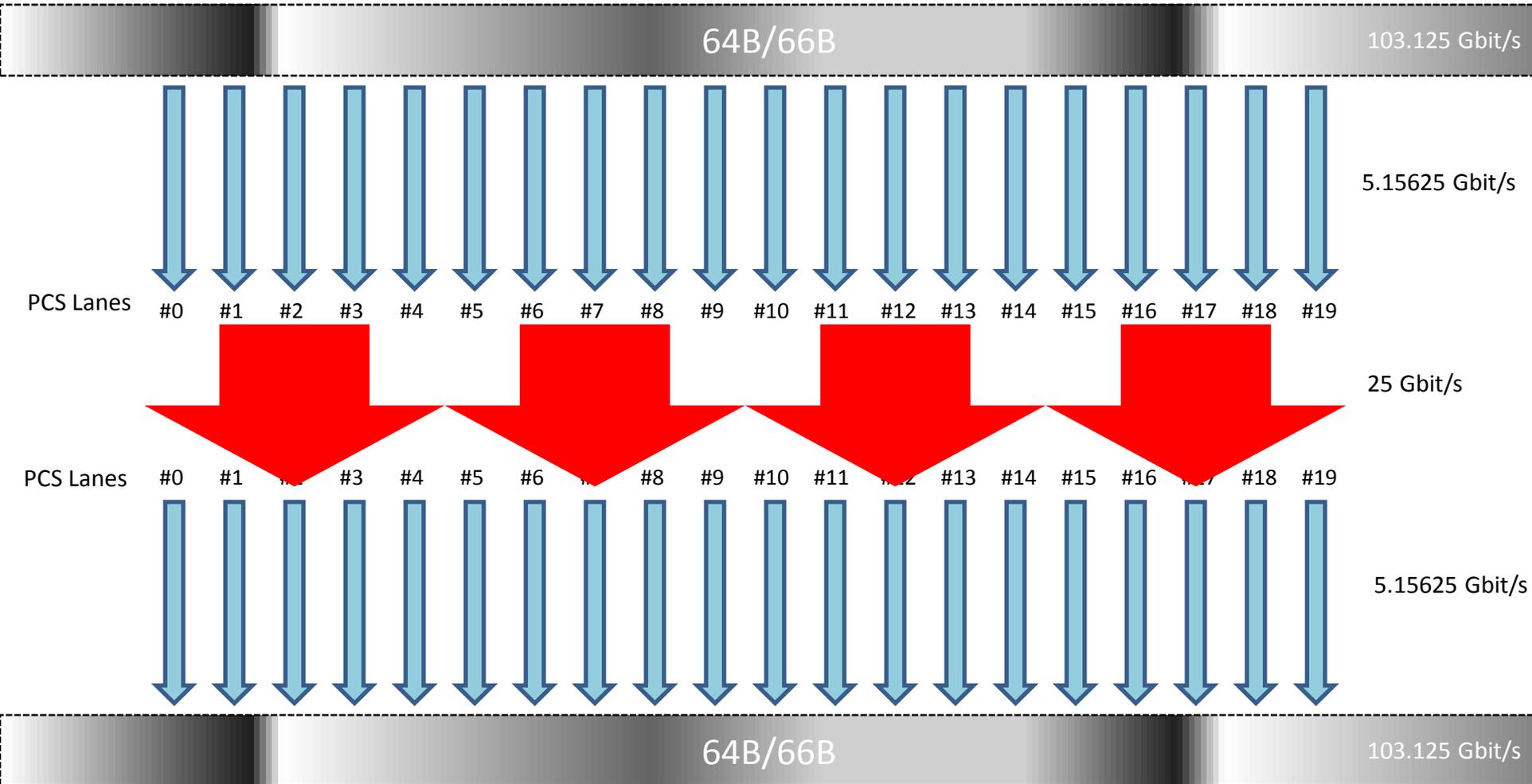
Transporte en 10FO (fibra multimodo)



Transporte en 4 lambdas (fibra monomodo)



El problema de « skew »



El problema de « skew »



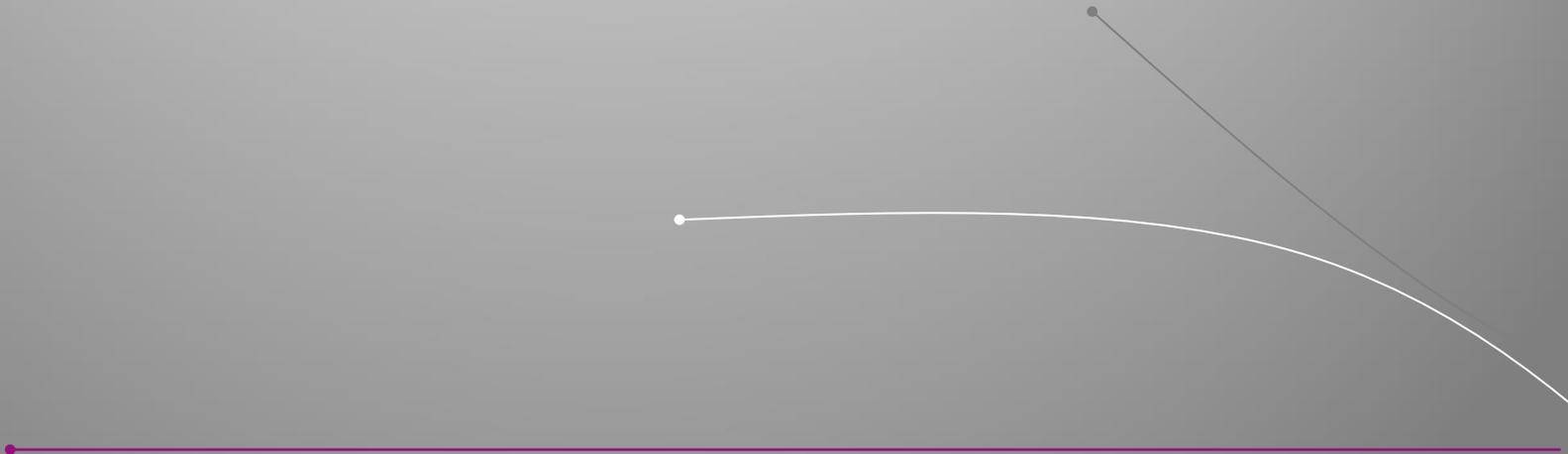
El control del « skew » : 180 ns de retrasado tolerado entre PCS lanes



- El tramo 802.3ba es igual a las otras tramas Ethernet
- Los 100 Gbit/s se subdividen en flujos lógicos (PCS lanes) transmitidos en debito mas bajos
- Estos flujos suelen ser recombinados para ser adaptados al medio y debito de transmisión ie :
 - 10 canales fisicos @ 10G en fibras multimodos
 - 4 canales fisicos @ 25G en fibra monomodo
- Un mecanismo de control de los flujos esta introducido
- Permite no perder sincronización y remordimiento

