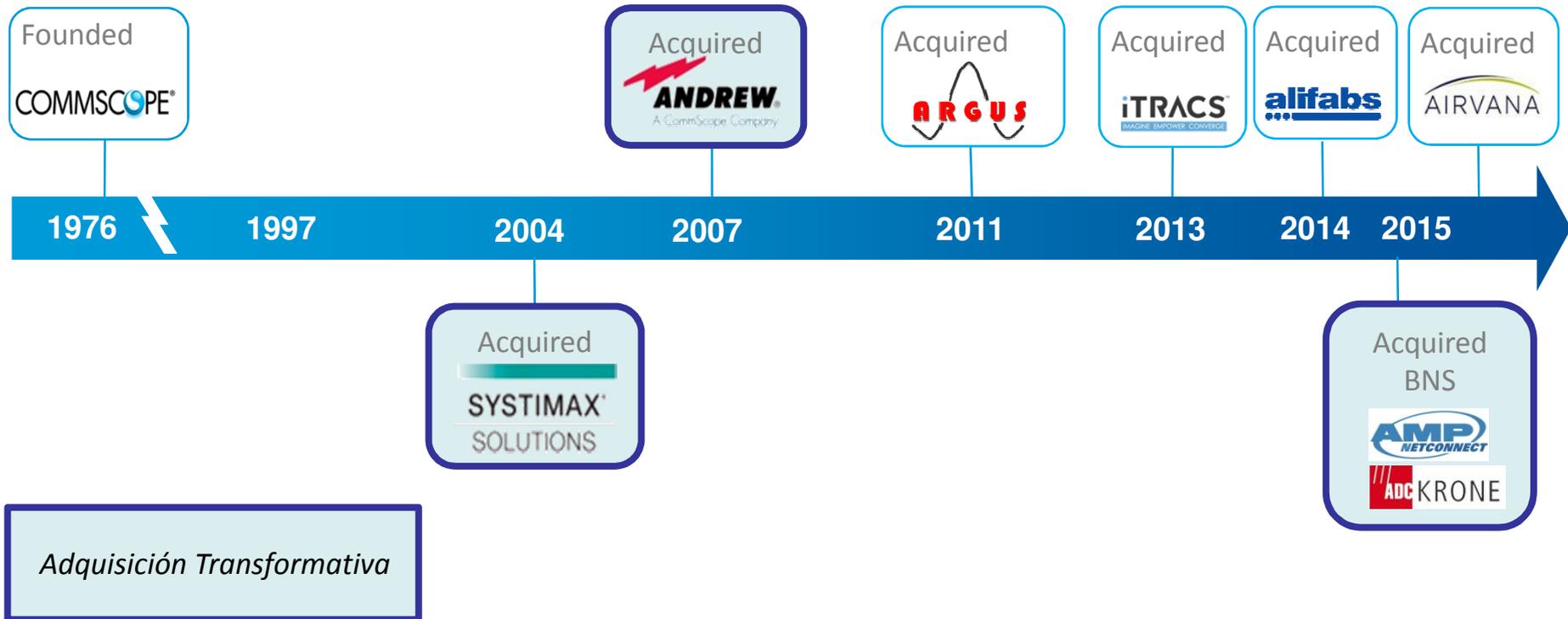




Retos de la infraestructura en el Data Center  
tion Title

**Lander Echarte Guerecaechearria**  
Account Manager

# Nuestra Historia



COMMSCOPE®



**MORE  
CHALLENGES  
SOLVED.**



**MORE  
INNOVATION  
DELIVERED.**



**MORE  
SCALE  
EVERYWHERE.**

**MÁS SOLUCIONES**

**MÁS INNOVACIÓN**

**MAYOR DIMENSIÓN**



# Líder Global

en soluciones de  
infraestructura  
para redes de  
comunicaciones

**25.000**  
EMPLEADOS

**\$5B** | **10.000**  
VENTAS | PATENTES

**>30** CENTROS DE  
FABRICACIÓN

# Soporte Global – Partners Autorizados **COMMScope®**

---



**1100+**

Recursos Técnicos y Comerciales

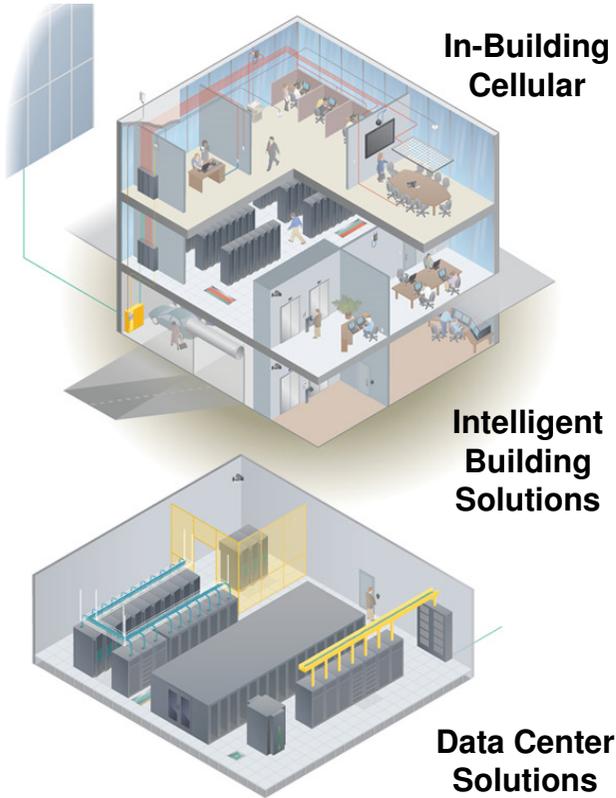
**500+**

Distribuidores

**6000+**

Integradores e Instaladores

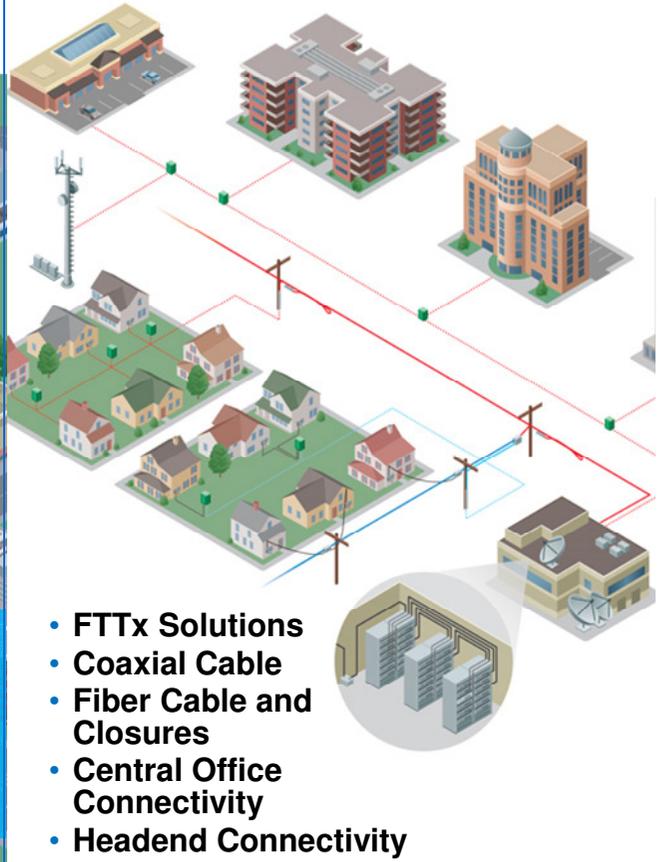
# #1 Structured Cabling and Connectivity Solutions



# #1 in RF Infrastructure Solutions



# #1 Access Network Infrastructure Solutions



## Garantía Extendida de 25 años SYSTIMAX - Garantía de Producto y Aplicaciones

- Se garantiza que se cumplen y superan nuestras especificaciones publicadas (Performance Specs) tanto en Cobre como en Fibra Óptica
- Se garantiza que Todas las Aplicaciones Especificadas funcionarán
- Exigimos la medida del 100% de los enlaces de Fibra y cumplimiento con LLC
- Acuerdo entre CommScope y el Usuario Final
  - Se mantiene una base de datos global sobre las instalaciones garantizadas



Nuestros Valores

*Agilidad*

*Integridad*

*Innovación*

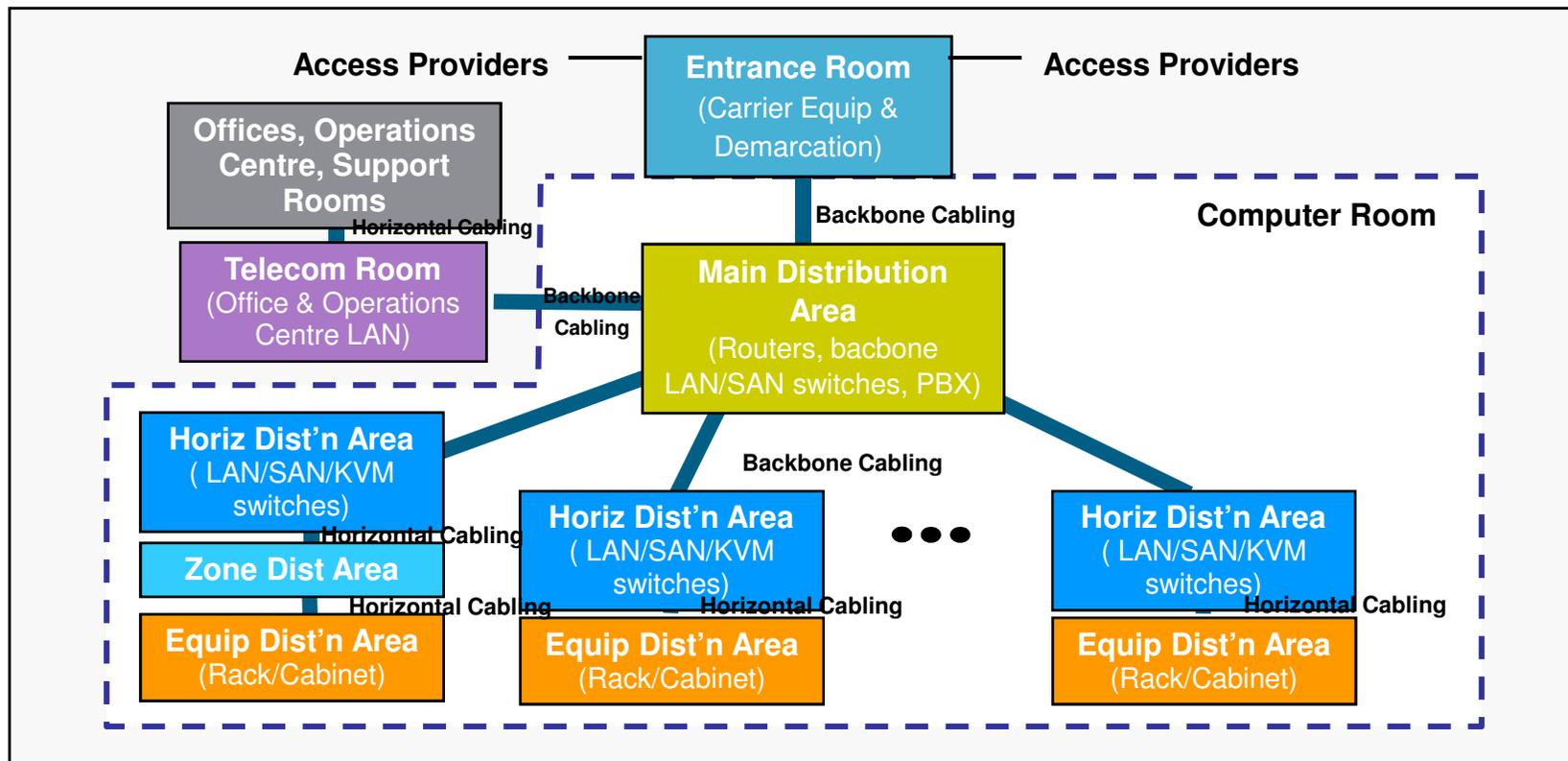




## Estándar europeo EN 50600 para definir el Data Center

# Topología Básica de un Centro de Datos

Fuente - TIA-942



# Estándares de Infraestructura para Centros de Datos

COMMSCOPE®



	TIA/EIA-942-A	EN 50173-5	ISO 24764
Publicación	2011	2007	2010
Cobre	Cat 6A	Mínimo Clase E	Clase E <sub>A</sub>
Fibra	OM3 OM4	OM3 / OS1	OM3 / OS2
Conector	LC (1-2 fibras) MPO (> 2 fibras)	LC (1-2 fibras) MPO (> 2 fibras)	LC (1-2 fibras) MPO (> 2 fibras)

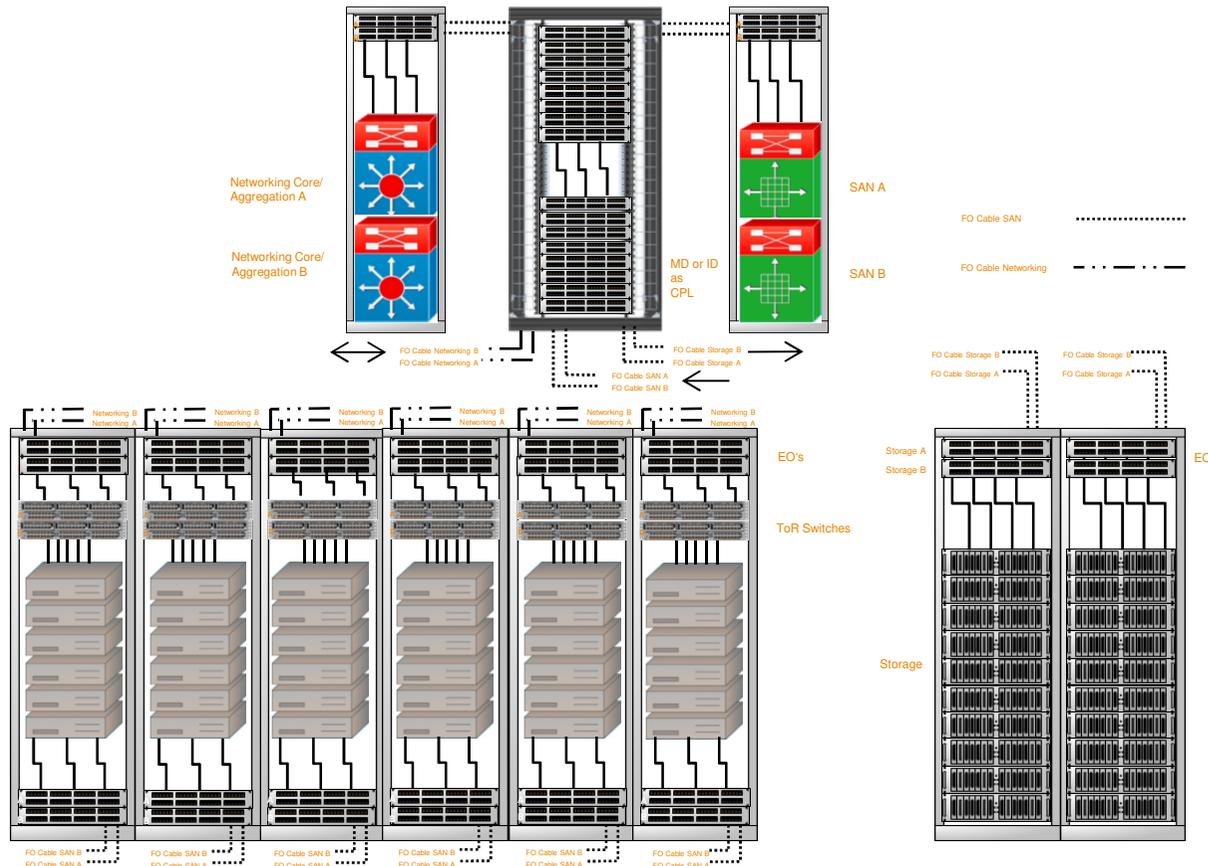
- CENELEC TC215 WG3 ha estado trabajando en una serie de estándares para la implementación de Data Centers, que contienen:
  - EN 50600-1: Conceptos Generales
  - EN 50600-2-1: Construcción de Edificio
  - EN 50600-2-2: Distribución de energía
  - EN 50600-2-3: Control medioambiental
  - EN 50600-2-4: Infraestructura de cableado
  - EN 50600-2-5: Sistemas de Seguridad
  - EN 50600-2-6: Información de gestión y operaciones

# Nuevo Estándar Europeo de Cableado para Centros de Datos. EN 50600-2-4



CABLING CLASS	CABLING TYPE	PREFERRED INSTALLATION	CONFIGURATION	CROSS-CONNECT	CROSS-CONNECT FEATURES	PATHWAY SYSTEM	PATHWAY SYSTEM FEATURES
Class 1	Direct attached or EN 50173-5	N/A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Single-path</li> <li>• Single-pathway</li> <li>• Single-provider</li> <li>• Single-ENI</li> </ul>	Optional	N/A	Optional	N/A
Class 2	EN 50173-5 or application specific	N/A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Single-path</li> <li>• Single-pathway</li> <li>• Multi-provider</li> <li>• Single-ENI</li> </ul>	Mandatory	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rear cable management</li> <li>• side patch cord management</li> <li>• Preferred: Cross-Connect cabinets/frames/racks &gt; 800mm width</li> </ul>	Optional	N/A
Class 3	EN 50173-5 or application specific	Pre-terminated	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Multi-path</li> <li>• Diverse-pathway</li> <li>• Multi-provider</li> <li>• Dual-ENI</li> </ul>	Mandatory	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rear cable management</li> <li>• side patch cord management</li> <li>• bend radius control</li> <li>• bend radius controlled slack storage</li> <li>• Preferred: Cross-Connect cabinets/frames/racks &gt; 800mm width</li> </ul>	Mandatory	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sufficient capacity to cater for the defined maximum capacity level</li> <li>• Slack storage capabilities</li> <li>• Bend radius control</li> </ul>
Class 4	EN 50173-5 or application specific	Pre-terminated	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Multi-path</li> <li>• Diverse-pathway</li> <li>• Multi-provider</li> <li>• Dual-ENI</li> <li>• Redundant distribution areas</li> </ul>	Mandatory	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rear cable management</li> <li>• side patch cord management</li> <li>• bend radius control</li> <li>• bend radius controlled slack storage</li> <li>• Preferred: Cross-Connect cabinets/frames/racks &gt; 800mm width</li> </ul>	Mandatory	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sufficient capacity to cater for the defined maximum capacity level</li> <li>• Slack storage capabilities</li> <li>• Bend radius control</li> </ul>

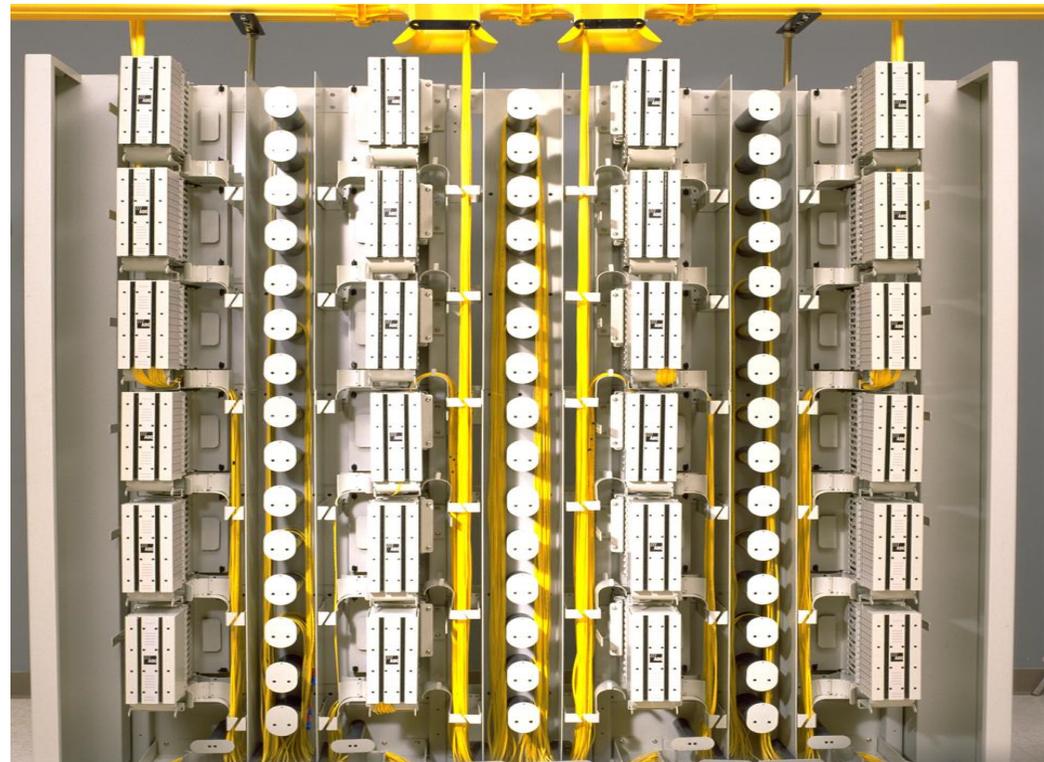
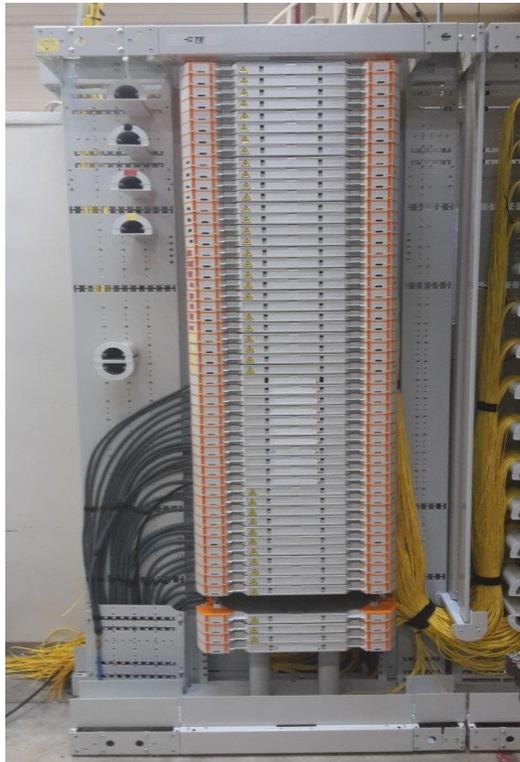
# Class 3 ToR





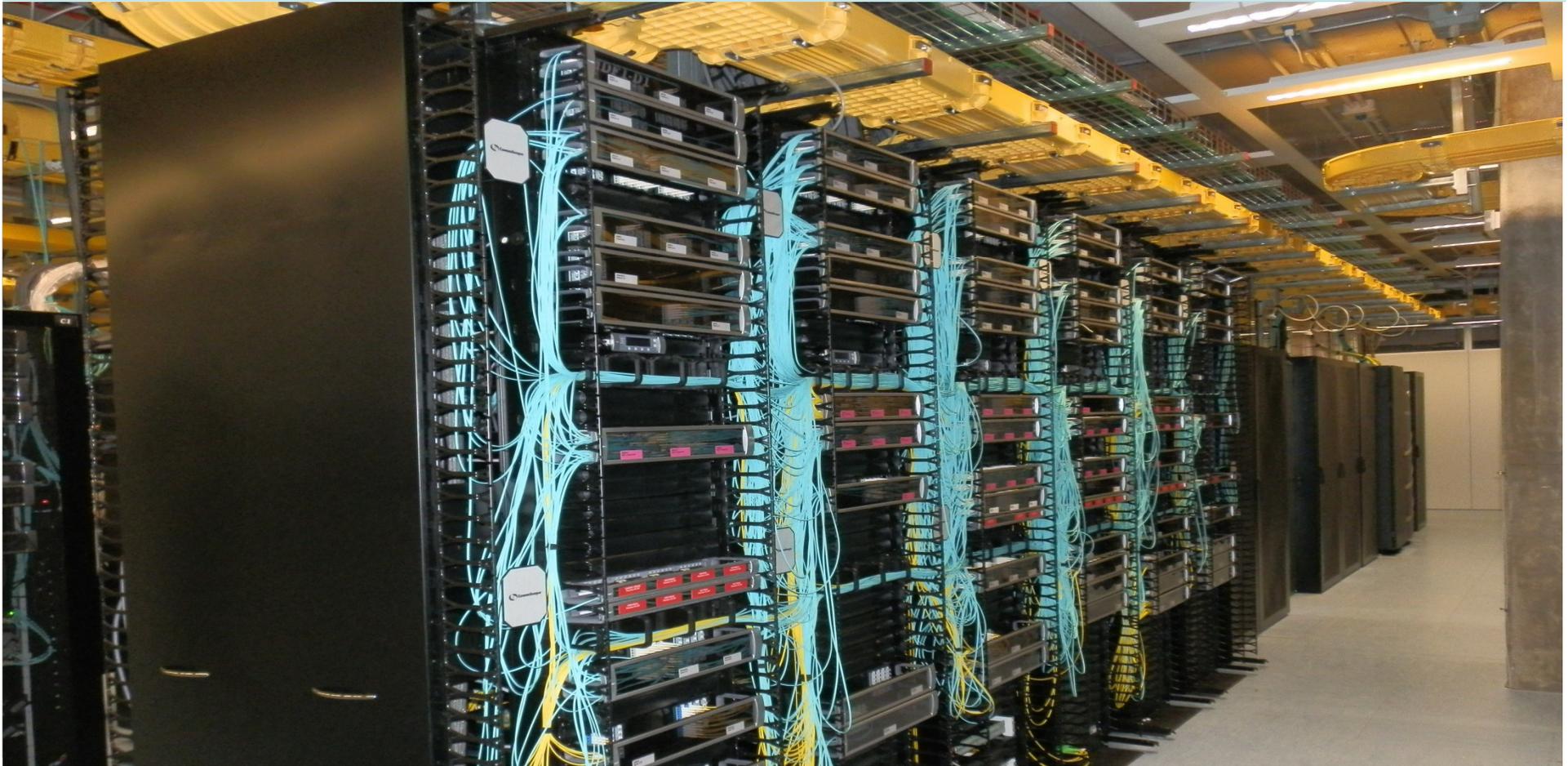
## Gestión pasiva del cableado

# FACT y NGF: Soluciones para MMR y salas de operadores



## Racks abiertos – Ejemplos Reales de MDA

COMMSCOPE®



Racks abiertos

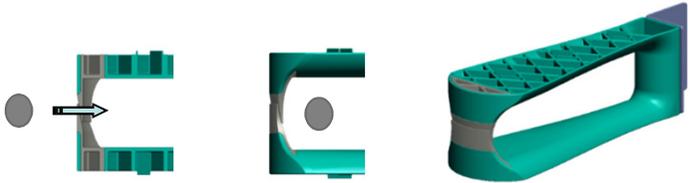
COMMSCOPE®



# Hi-D Organizadores laterales



Organizador lateral de 1 a 48 puertos



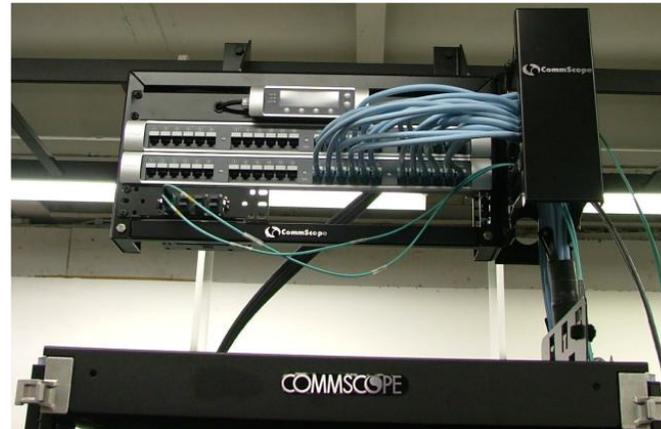
Organizador lateral de 1 a 48 puertos con botón de fácil acceso



## ZDA: Mini-Racks Aéreos de 4 y 6 Us

Permite ahorrar espacio en Racks cuando estén congestionados

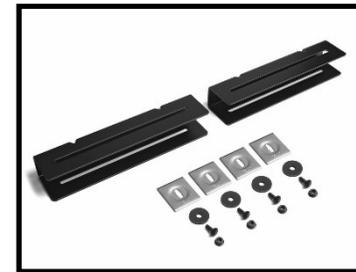
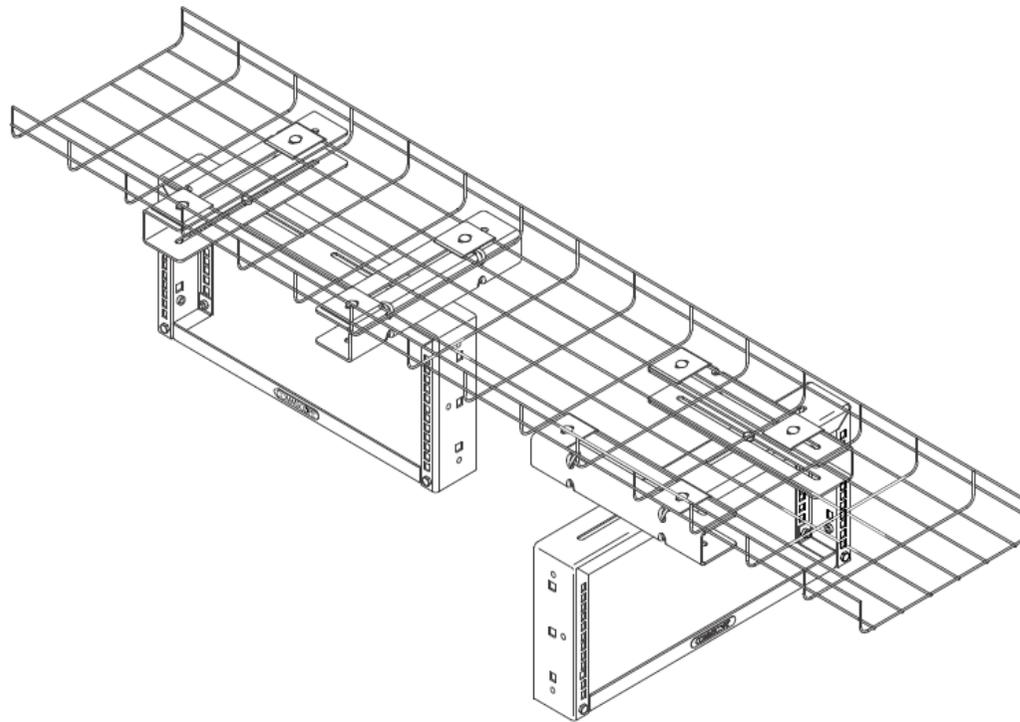
Posibilita instalar ZDAs en CPDs de forma modular y flexible



## Mini-Racks Aéreos de 4 y 6 Us

COMMSCOPE®

Accesorios disponibles para un fácil montaje en Bandejas Aéreas ...