Las evoluciones de los módulos ópticos

- Los módulos 40/100G
 - Módulos ópticos

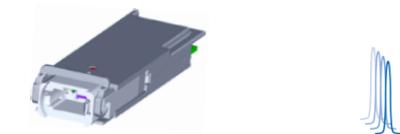
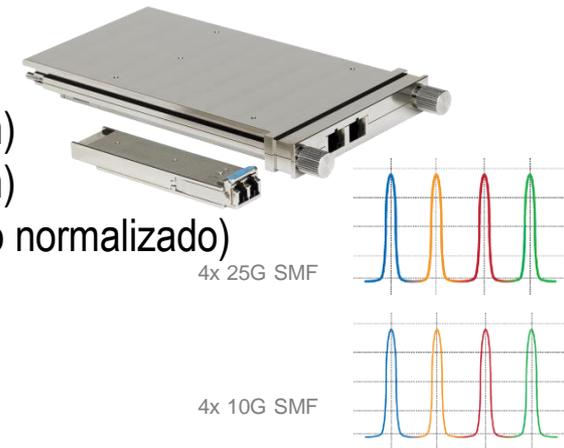


- **CFP** (86x127x14 mm / 3.4"x5.0"x0.55")
 - 100 GbE 40 km en SMF (4x 25G LAN WDM, centrado a 1305nm)
 - 100 GbE 10 km en SMF (4x 25G LAN WDM, centrado a 1305nm)
 - 100 GbE 10 km en SMF (10x 10G WDM, centrado a 1550nm, no normalizado)
 - 40 GbE 10 km en SMF (4x 10G CWDM, centrado a 1305nm)

- **CXP** (approx 20x54x11 mm / 0.78"x2.13"x0.43")
 - 100 GbE 100 m sur MMF (850 nm parallel optics, 10 x 10G)
 - 100 GbE 10+ m en cable activo

- **QSFP28** (~2mm narrower than CFP4 - CFP4 is wider & longer to support up to 6W)
 - 1000 GbE 150/100m en MMF (850 nm parallel optics, 4 x 10G)
 - 100 GbE 10+ m en cable activo

- **QSFP+** (18.4x72x8.5 mm / 0.72"x2.8"x0.33")
 - 40 GbE 150/100m enMMF (850 nm parallel optics, 4 x 10G)
 - 40 GbE 10+ m en cable activo

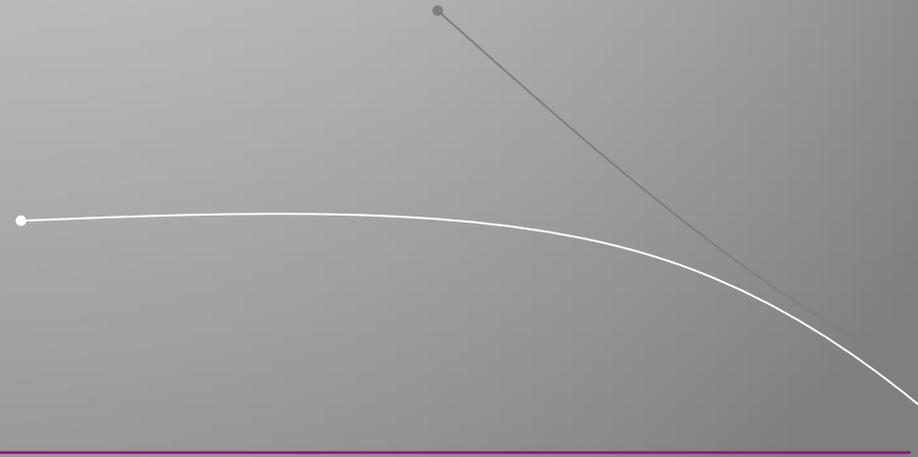


- CFP : Único formato en todas las aplicaciones (principalmente SM) :
40 & 100Gb SM & MM (SM=SingleMode, MM=MultiMode)
 - Dimensión: misma longitud pero 2x mas ancha mayor que el XENPAK
 - Para MM, el CFP es un poco ancho. Así que se ha creado CXP permitiendo una mejor densidad. CXP es un poco más ancho que XFP.
- QSFP, CXP dedicado a la agrupación 40 y 100 Gb (corto)

	40G Ethernet	100G Ethernet
40 km en SMF		CFP <i>100GBASE-ER4</i>
10 km en SMF	CFP <i>40GBASE-LR4</i>	CFP <i>100GBASE-LR4</i>
100 m en OM3 MMF	QSFP <i>40GBASE-SR4</i>	CXP <i>100GBASE-SR10</i>
10 m en copper cable	QSFP <i>40GBASE-CR4</i>	CXP <i>100GBASE-CR10</i>
1 m en backplane	n/a <i>40GBASE-KR4</i>	

Las evoluciones de los módulos ópticos

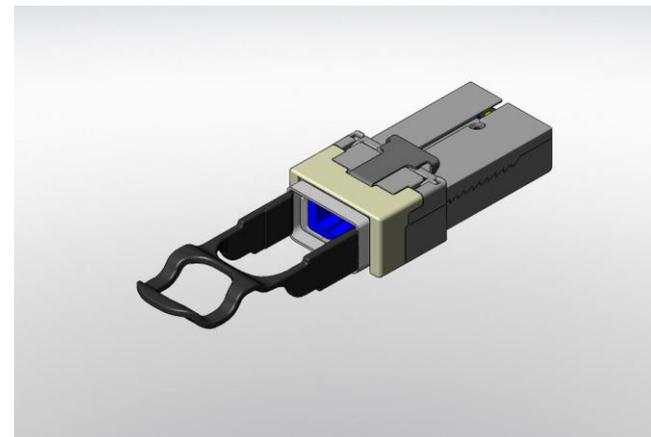
- Los módulos 40/100G
 - Módulos ópticos
 - Para Fibra multimodo



- 40GBase-SR4
- Alcance :
 - 100 m en fibra OM3
 - 125 m en fibra OM4 (minimum)
- 4 fibras multimodo en cada dirección @ 10Gbit/s
 - Modulo QSFP (Quad SFP)
 - Conector MPO 12 fibras
 - Láser VCSEL 850 nm



- 100GBase-SR10
- Alcance:
 - 100 m en fibra OM3
 - 125 m en fibra OM4 (minimum)
- 10 fibras multimodos en cada dirección @ 10Gbit/s
 - Nuevos módulos CXP
 - Normalizados en Infiniband TA
 - Conector MPO 24 fibras
 - Laser VCSEL 850 nm



- Fibra OM1 : núcleo 62.5 μm
- Fibra OM2 : núcleo 50 μm -> alcance extendido a GbE
- Fibra OM3 : núcleo 50 μm -> compatible 10 Gbit/s (300 m)
- Fibra OM4 : núcleo 50 μm -> compatible 10 Gbit/s