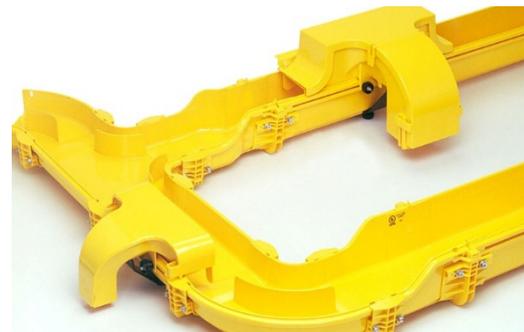


El sistema de canalización para Fibra Óptica Lider del mercado



Sistema de canalización de fibra óptica **LSZH** diseñado para ofrecer una adecuada protección de los radios de curvatura, protección física y una separación entre el cable de fibra y los Patchcords.

- Excede todos los requerimientos claves de una adecuada solución de canalización de fibra:
- Flexibilidad
- Rapidez de instalación
- Durabilidad
- Velocidad de implementación
- Protección de la fibra



# FiberGuide System - Opciones



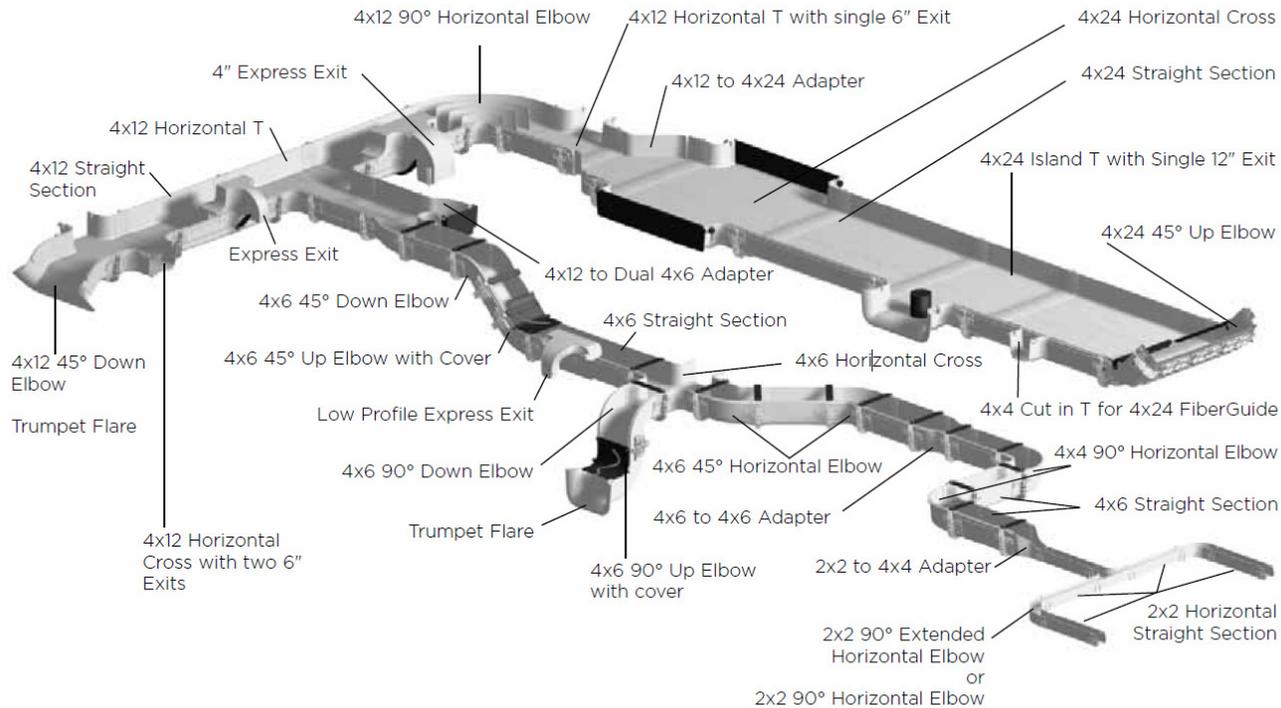
**2x2**



**4x4**



**2x6**



**4x6**



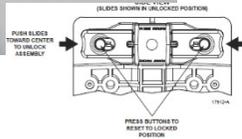
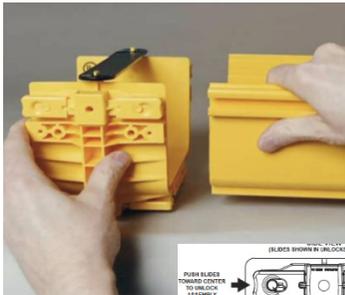
**4x12**



**4x24**

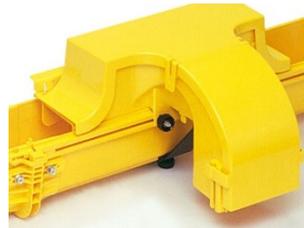
# Características y Beneficios (Instalación)

## Unión de tramos Sin herramientas



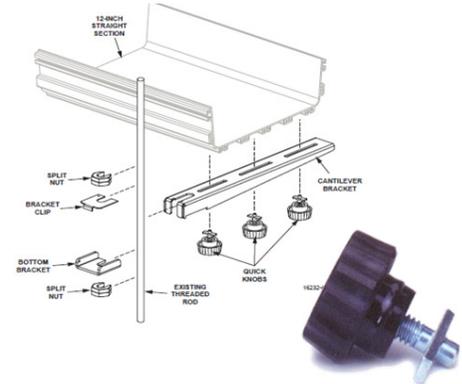
**Snap-Fit junction**

## Cambios inmediatos de las salidas



**Express Exit**

## Diseño innovador para una rápida instalación



**Quick-Knob**



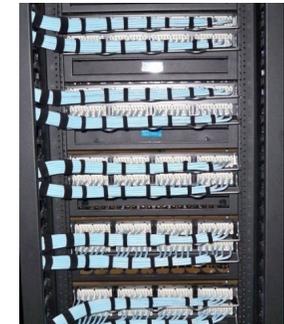
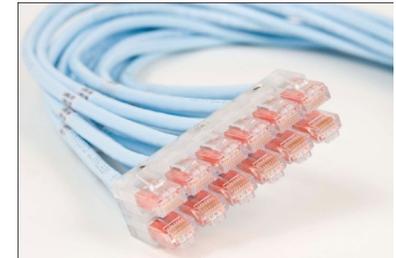
**Soluciones de cobre preterminadas**  
**InstaPATCH Cobre de Commscope**

# Solución InstaPATCH Cobre

## Fácil de instalar y máximas prestaciones

COMMSCOPE®

- Prestaciones de fábrica
  - ✓ Cat 6 y Cat 6A
  - ✓ Certificadas
- Facilidad de instalación
  - ✓ Rapidez de despliegue: 8 veces menos
  - ✓ Menor tiempo de puesta en marcha
  - ✓ Rentable
  - ✓ Inmejorable etiquetado
- Solución elegante 360
  - ✓ Como la primera vez
- Mejora la eficiencia operativa
- iPatch Ready



6 opciones de terminación

*Más Opciones Próximamente ..!!!*



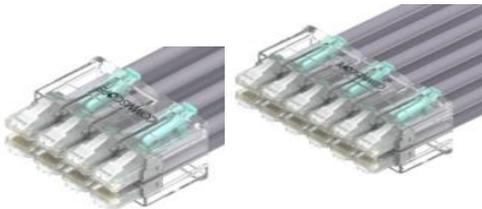
**Módulos  
MGS**



**Módulos  
1100**



**Módulos  
360 1100 Evolve**



**InstaPATCH® OneLink**



**RJ45 macho**

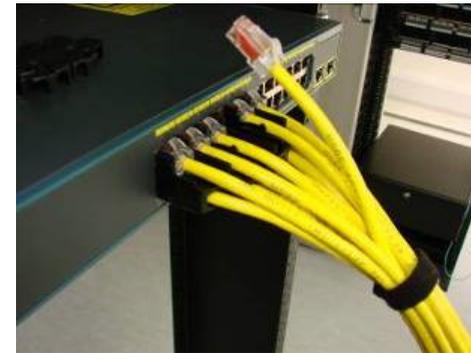


**Punta**

## Reflejo Electrónica: OneLink a Panel

COMMSCOPE®

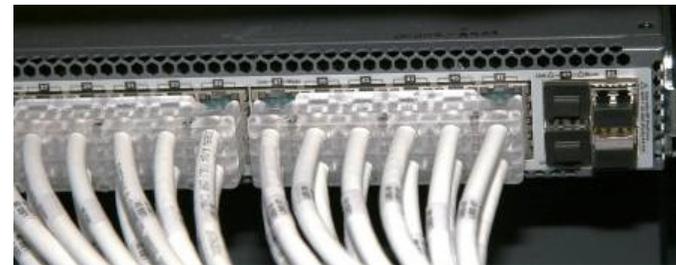
- “Replicar” puertos del switch a paneles
- Conectar múltiples puertos del switch simultáneamente
  - 4, 6, 8 puertos en una o dos filas
  - Permite el remplazo de un único latiguillo
- OneLink transparente es ahora el estándar
  - Visibilidad mejorada de la actividad de los LEDs de los puertos del Switch



2x6 OneLink



2x4 OneLink





**Soluciones de cobre preconectorizado de alta densidad  
InstaPATCH Quattro y MRJ21**

- **COMMScope** es el **único fabricante que dispone de soluciones preconectorizadas en cobre**, ofreciendo dos soluciones diferenciadoras.

### MRJ21 Solución apantallada



### InstaPatch Quatro Solución UTP



- Son soluciones similares al MPO. Una manguera o grupo de cables acabados en un conector que se conecta en la trasera de los paneles o en soluciones de casetes
  - Simplifican el diseño
  - Aceleran la implementación
  - Mayor flexibilidad para la instalación inicial y la reconfiguración
  - Modularidad y Escalabilidad – ideal para el crecimiento por zonas

## InstaPatch QUATTRO - Componentes



QUATTRO Trunk cables Cat6 ó Cat6A UTP

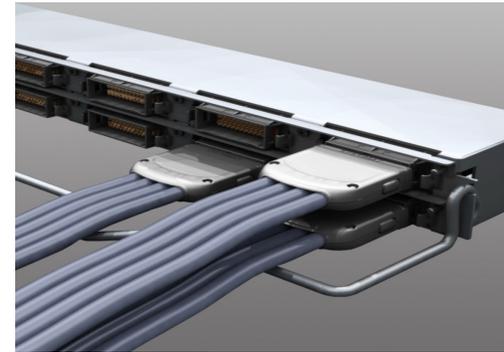
Cassettes de 4 puertos

Paneles modulares (24 y 48 P/1U)

Breakout Cables (QUATTRO a RJ-45)



## InstaPatch QUATTRO - 100% testado en fábrica y disponible en WebTrack



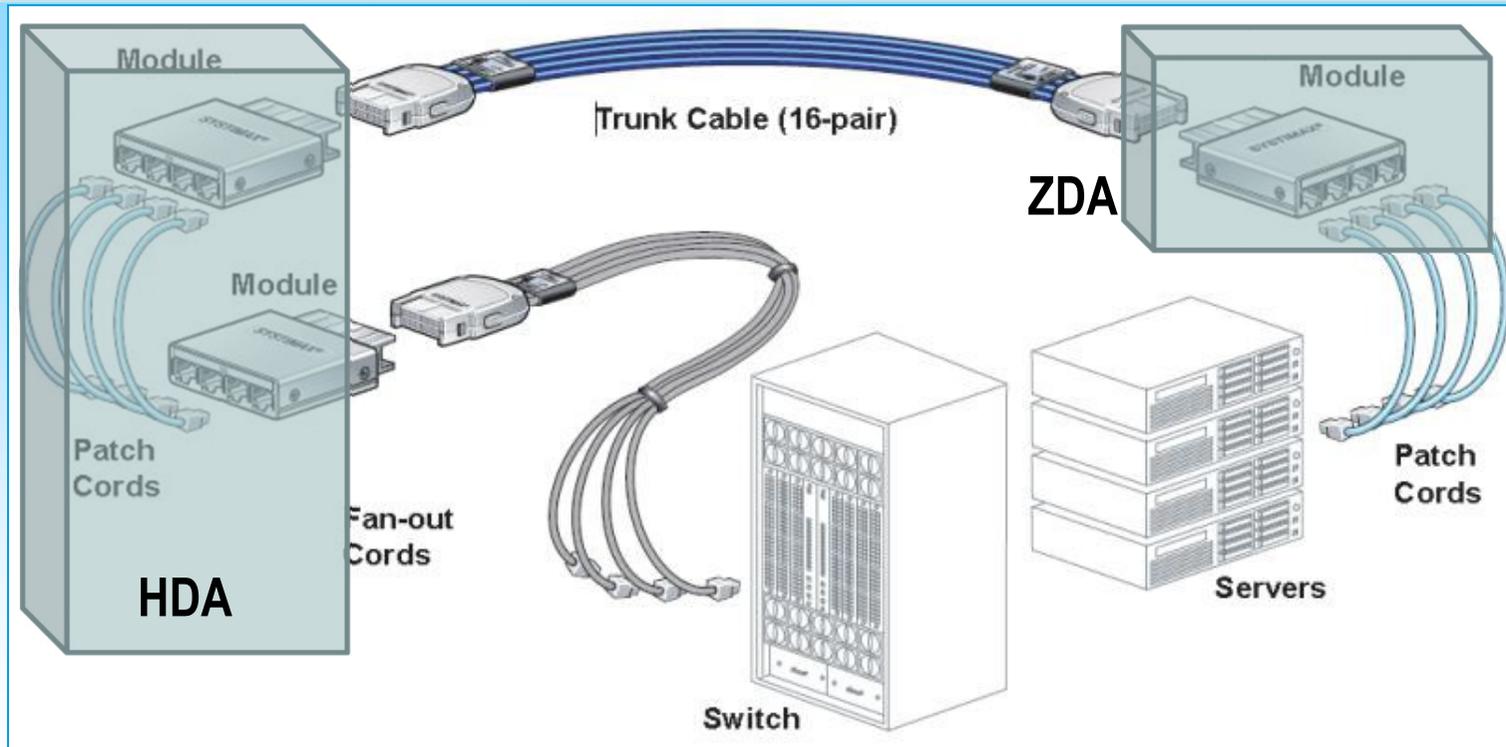
- Rápido de diseñar e instalar
- Enlace permanente de 90m en cat 6A
- Seguro: comprobado en fábrica con equipos de Fluke