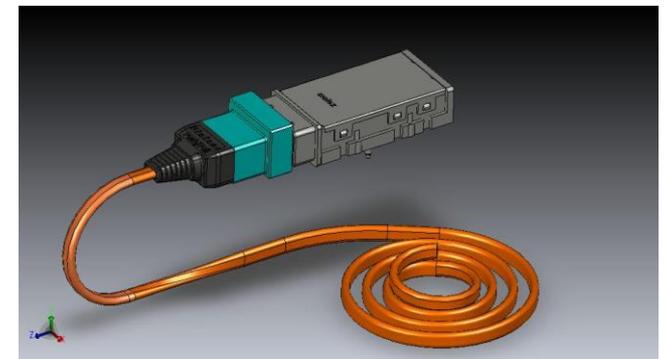
Para las aplicaciones 40G/100G :

- Las fibras OM1 y OM2 no suelen ser utilizadas
- La fibra OM3 es ampliamente desplegado \rightarrow 100 m
- La fibra OM4 esta ahora disponible \rightarrow 125 m

- Miso formato mecánico que los QSFP y CXP
- Hasta 12 lanes y 12.5 Gbit/s (capacidad agregada 150 Gbit/s)
- Aventura : ninguno acceso a los láseres/fotodiodos -> mejor rendimiento, no hay riesgo de contaminación, peso, precio
- Inconveniente : longitudes fijas, no interconexiones!



Cable activo equivalente QSFP



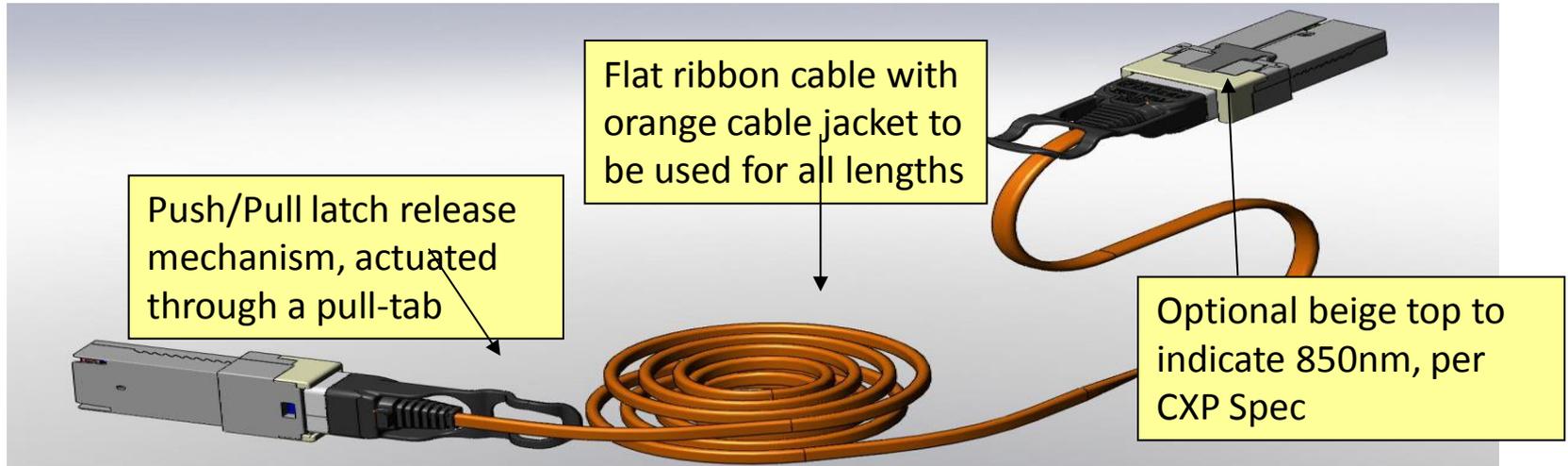
Cable activo equivalente CXP



Active Optical Cable



Ninguno conector Optical
Connectorized optical transceivers

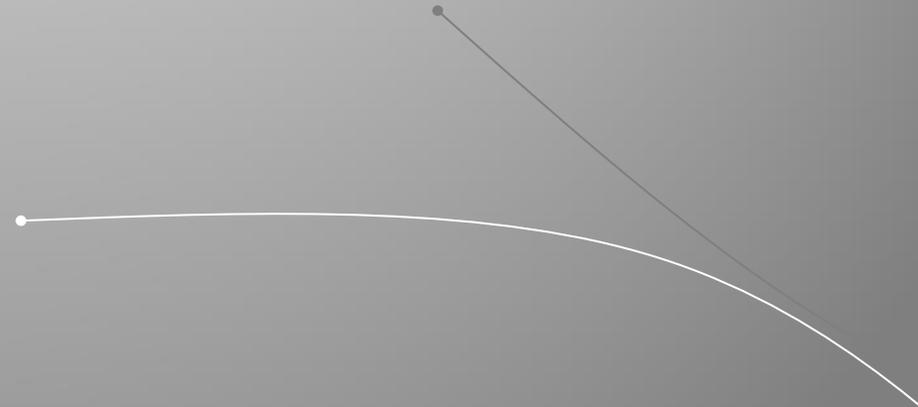


- Conector opticos multifibra
- MPO = **M**ulti fiber **P**ush **O**n
 - También existe con la apelación MTP
- Existe en monomodo (PC o APC) o multimodo
- 40GBase-SR4
 - Cable MPO 12 fibras, 8 utilizadas
- 100GBase-SR10
 - Cable MPO 24 fibras, 20 utilizadas
- Posibilidades de alambrado :
 - MPO a MPO
 - Cassettes MPO para amarios de “brassage”
 - Breakout MPO a LC, SC...



Las evoluciones de los módulos ópticos

- Los módulos 40/100G
 - Módulos ópticos
 - Para Fibra multimodo
 - Para Fibra monomodo



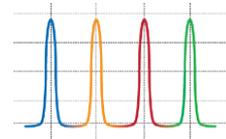
- **CFP** (86x127x14 mm / 3.4"x5.0"x0.55")
 - 100 GbE 40 km en SMF (4x 25G LAN WDM, centrado a 1305nm)
 - 100 GbE 10 km en SMF (4x 25G LAN WDM, centrado a 1305nm)
 - 40 GbE 10 km en SMF (4x 10G CWDM, centrado a 1305nm)

- **CXP** (approx 20x54x11 mm / 0.78"x2.13"x0.43")
 - 100 GbE 100 m en MMF (850 nm parallel optics, 10 x 10G)
 - 100 GbE 10+ m en câble actif

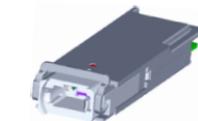
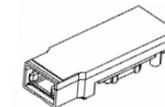
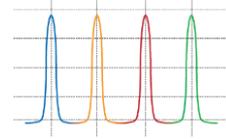
- **QSFP** (18.4x72x8.5 mm / 0.72"x2.8"x0.33")
 - 40 GbE 100m en MMF (850 nm parallel optics, 4 x 10G)
 - 40 GbE 10+ m en câble actif