InstaPATCH® QUATTRO  
760159632  
Assembled in Mexico  LISTED  
Certified With Equipment From:  
**FLUKE networks**  
A11C30143BF LL WW YY



# InstaPATCH Quattro Canal de 3 Conexiones



## MRJ21 SOLUCIÓN PRECONECTORIZADA APANTALLADA

COMMSCOPE®

- Sistema de Alta Densidad End to End
- Terminación y Chequeo en Fábrica
- 6 enlaces GBE o 4 10GBE en 1 cable
- Ahorro de espacio en canalización
- Cumple con las Normativas Data Center:
  - EN 50173-5
  - TIA/EIA 942
- Interfaz MRJ21 disponible en electrónica de red y servidores
- Solución completa



- MRJ21 es una solución preconectorizada de cobre con 6 servicios 1 GbE en cada cable con un distancia de enlace permanente máximo de 90m
- Los componentes de la solución son: Cables preconectorizados MRJ21, paneles de 24 or 48 puertos en 1U, Casetes Quick Fit de 12 puertos y paneles UCP

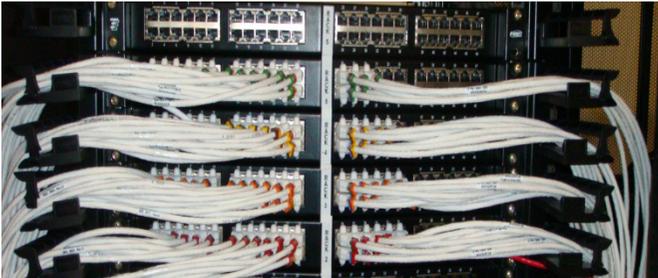


## MRJ21 10GbE: Cobre Preconectorizado de altas prestaciones

- MRJ21 XG es una solución preconectorizada de cobre para las infraestructuras de alta velocidad con 4 servicios 10 GbE por cable con un distancia de enlace permanente máximo de 40m
- Los componentes de la solución son: Cables preconectorizados MRJ21 XG, paneles de 24 or 48 puertos en 1U, casetes Quick Fit de 8 Puertos y paneles UCP



# ¿Cómo se comporta en la realidad?



page 38

## ¿Porqué MRJ21?

- Solución preconectorizada completamente modular: Cable + paneles
- Reduce la densidad de cableado en los racks.
- Mejora el flujo de aire en la electrónica de red.
- Simplifica la gestión del cableado.
- Grosor del cable aproximado al de un cable cat6A, ofreciendo 6 servicios a Gb o 4 servicios a 10Gb.

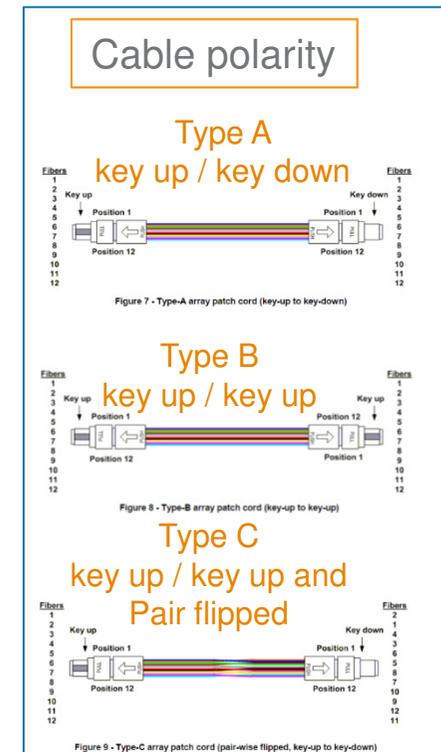
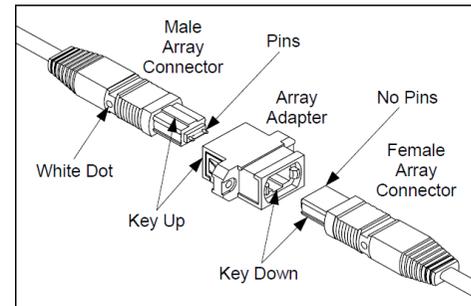
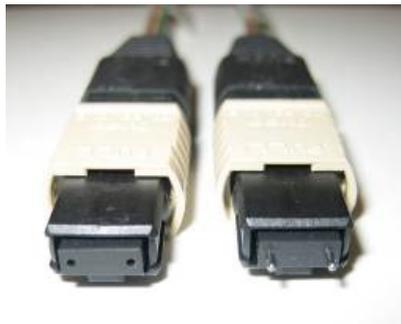
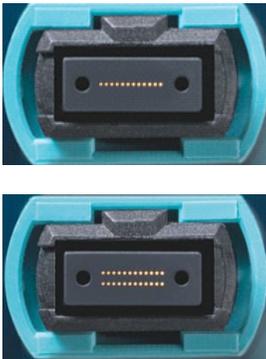




**Solución de fibra preconectorizada de Commscope**  
**InstaPatch 360 y MPOptimate 24 fibras**

## Conceptos básicos MPO

- Conector macho incluye pines para garantizar contacto Físico de las fibras ópticas
- El Conector hembra incluye la guías para alineamiento de los pines
- El conector macho se aplica dentro de cassettes y transceivers
- Alineamiento garantizado gracias a los pines
- Tres polaridades disponibles A, B y C



# Solución Preconectorizada InstaPATCH 360 **COMMSCOPE®**

**Módulos – LC & SC**



**Paneles y Bandejas – 1U, 2U, 4U**



**Latiguillos estándar**



**Fanouts – hasta 72f**



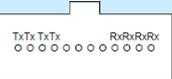
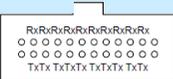
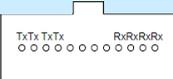
**Cables de Trunk – 144f**



**Adaptadores MPO**

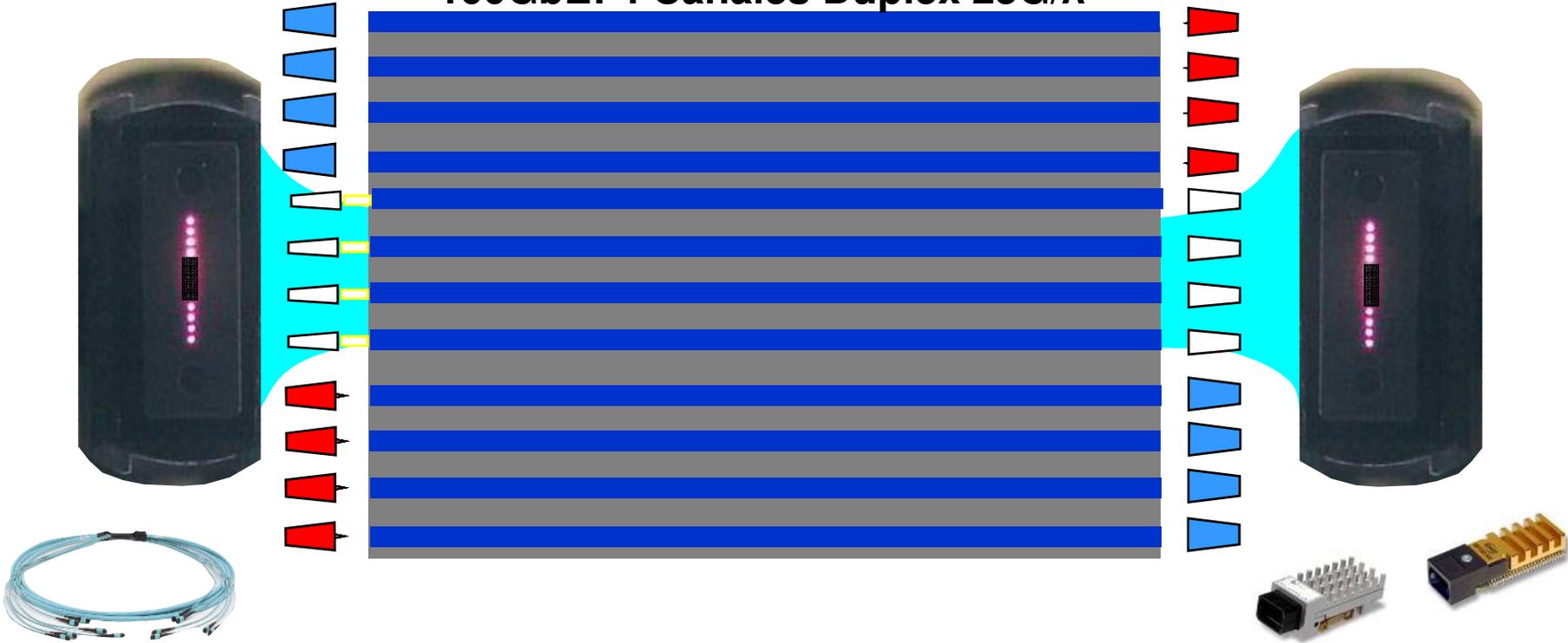


# Estándares Ethernet sobre Fibra: 10GbE/40GbE/100GbE y 400GbE

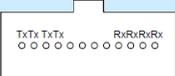
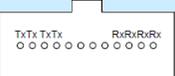
	10GBASE-SR	40GBASE-SR4	100GBASE-SR10	100GBASE-SR4	400GBASE-SR16
IEEE Standard	2002, 802.ae	Junio 2010, 802.3ba	Junio 2010, 802.3ba	Marzo 2015, 802.3bm	2017, P802.3bs
Velocidad	10Gb/s	40Gb/s	100Gb/s	100Gb/s	400Gb/s
Tipo de Fibra	OM3, OM4	OM3, OM4	OM3, OM4	OM3, OM4	OM3, OM4
Conector	Duplex LC	MPO (12f)	MPO (24f)	MPO (12f)	MPO-16 (32f)
# N° de Fibras	2	8	20	8	32
Señalización	1x10Gb/s	4x10Gb/s	10x10Gb/s	4x25Gb/s	16x25Gb/s
Interface					

# Transmisión en Paralelo

40GbE: 4 Canales Dúplex 10G/λ  
100GbE: 4 Canales Dúplex 25G/λ



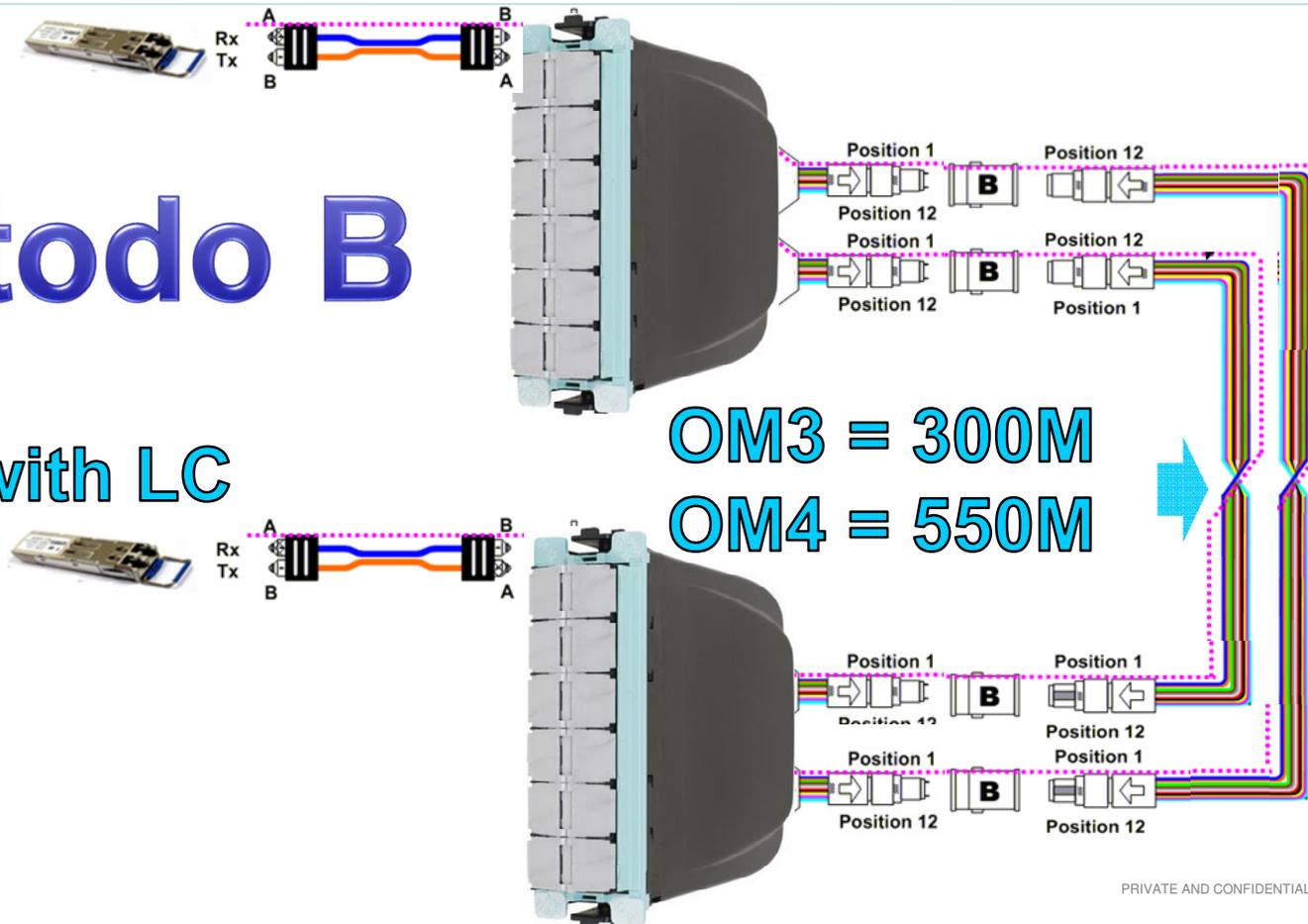
# Estándares Fibre Channel sobre Fibra

Generación	4 <sup>th</sup> Gen	5 <sup>th</sup> Gen	6 <sup>th</sup> Gen	6 <sup>th</sup> Gen	7 <sup>th</sup> Gen
Disponibilidad	2008	2011	2016	2016	Futuro
Módulo	8GFC/SFP+	16GFC/SFP+	32GFC/SFP+	128GFC/QSFP28	256GFC/QSFP56
Tipo de Fibra	OM3, OM4	OM3, OM4	OM3, OM4	OM3, OM4	OM3, OM4
Conector	Duplex LC	Duplex LC	Duplex LC	MPO (12f)	MPO (12f)
# N° de Fibras	2	2	2	8	8
Señalización	1x8.5Gb/s	1x14.025Gb/s	1x28.05Gb/s	4x28.05Gb/s	4x56.1Gb/s
Interface					

# Migración 10 – 40 – 100Gb Utilizando cableado estructurado

## Método B

10GbE with LC

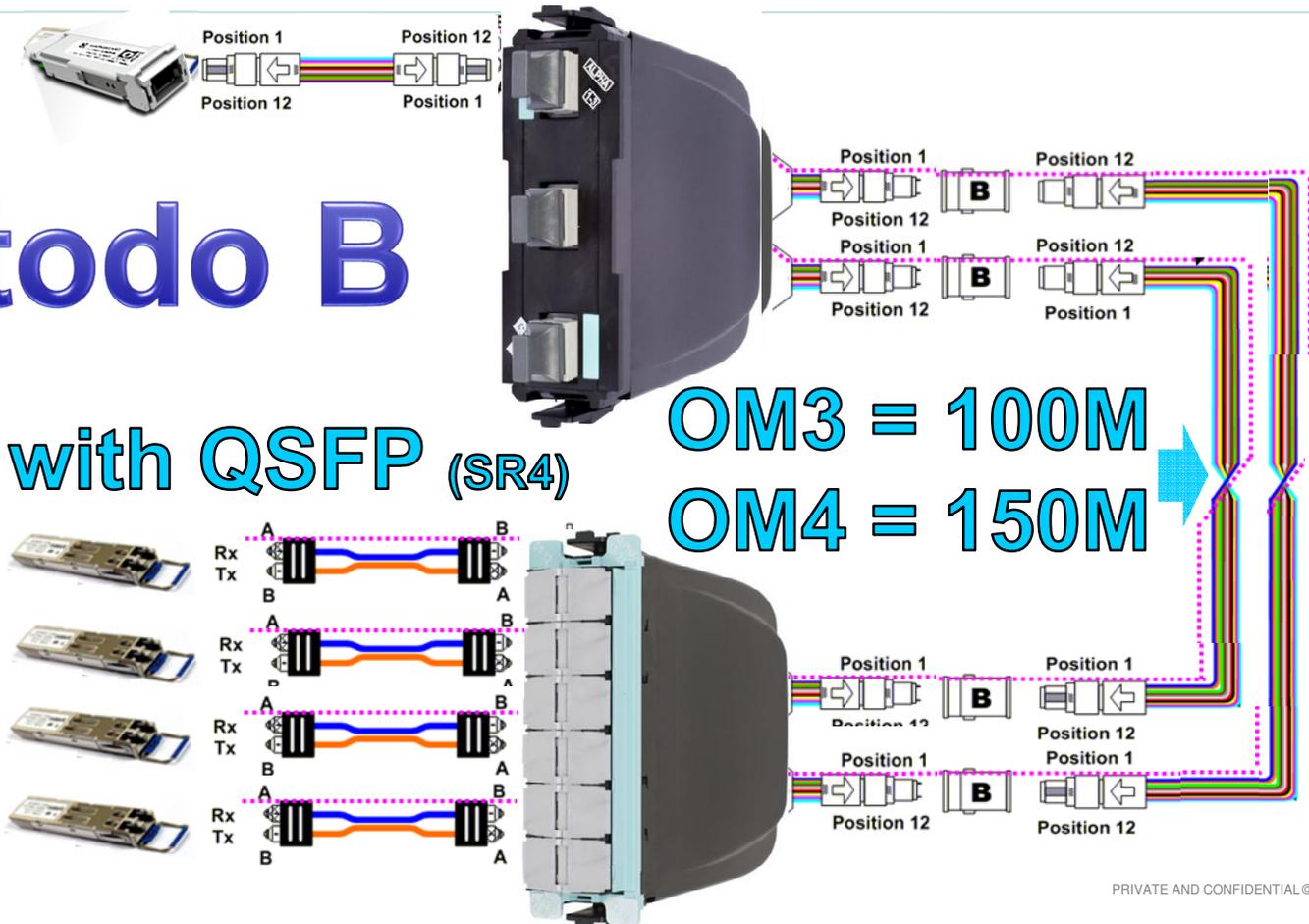


# 10GbE with QSFP (SR4)

## Método B

### 10GbE with QSFP (SR4)

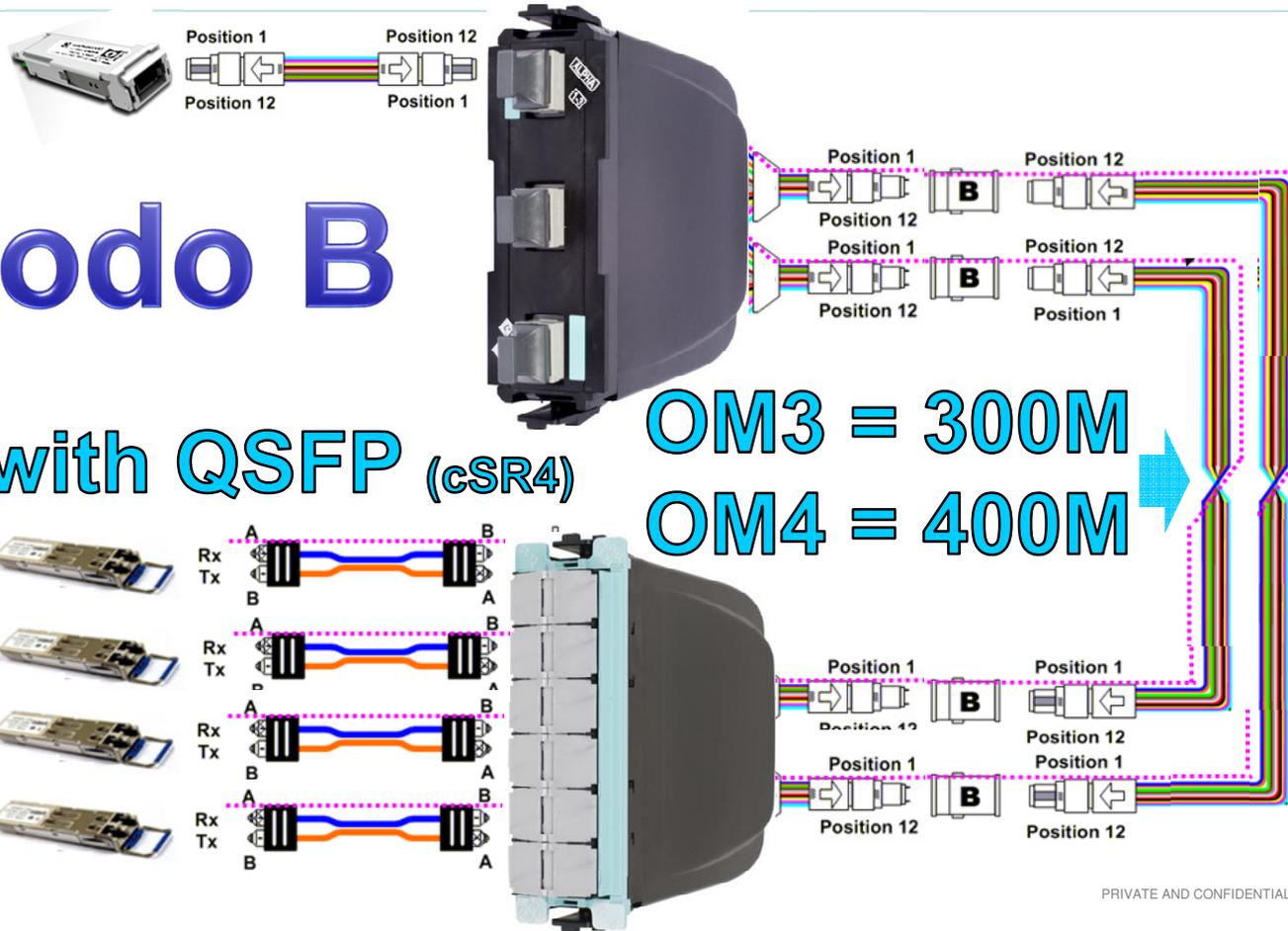
OM3 = 100M  
OM4 = 150M



# 10GbE with QSFP (SR4)

## Método B

### 10GbE with QSFP (CSR4)



OM3 = 300M  
OM4 = 400M



# Guía de Aplicaciones - Ethernet

## 10 Gigabit Ethernet, 850 nm Serial (10GBASE-S)

**Supportable Distance ft (m)**

LAZRSPEED 550 WITH LC CONNECTIONS

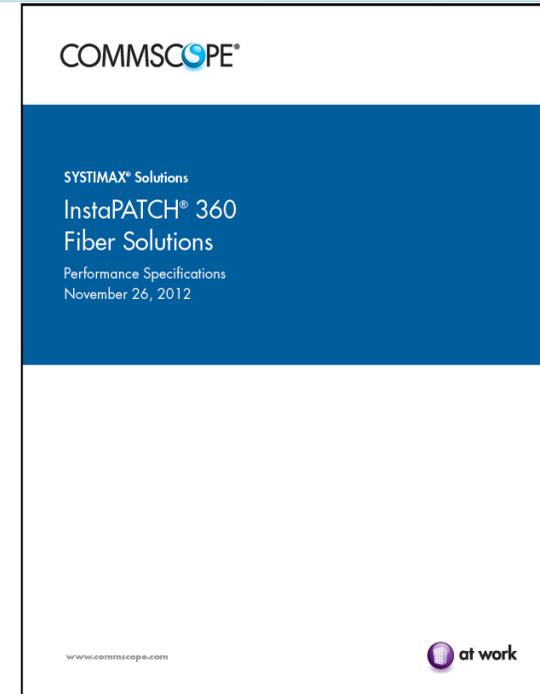
# LC Connections* with:	1 MPO	2 MPOs	3 MPOs	4 MPOs	5 MPOs	6 MPOs
0	1380 (420)	1310 (400)	1310 (400)	1310 (400)	1310 (400)	1310 (400)
1	1310 (400)	1310 (400)	1310 (400)	1310 (400)	1310 (400)	1310 (400)
2	1310 (400)	1310 (400)	1310 (400)	1310 (400)	1310 (400)	1250 (380)
3	1310 (400)	1310 (400)	1310 (400)	1310 (400)	1310 (400)	1250 (380)
4	1310 (400)	1310 (400)	1310 (400)	1310 (400)	1250 (380)	1250 (380)
5	1310 (400)	1310 (400)	1310 (400)	1250 (380)	1250 (380)	1250 (380)
6	1310 (400)	1310 (400)	1250 (380)	1250 (380)	1250 (380)	1250 (380)

## 40 Gigabit Ethernet, 850 nm Parallel (40GBASE-SR4)

**Supportable Distance ft (m)**

LAZRSPEED 550

# MPO Connections*	1 MPO	2 MPOs	3 MPOs	4 MPOs	5 MPOs	6 MPOs
Distance ft (m)	570 (175)	560 (170)	540 (165)	510 (155)	490 (150)	460 (140)



**¡Sin margen de incertidumbre!**

# Guía de Aplicaciones – Fibre Channel

## 16 Gigabit Fibre Channel, 850 nm Serial (FC-PI5 1600-MX-SN)

### Supportable Distance ft (m)

#### LAZRSPEED 550 WITH LC CONNECTIONS

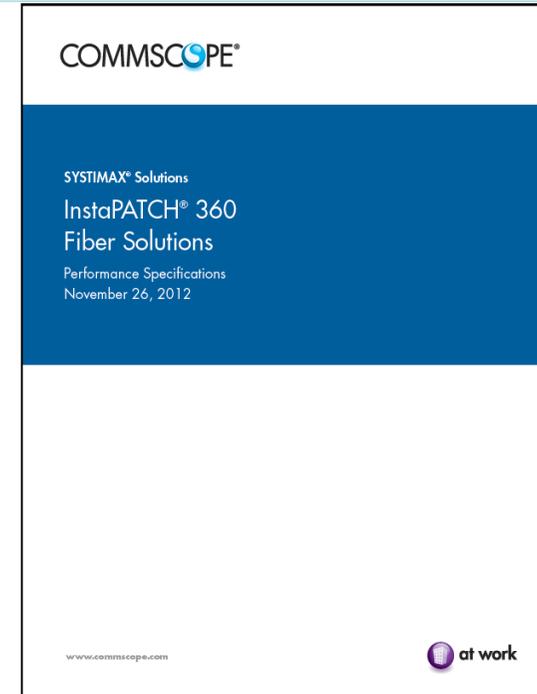
# LC Connections* with:	1 MPO	2 MPOs	3 MPOs	4 MPOs	5 MPOs	6 MPOs
0	560 (170)	540 (165)	520 (160)	510 (155)	480 (145)	460 (140)
1	540 (165)	520 (160)	510 (155)	490 (150)	480 (145)	440 (135)
2	520 (160)	510 (155)	490 (150)	480 (145)	460 (140)	430 (130)
3	520 (160)	490 (150)	480 (145)	460 (140)	440 (135)	410 (125)
4	510 (155)	490 (150)	460 (140)	440 (135)	430 (130)	390 (120)
5	490 (150)	480 (145)	440 (135)	430 (130)	390 (120)	380 (115)
6	480 (145)	460 (140)	430 (130)	410 (125)	380 (115)	360 (110)