4x 25G SMF



4x 10G SMF



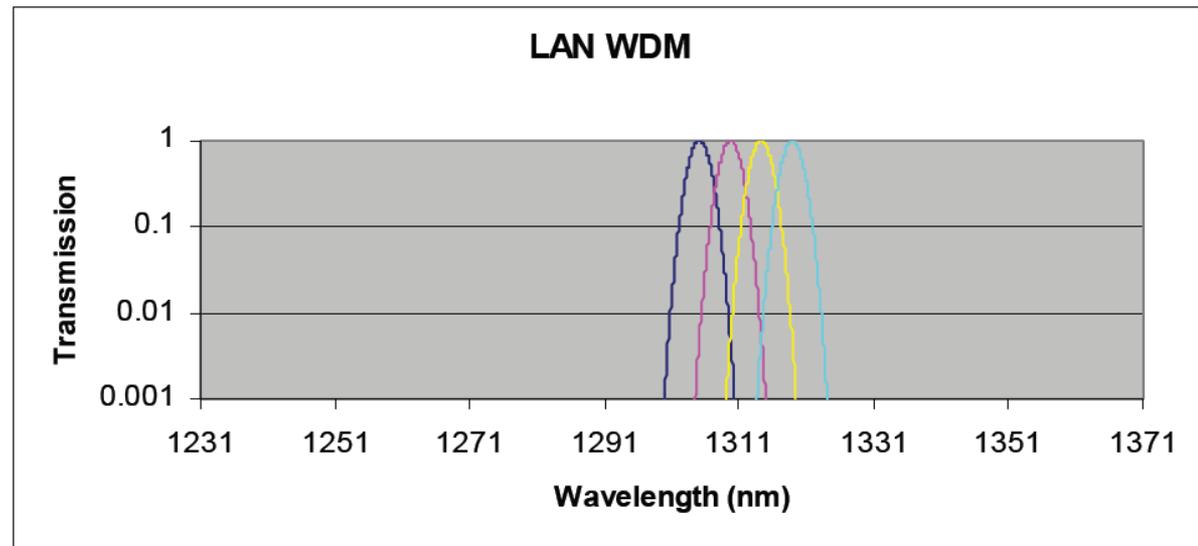
- El único modulo extraíble definido para las aplicaciones 40G y 100G monomodo
- Normalizado en el CFP MSA desde marzo 2009
- Incluye un multiplexor WDM (el señal ya esta multiplexado)

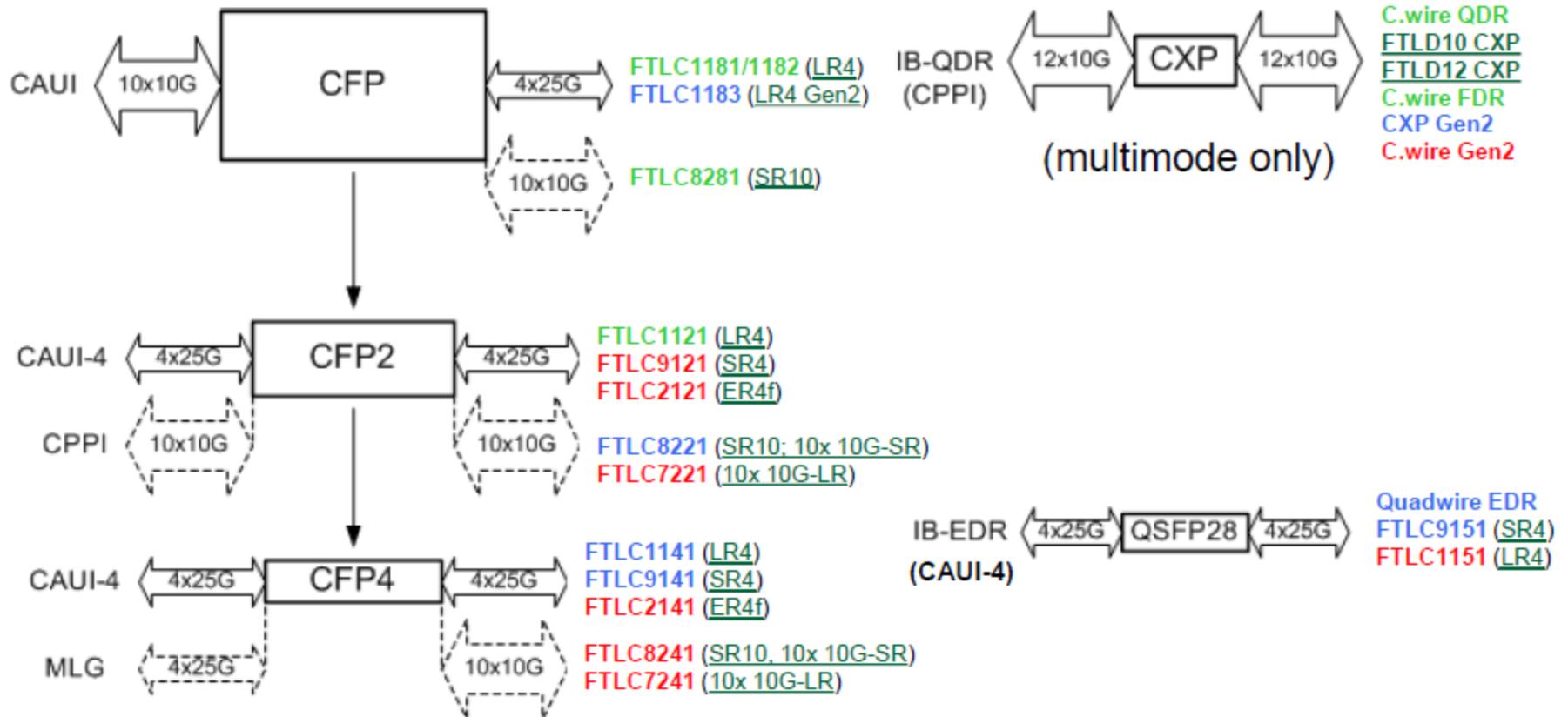


- Chasis plano 86x127x14 mm
- Conector óptico SC/PC
- Conector eléctrico 148 pines con 24 I/O @ 10G
- Mecanismo de corte de energía durante la extracción del modulo
- El uso de un preamplificador óptico(SOA) puede ser considerado para las aplicaciones de 40 km