## 8 Gigabit Fibre Channel, 850 nm Serial "linear receiver" (FC-PI-4 800-MX-SA)

### Supportable Distance ft (m)

#### LAZRSPEED 550 WITH LC CONNECTIONS

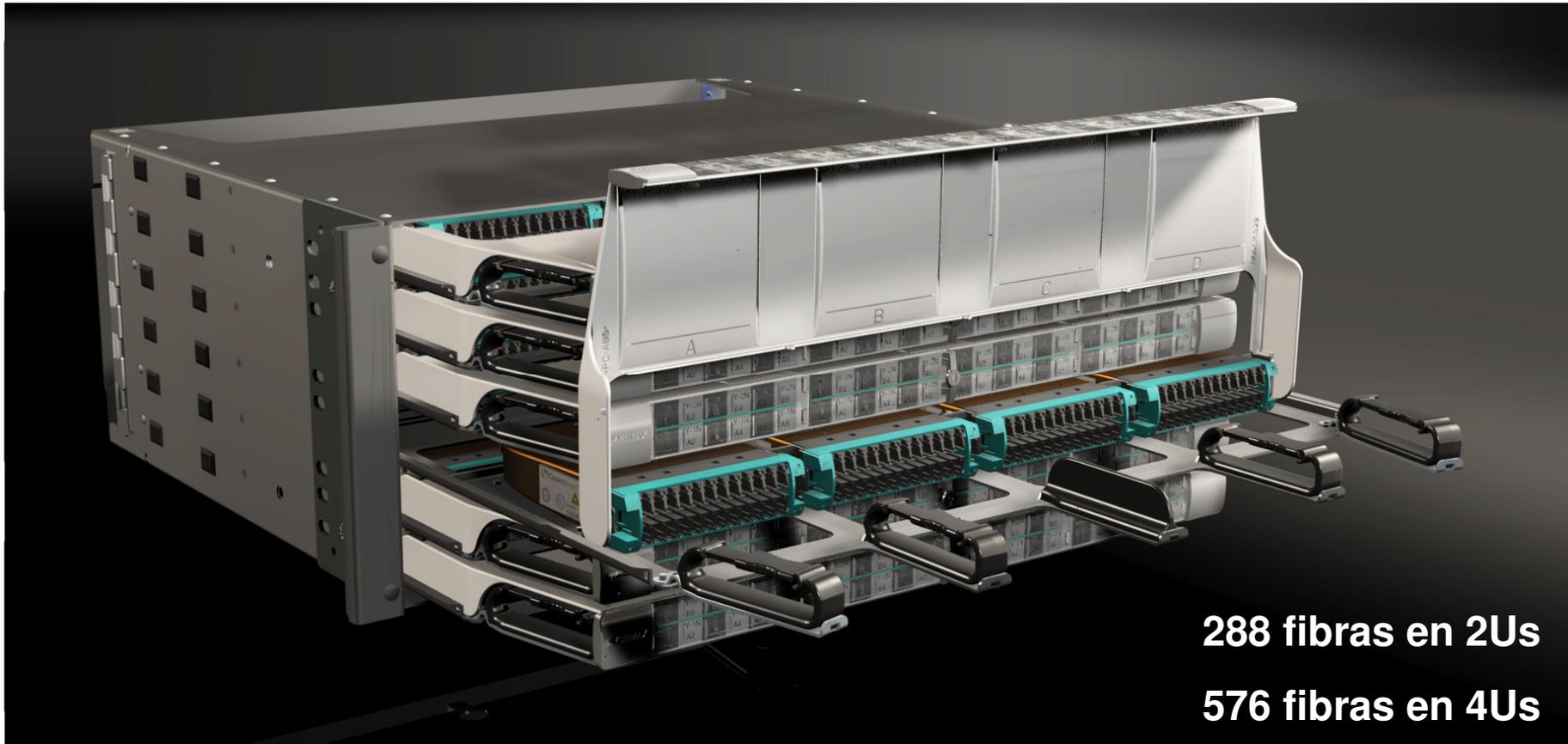
# LC Connections* with:	1 MPO	2 MPOs	3 MPOs	4 MPOs	5 MPOs	6 MPOs
0	1120 (340)	1120 (340)	1120 (340)	1120 (340)	1120 (340)	1120 (340)
1	1120 (340)	1120 (340)	1120 (340)	1120 (340)	1120 (340)	1120 (340)
2	1120 (340)	1120 (340)	1120 (340)	1120 (340)	1120 (340)	1120 (340)



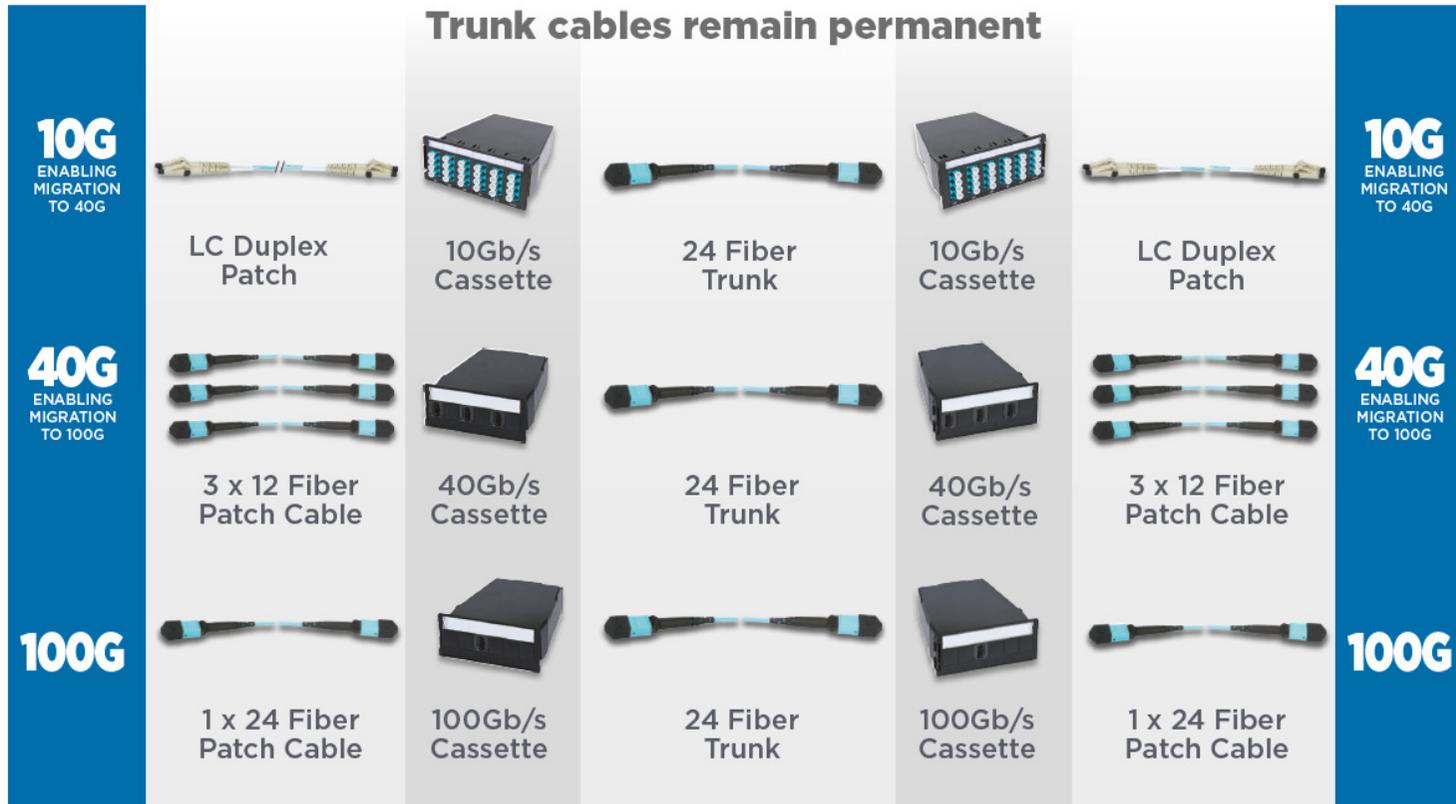
**¡Sin margen de  
incertidumbre!**

Elija la bandeja que su densidad requiera

COMMScope®

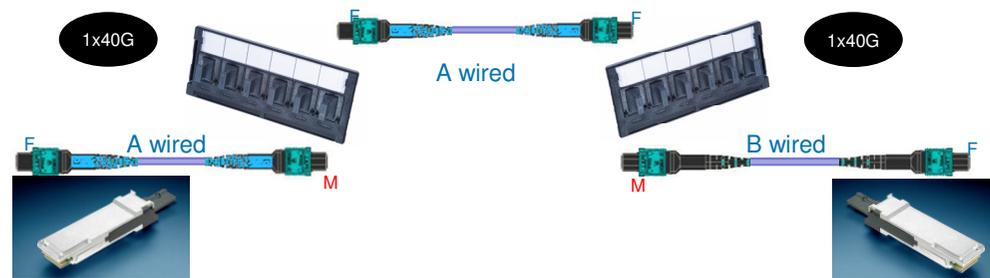


# Solución 24 MPOptimate



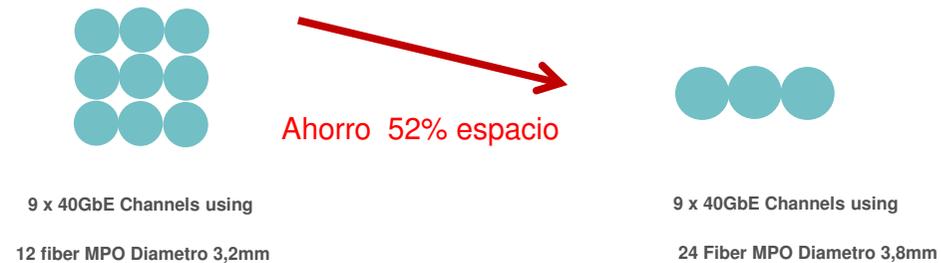
# 40Gb/s con MPO 12 fibras (acopladores)

1x MPO 12 fibras da servicio a 1x Puerto 40GbE QSFP



8 FIBRAS ACTIVAS vs 12 disponibles  
4 fibras libres, 67% utilización

- 3 x 40GbE agregados en un Sistema 24 MPOptimate
- Ahorro de espacio e inversion en infraestructura complementaria



**Mayor eficiencia, máxima utilización**

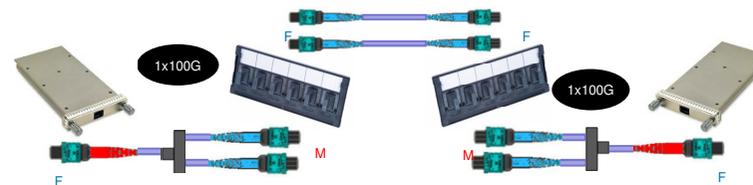
# 40G a 4x10G con 24 MPOptimate



- Solución de alta densidad desde core 40G a servers 10Gb
- Preparado desde primer día a migración 40G en ambos extremos



2 x MPO 12 fibras da servicio a 1 x Puerto active 100Gb/s



- 8 conexiones necesarias para 1 servicio 100G
- Gestión de conexiones macho/hembra

- **PROTECCIÓN DE LA INVERSIÓN**

- El cableado 24MPOptimate [garantiza la migración 10/40/100 Gb/S](#)
- Los interfaces ópticos [100GbE se basan en conexiones 24MPOptimate](#)

- **DENSIDAD**

- 120Gb/s (3 x 40Gb/s) en un Sistema 24 MPOptimate (1 cable), reduciendo costes de infraestructura complementaria y administración.

- **SOLUCIÓN MODULAR 24MPOptimate**

- Elimina la probabilidad de errores al [estandarizar el género de las conexiones](#) de los cables (conectores MPOptimate hembra) .
- Migración de 40 a 100Gb/s [manteniendo el cableado instalado y panel de administración en rack](#)

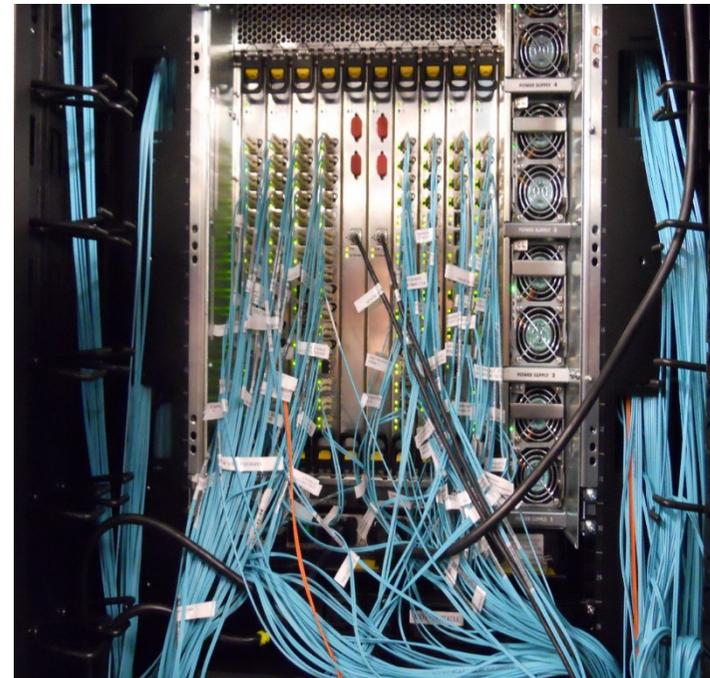
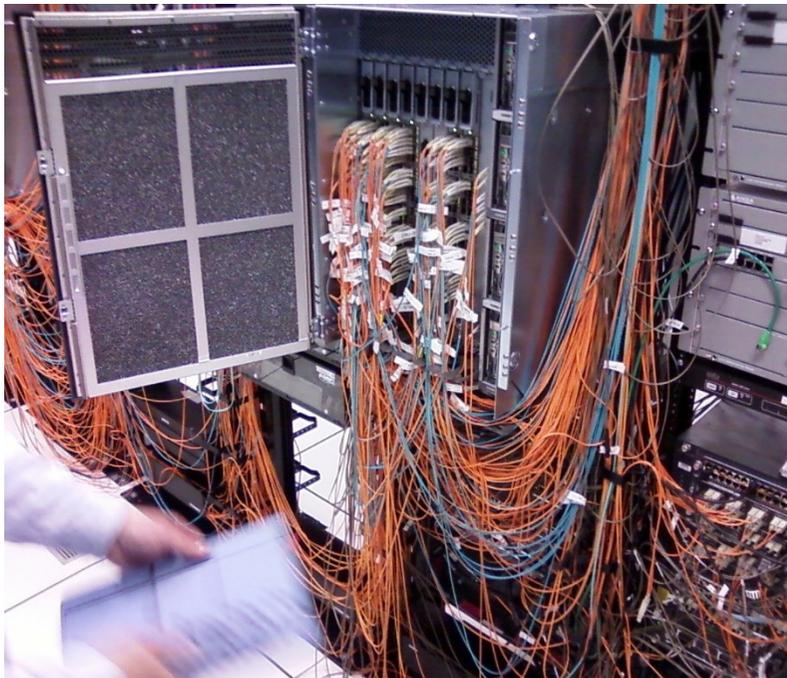


## SAN y Taps

Soluciones de Almacenamiento y monitorización

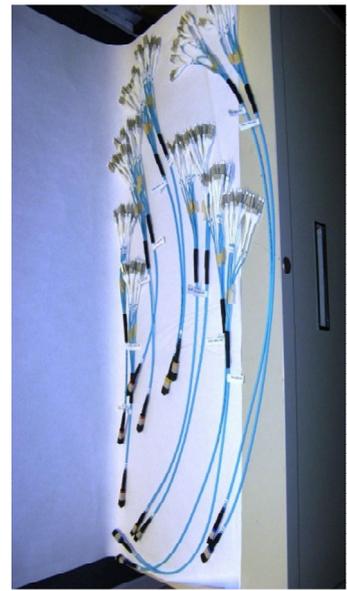
## Storage Area Management: Una instalación bastante típica