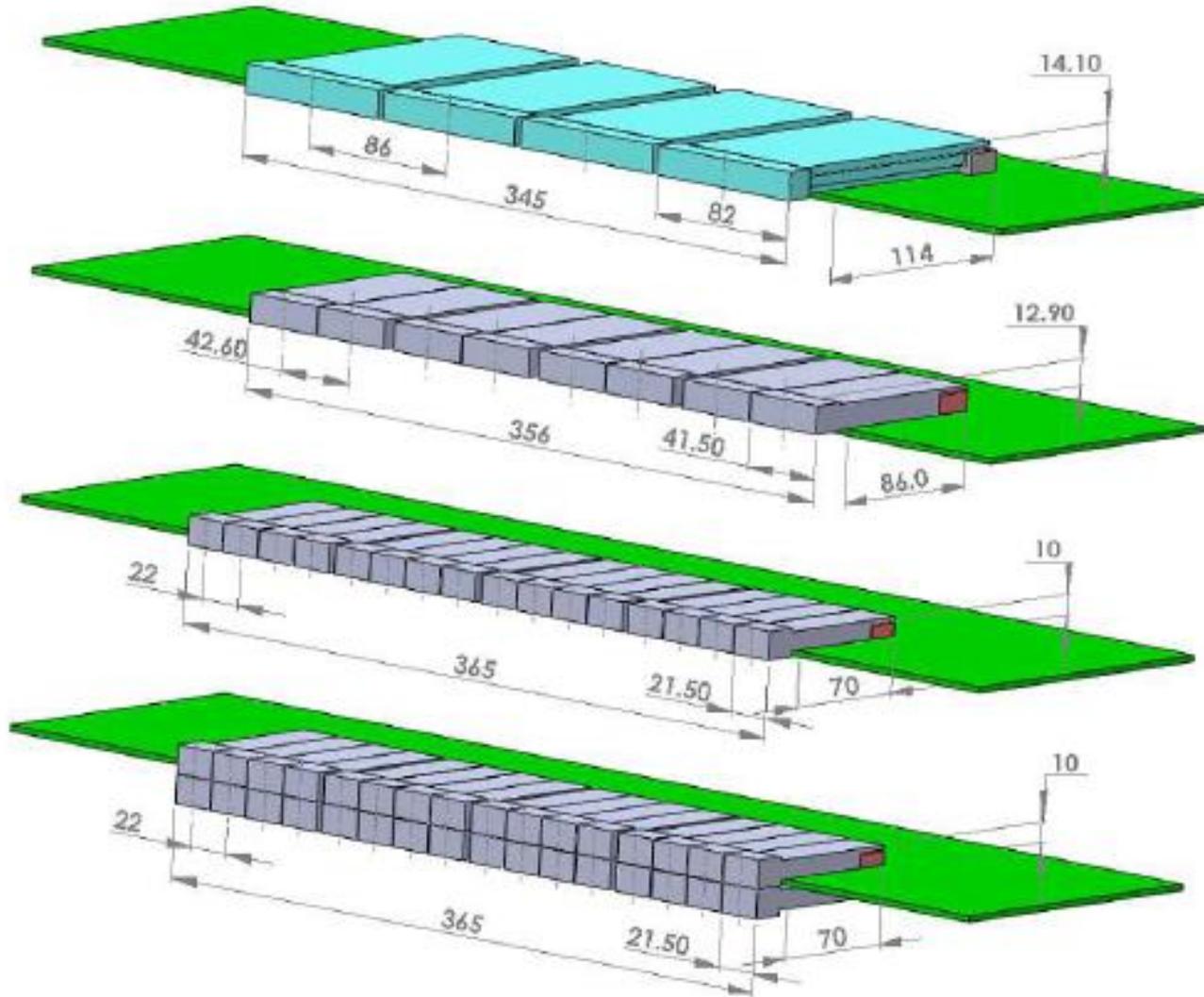


- Solamente para las aplicaciones 4 x 25G
- 4 longitudes de ondas
- Establecido en la grilla WDM 100 GHz (ITU G.694.1)
- 800 GHz de separación (4.6 nm)
- Ventana de 2 nm





- ❑ Module shapes are all drawn approximately to the same scale.



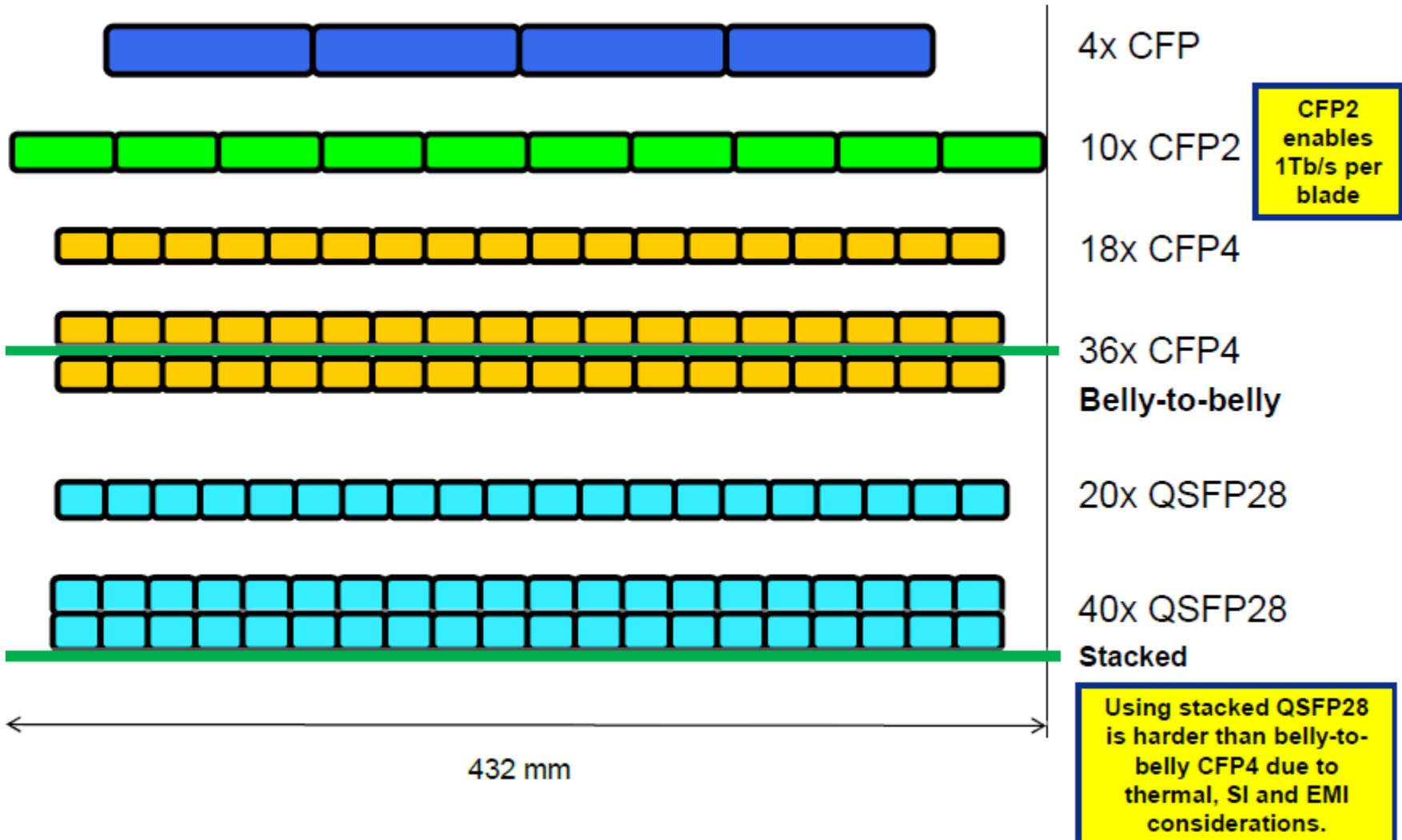
4x CFP
(or 5x)