COMMSCOPE®



# Reflejo de SAN con cables MPO Hydras a LC

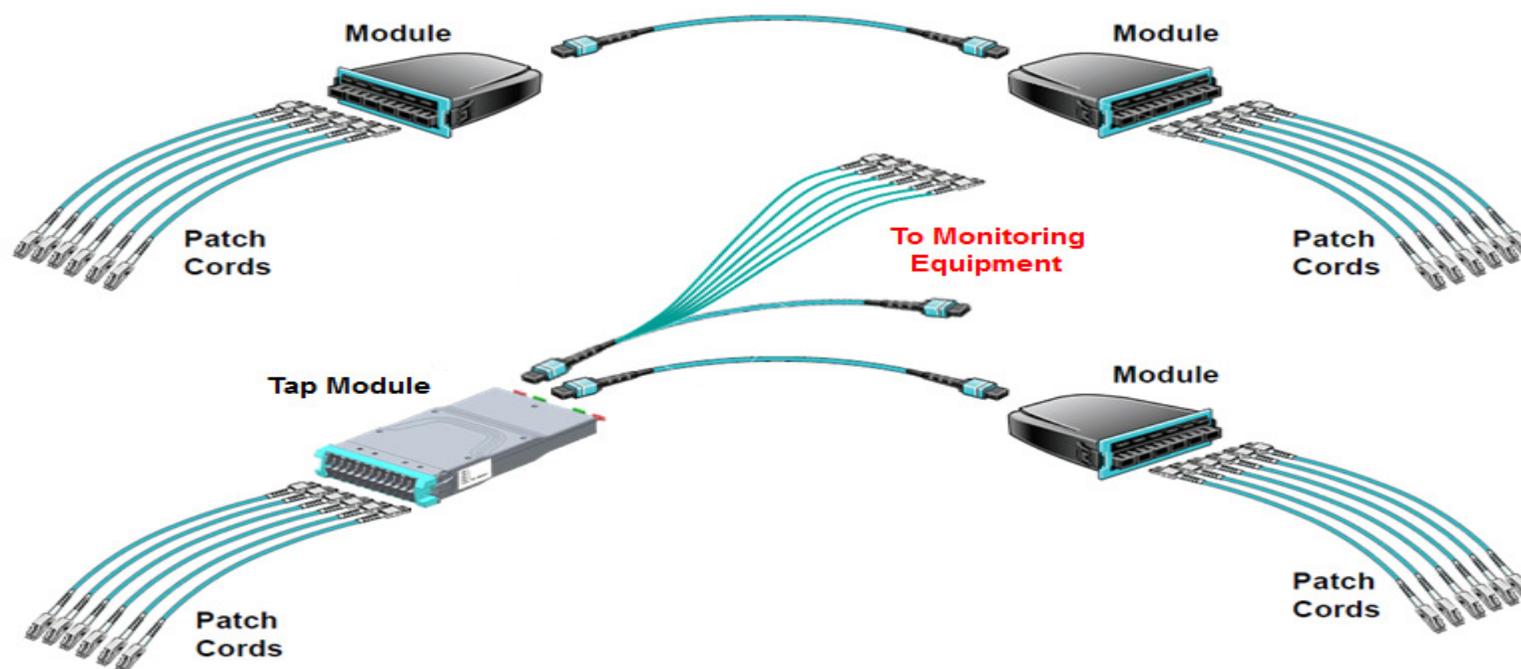
COMMSCOPE®



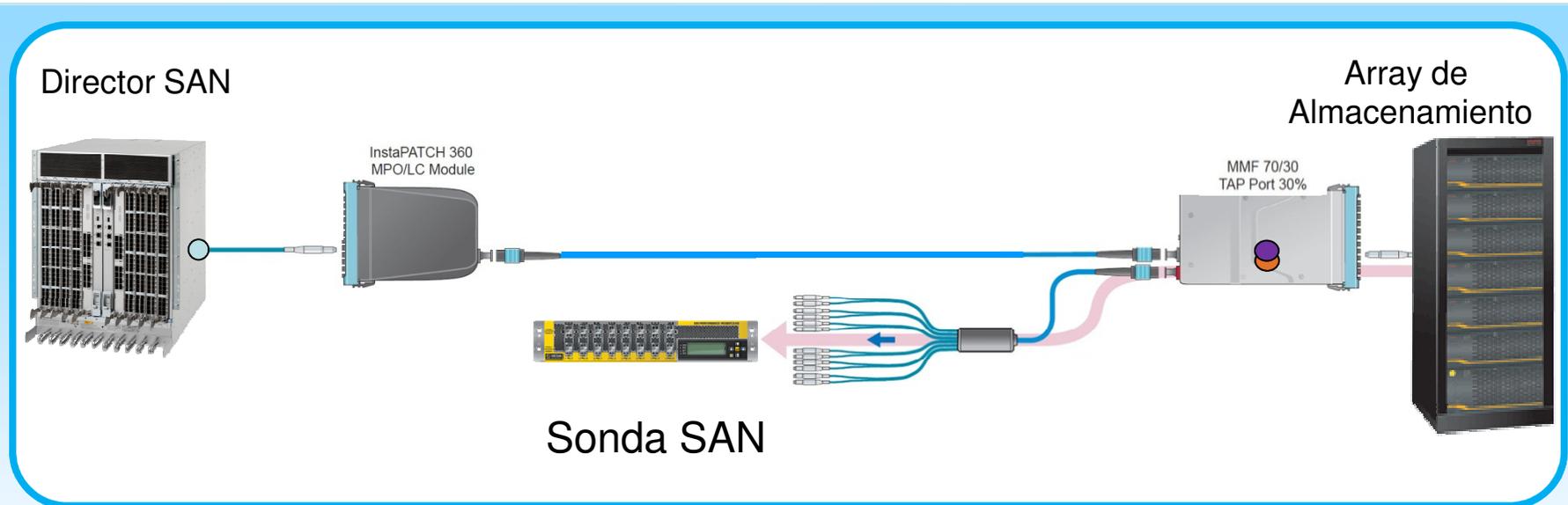
## TAPs de Fibra Óptica para Monitorización

COMMSCOPE®

Idéntico tamaño a los módulos Pre-conectorizados InstaPATCH 360, lo que permite su instalación en las mismas bandejas o la sustitución de cassettes actualmente instalados por módulos-TAPs.



# InstaPATCH 360 TAP Ejemplo de Aplicación red SAN **COMMSCOPE®**



- 70/30 recomendado para Fibre Channel
- Las sondas SAN tienen MUY ALTA sensibilidad

## Solución InstaPATCH 360 TAP. Características y Beneficios

COMMSCOPE®

- Solución de “0” para ahorrar espacio en Racks
- Soporte de actualización de instalaciones ya existentes, en bandejas 360
- Soportan 1GbE y 10GbE sobre fibra OS2 y OM3/OM4
- Soportan 4G/8G/16G FC SAN sobre fibra OS2 y OM3/OM4
- Dos opciones de segregación 70/30 y 50/50
- Gestión individual de los enlaces TAPs sin afectar a los enlaces principales
- Funcionamiento completamente pasivo e invisible para el resto de la red





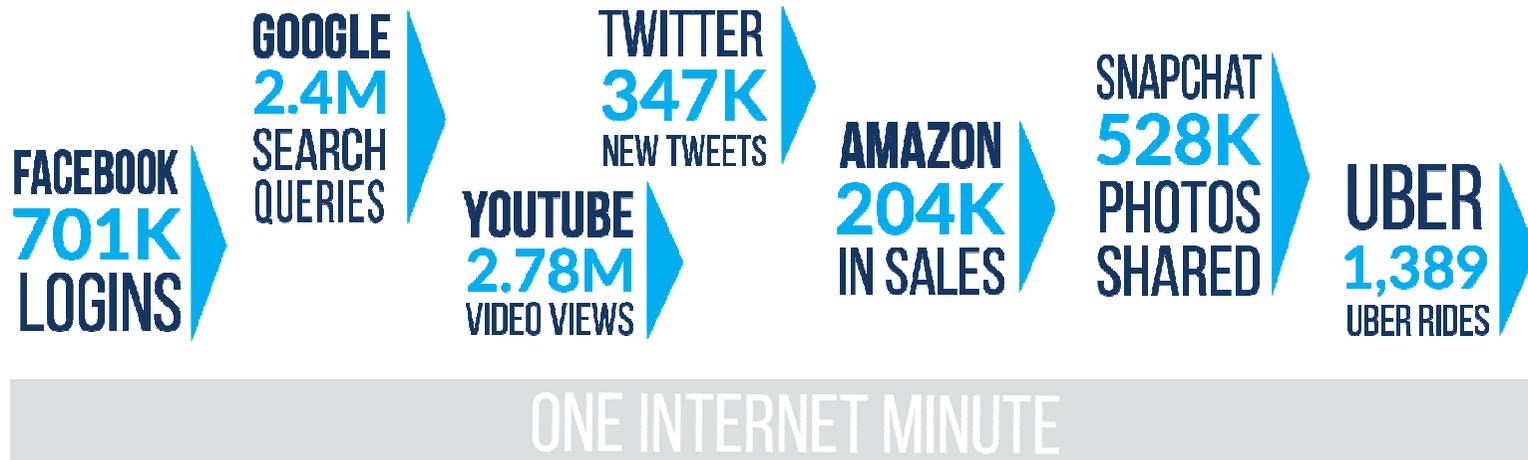
# High Speed Migration



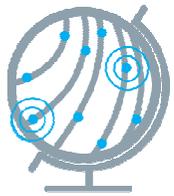
No sólo una solución – una estrategia sólida de futuro

# La realidad

*2016: ¿Qué pasa en un minuto en internet?*



La conclusion es:



worldwide demand for  
**DATA CENTER BANDWIDTH**

IS GROWING

**EXPONENTIALLY**

El reto es:

COMMScope®

**Adaptar tu infraestructura de data center para:**

- Incrementar los puertos del equipamiento y la densidad de las fibras
- Soportar enlaces de mayor capacidad
- Reducir la latencia
- Preparado para migrar a mayores velocidades

# Capacidades clave

## EL CENTRO DE DATOS

# CONECTADO Y EFICIENTE



### **Migración a alta velocidad**

Migración fácil a  
velocidades superiores



### **Prestaciones "Cloud"**

Topologías complejas  
Infraestructura flexible



### **Gestión de Infraestructura**

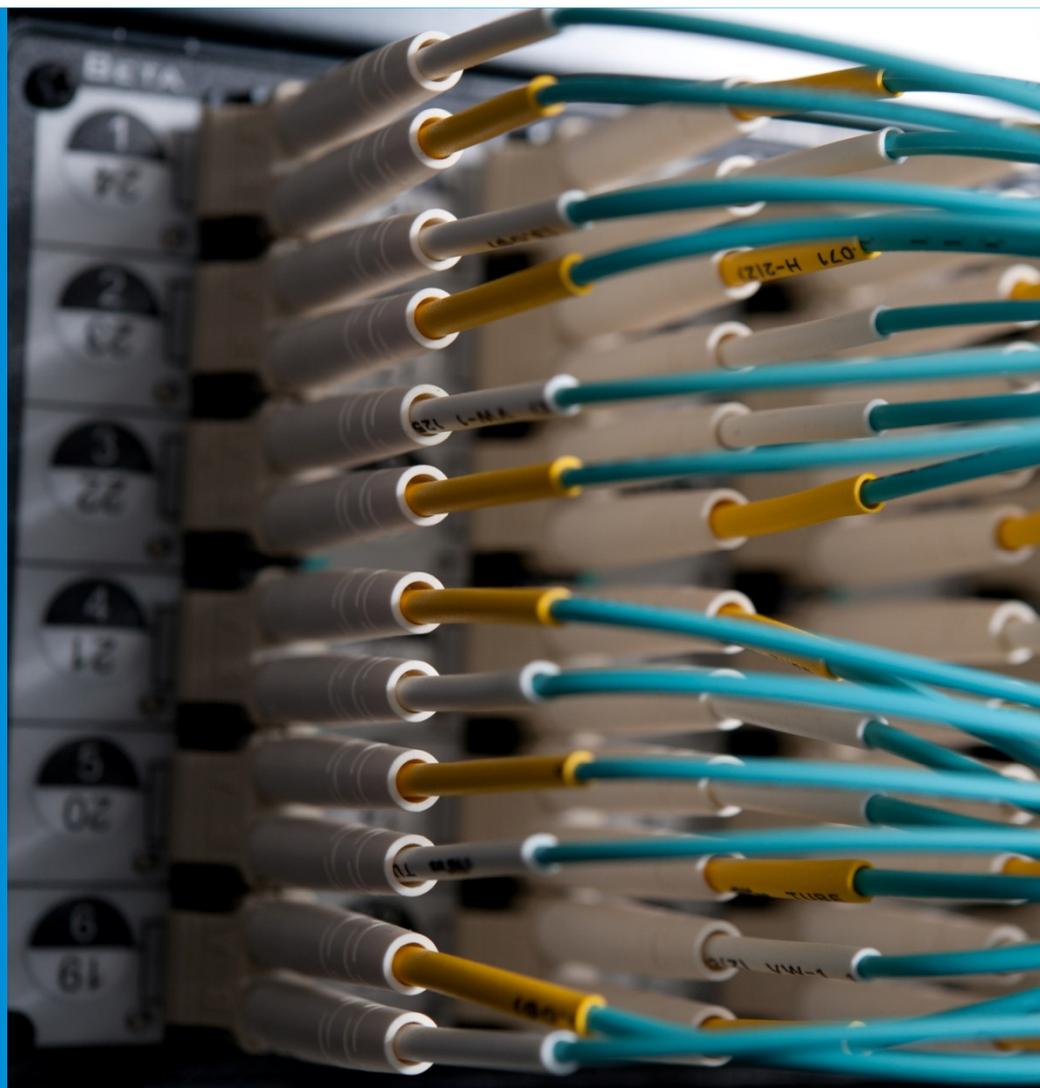
Administración de la capa  
física y de los activos  
conectados