8x CFP2
(or 10x)

16x CFP4
(or 20x)

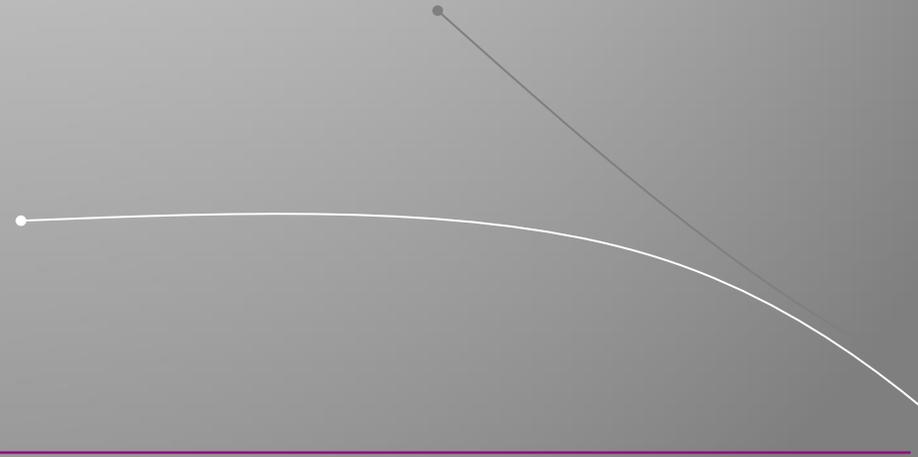
32x CFP4
belly-to-belly
(or 40x)

(*) Preliminary, pending CFP MSA System OEM Review

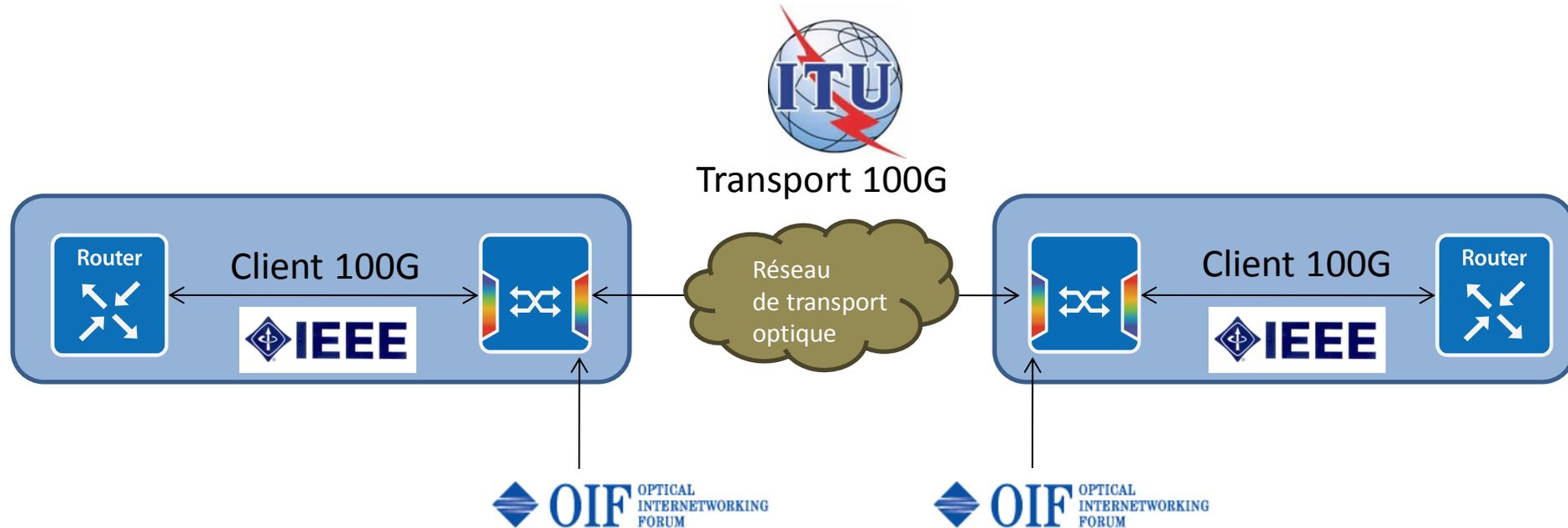


Las evoluciones de los módulos ópticos

- Los módulos 40/100G
 - Módulos ópticos
 - Para Fibra multimodo
 - Para Fibra monomodo
 - El 40/100G en las redes de larga distancia



- ITU Study Group 15 : responsable de los protocolos de transporte de transporte
- OIF : responsable de las interfaces ópticas



	OOK	PSBT	DPSK	DQPSK	QPSK	PM-DQPSK	PM-QPSK
Spectral Efficiency	0.4 bits/s/Hz	1 bits/s/Hz	0.8 bits/s/Hz	1.6 bits/s/Hz	1.6 bits/s/Hz	3 bits/s/Hz	3 bits/s/Hz
OSNR sensitivity	20dB/0.1nm	20dB/0.1nm	17dB/0.1nm	18dB/0.1nm	15.5dB/0.1nm	18dB/0.1nm	15.5dB/0.1nm
PMD tolerance	1ps	1ps	1ps	2ps	2ps	2.5ps	2.5ps
CD tolerance	15ps/nm	50ps/nm	12ps/nm	35ps/nm	35ps/nm	140ps/nm	140ps/nm
Analogue electronics complexity	HIGH	HIGH	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	LOW	LOW
Digital electronics complexity	LOW	LOW	LOW	LOW	HIGH	MEDIUM	HIGH
Optical complexity	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	HIGH
Reach estimate	400km	400km	800km	700km	1,000km	700km	1,000km
Cost estimate	0%	+10%	+20%	+50%	+70%	+90%	+110%

Table 2 - 100Gb/s Modulation Scheme Comparison

N.B. ¹ [Q]PSK schemes assume coherent detection with Rx ADC/DSP; ² Assumes 8.5dB NECG FEC; ³ No adaptive dispersion compensation assumed, dispersion tolerances are intrinsic per modulation scheme

- Alcance superior a 1000 km
- Evolución fácil con las redes de transporte existentes :
 - Desplegable en la grilla DWDM 50 GHz
 - Disponibilidad en toda la banda C
 - Coexistencia con los canales de 10 Gbit/s y 40 Gbit/s
 - Robustez a los fenómenos de dispersión
 - Compatibilidad con los nodos ópticos (ROADM)
- Compatibilidad con
 - 802.3ba IEEE (40GbE & 100GbE)
 - SDH STM-256

- Nomenclatura: un sufijo en 3 partes
- 40 = 40 Gbit/s, 100 = 100 Gbit/s

- Tipo de medio

- Cobre

- K = Backplane
- C = cable

- Óptico

- S = Short reach (100m)
- L = Long reach (10 km)
- E = Extended reach (40 km)

Interface	Files	Alcance	Medio
40GBase-KR4	4	1 m	Backplane
40GBase-CR4	4	7m	Cable de cobre
40GBase-SR4	4	100 m*	Fibra multimodo
40GBase-LR4	4	10 km	Fibra monomodo – CWDM
100GBase-CR10	10	7 m	Cable de cobre
100GBase-SR10	10	100 m*	Fibra multimodo
100GBase-LR4	4	10 km	Fibra monomodo – LAN WDM
100GBase-ER4	4	40 km	Fibra monomodo – LAN WDM

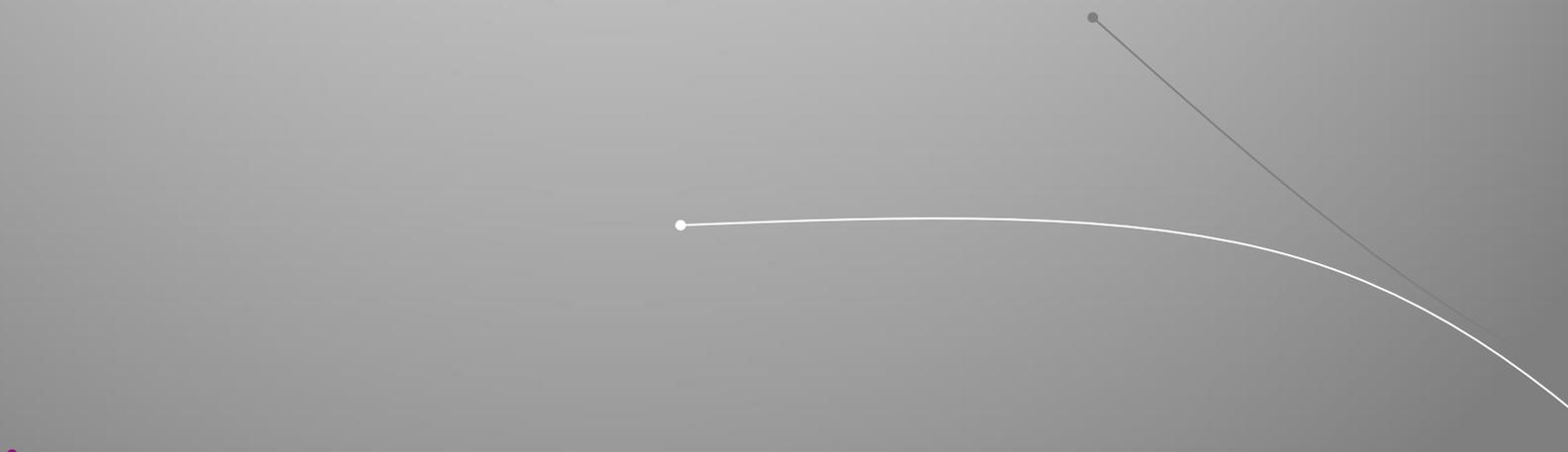
- R = 64/66B coding

- Numero de files o longitud de onda

- Cobre : n = 4 o 10
- Óptico : n = nombre de files o de lambdas

Skylane

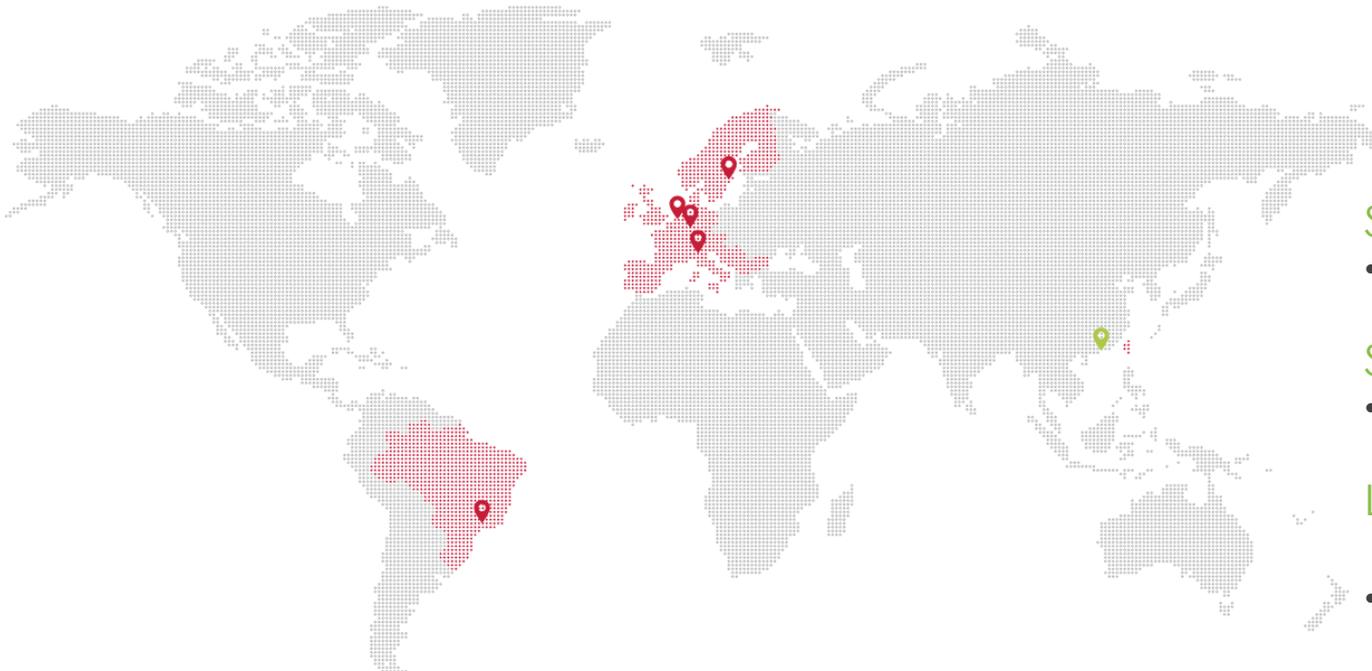
**Conectividad nunca ha sido
tan sencillo**



Un equipo con mas de 100+ años de experiencia en
Tecom/Datacom

- **Strong Quality & Service Focus** : Fuerte apoyo técnico en el sitio
- **Partner a través de todo Europa**
- Mas de **300.000 transceivers** enviado cada año





📍 Oficinas
 📍 Oficina del responsable de adquisición
 Market

Sede

- Windhof, Luxembourg

Sourcing

- Shenzhen, China

Logística, I+D, laboratorio y administración

- Fraire, Belgium

Ventas y oficinas Soporte

- Stockholm, Sweden
- Campinas, Brazil
- Milano, Italy
- Fraire, Belgium



Campinas -Brazil

Fraire-Belgium

Windhof-Luxembourg

Stockholm -Sweden



SFP/SFP+

XFP

X2

Xenpak

QSFP+

CFP



SFP+ Cable

Compact SFP

SFP+ Tunable

SFP Copper

QSFP+ Cable

X2 Converter

Ofrecen una gama completa de módulos ópticos para comunicaciones de datocoms y telecomunicaciones ...
...**compatible** con todas las plataformas



+ Servicios adicionales

- **Multi-compatibilidad** : el modulo puede soportar múltiples plataformas
- **Personalización** : personalizamos la EEPROM y etiquetas de acuerdo a los requerimientos del cliente

REV 2015-01-07

Roadmap

2015				2016	
Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2



<10G	GPON Slick Gen 2 (low power cons.)			07/15		
	SFP BiDi CWDM SWSF	01/15				



10G	SFP+ 16x Fibre Channel SW		05/15			
	SFP+ 16x Fibre Channel LW		05/15			



40G	QSFP ER-4 (40km)		05/15			
------------	------------------	--	-------	--	--	--



100G	CFP2 LR-4	03/15				
	CFP4 LR-4			10/15		

■ Cualificación ■ Producción masiva

FTTxSolutions

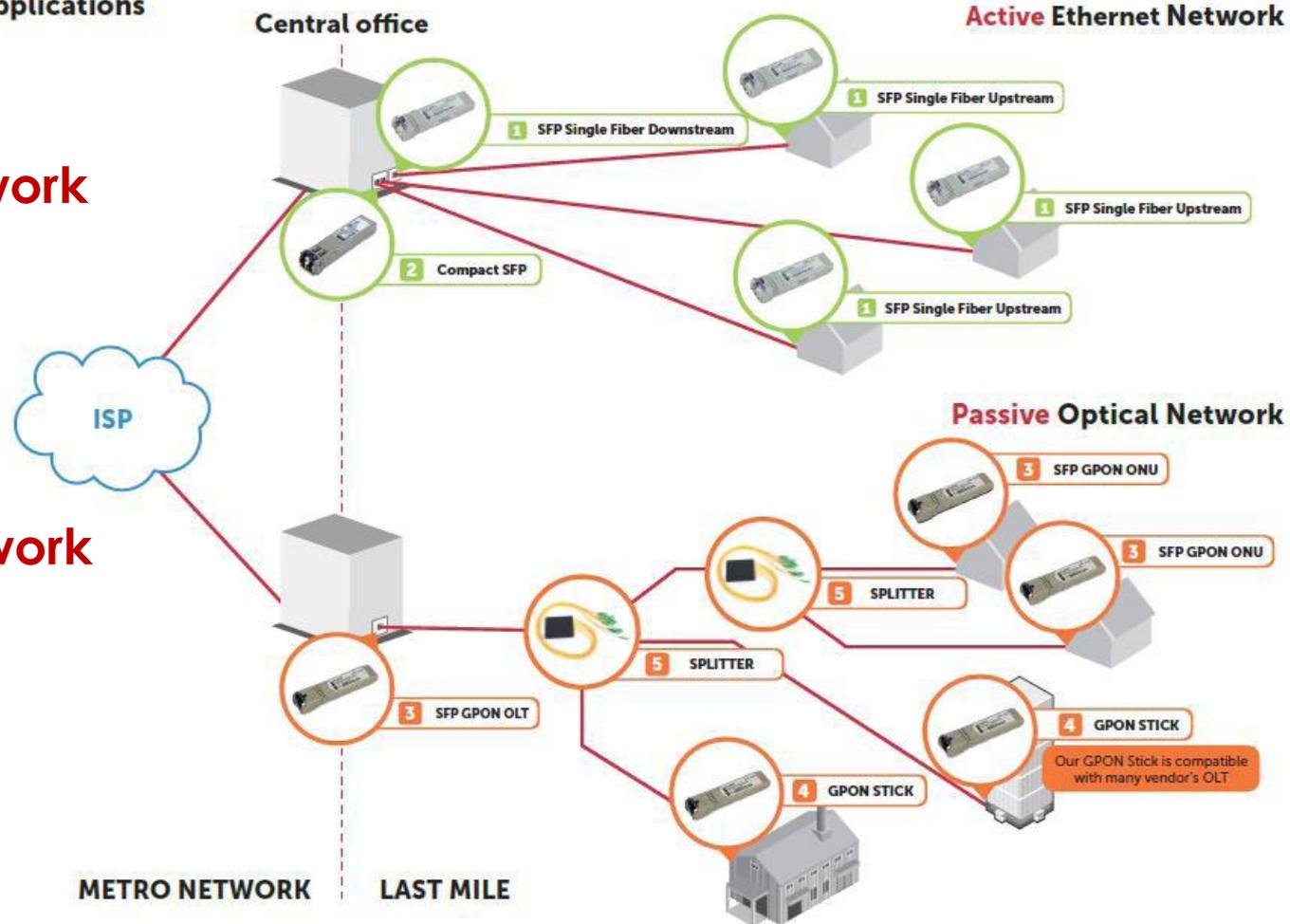
Active Ethernet Network

- SFP BiDi
- Compact SFP

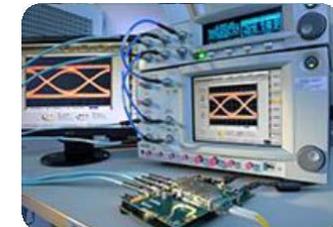
Passive Optical Network

- SFP for OLT
- SFP for ONU
- GPON Stick*

Applications



Garantía de la Calidad



Control de calidad en entrada

Cualificación de los módulos

Certificación

Trazabilidad



Auditorías de fabricación

Control de calidad en salida



Laboratorio

Lab, sede en Fraire, Bélgica

Misión:

- Cualificaciones
- Apoyo técnico
- RMA handling
- I+D
- Automatización

Pruebas de Calificaciones:

- Rendimiento medido en el rango de temperatura
- Cumplimiento de las normas (IEEE, IEC, MSA)
- El consumo de energía
- Eye diagram
- Sensibilidad
- Longitud de onda



Logística E Ingeniería

Logística, situada en Fraire, Bélgica

Módulos stock de ~2milliones USD

IQC & OQC

Proceso optimizado para transceivers

ESD [ANSI/ESD S20.20] compliant

Salas limpias environment :
class 100K

Sistema de trazabilidad integrado

Capacidad de >30.000pcs/meses



- Proveedor Europeo
- Skylane Optics garantía de Calidad
- Compatibilidad
- Focus en el servicio
 - Capacidad de repuesta
 - Un-sitio soporte técnico
- Partner de logística
 - Transceiver stock de ~2 millones USD, situadas en Belgica
 - Fastshipments



Infractive



Vitalisez votre réseau

El equipo está a su disposición!

Kevin PEREZ ARTAZA

Mathieu HUSSON

Tel : +34 913 072 115 | Mov : +34 630 731 847

kevin.perez@infractive.es

C/ Capitan Haya, 38-4^o, Edificio Cuzco II
28020 – Madrid España

Tel : +33 1 75 49 81 30 | contact@infractive.fr

18-22 avenue Edouard Herriot | 92350 Le Plessis-Robinson - France

www.infractive.es