**Un enfoque holístico proporciona la manera más eficiente de escalar, administrar y optimizar**

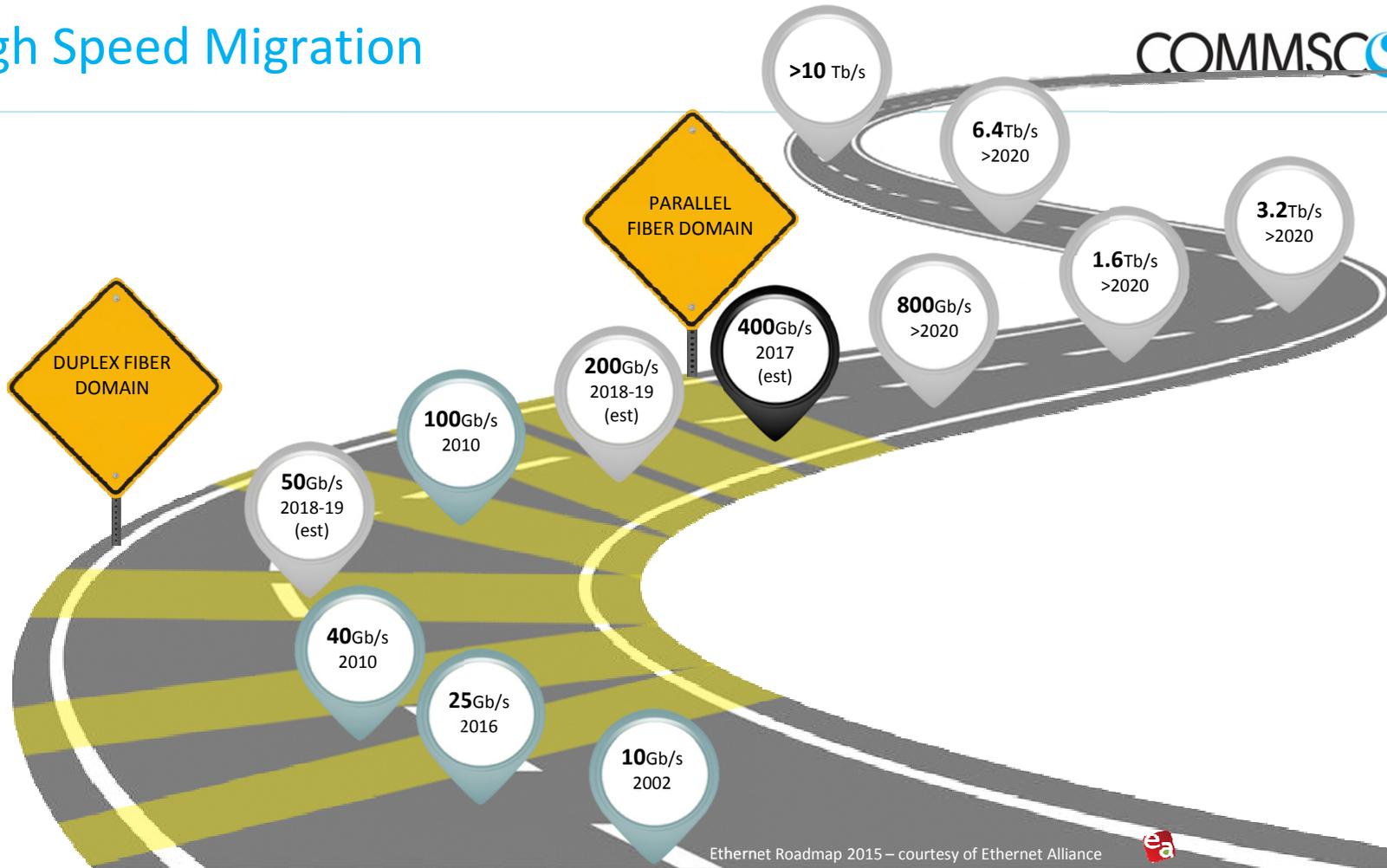


## Migración a alta velocidad

- Infraestructura de fibra para soportar la migración de 10G a 400G
- Soluciones de fibra preconectorizadas y pretesteadas en fábrica
- Fibra **OM5** para extender el uso de las aplicaciones serie
- Solución Inteligente **AIM** para planificar y documentar los cambios



# High Speed Migration



Ethernet Roadmap 2015 – courtesy of Ethernet Alliance



## Altas velocidades - mínimo rediseño

- ***Evolucionar a su ritmo con monomodo o multimodo, **serie o paralelo***** —componentes modulares que soportan 25-, 40-, 50-, 100-, 400 Gbps y más.
- ***Aumentar la escalabilidad — **OM5 WideBand (MMF)***** cuadriplica la capacidad mientras mantiene la arquitectura de fibra multimodo dúplex.
- ***Soporte tecnologías avanzadas, sensibles a la **atenuación*****—enlaces extremo a extremo con soluciones de fibra multimodo de **ultra bajas pérdidas**.

## Reducción de costes

COMMScope®



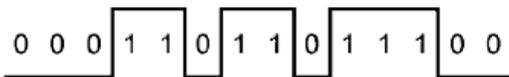
- **Menor tiempo de implementación y coste** con soluciones preconectorizadas e instalación plug and play.
- **Reducir la cantidad de fibras y aumentar la capacidad** en un factor de cuatro con la fibra multimodo OM5 de banda ancha
- **Monitorizar y controlar el estado de la red** con gestión automatizada de la infraestructura que provee visibilidad en tiempo real de la red física y los dispositivos conectados a ella.



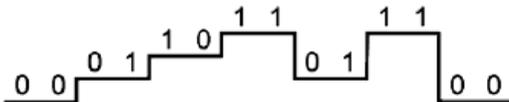
## PAM4

Modulación más Eficiente

NRZ



PAM4



Permite 50Gb por  $\lambda$

## SWDM

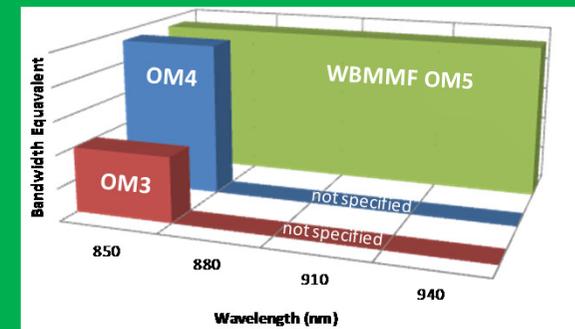
Uso más eficiente de la fibra MM



Permite 4  $\lambda$  por fibra MM

## WBMMF OM5

Fibra más Eficiente



Soporte de 4  $\lambda$  por fibra a distancias prácticas

## Conceptual Bandwidth Comparison



# Analogía:

Estándar de Fibra OM4 con "SWDM"

COMMSCOPE®



850 nm

880 nm

910 nm

940 nm

**"λ" 2, 3 Y 4 NO OPTIMIZADAS PARA ALTA VELOCIDAD**

# Analogía:

LazrSPEED WBMMF OM5 con "SWDM"

COMMScope®



850 nm



880 nm



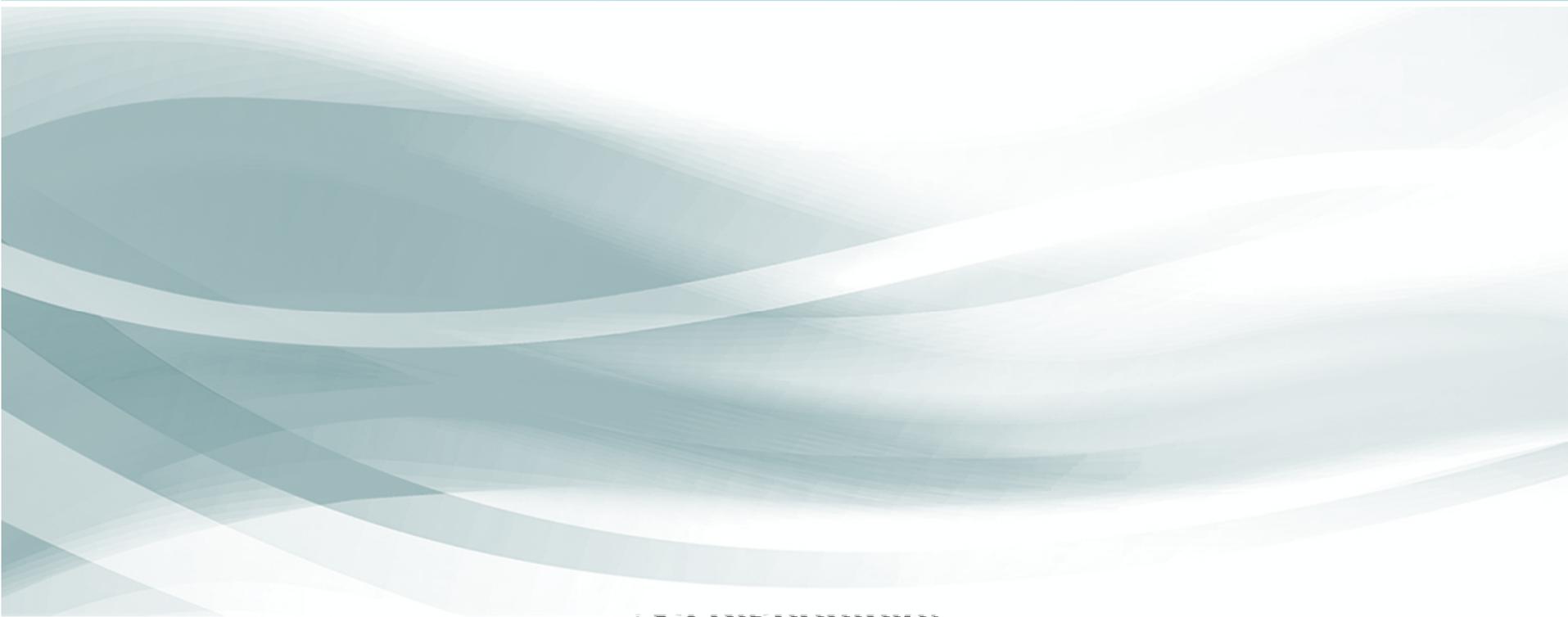
910 nm



940 nm

**TODAS LAS "λ" ESTÁN OPTIMIZADAS PARA ALTA VELOCIDAD**

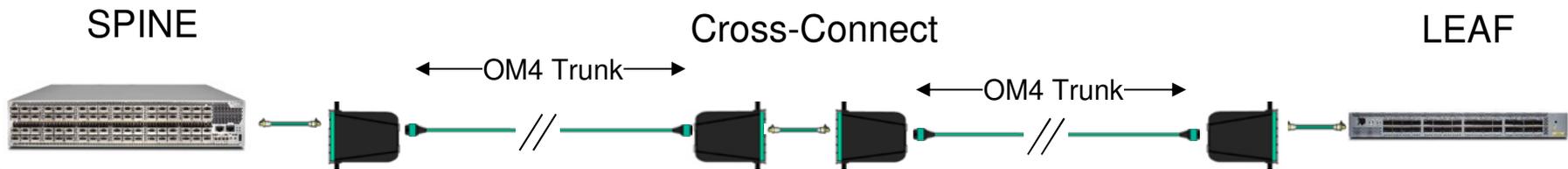
# Solución LazrSPEED WBMMF – “OM5”



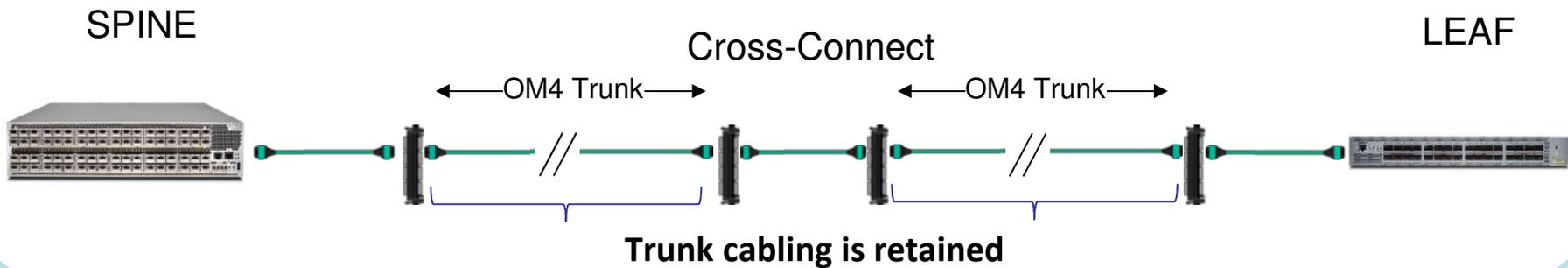
*¡Ya disponible!*

# Example Migration from Duplex to Parallel

## 10GBASE-SR

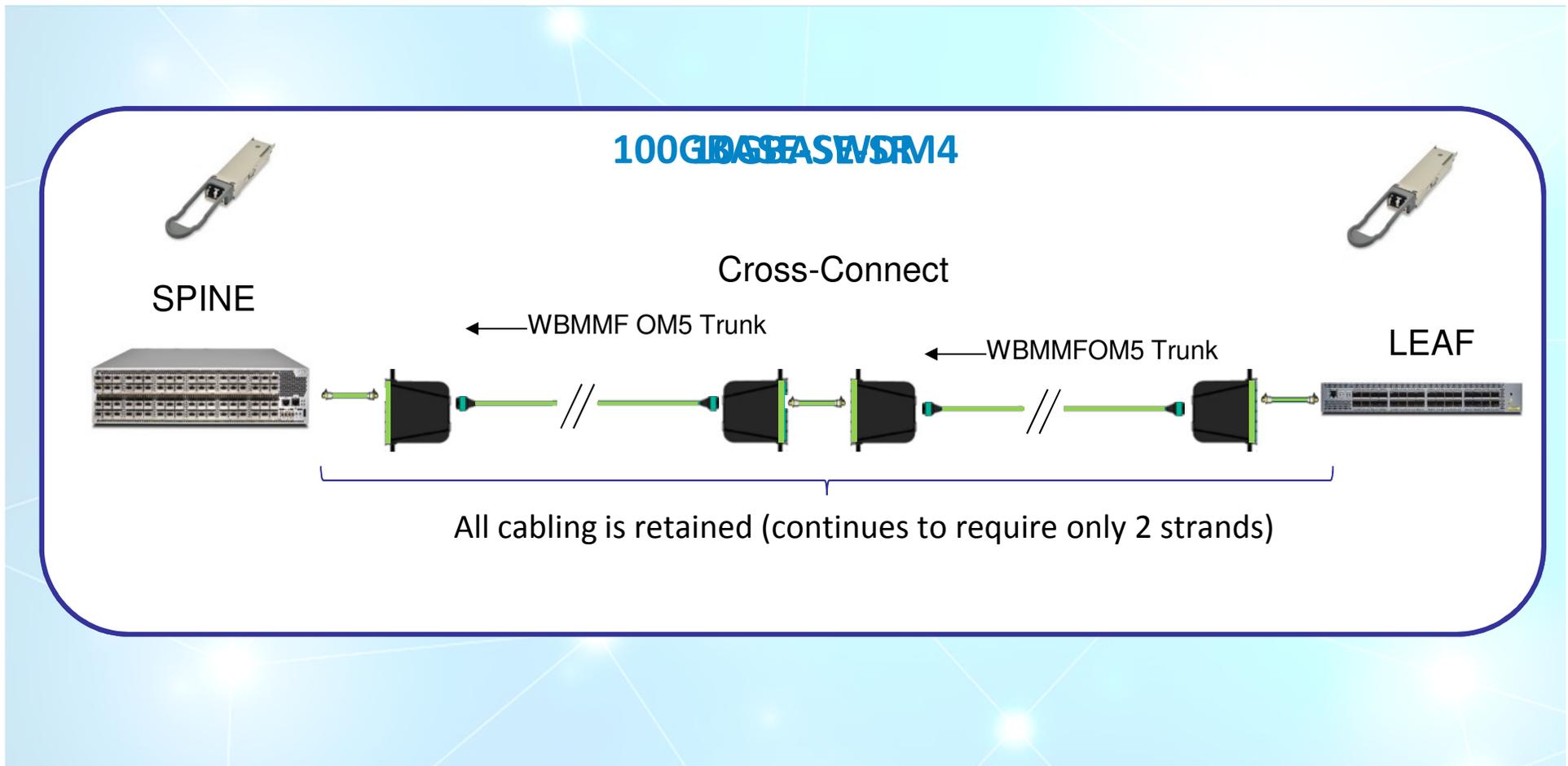


## 100GBASE-SR4

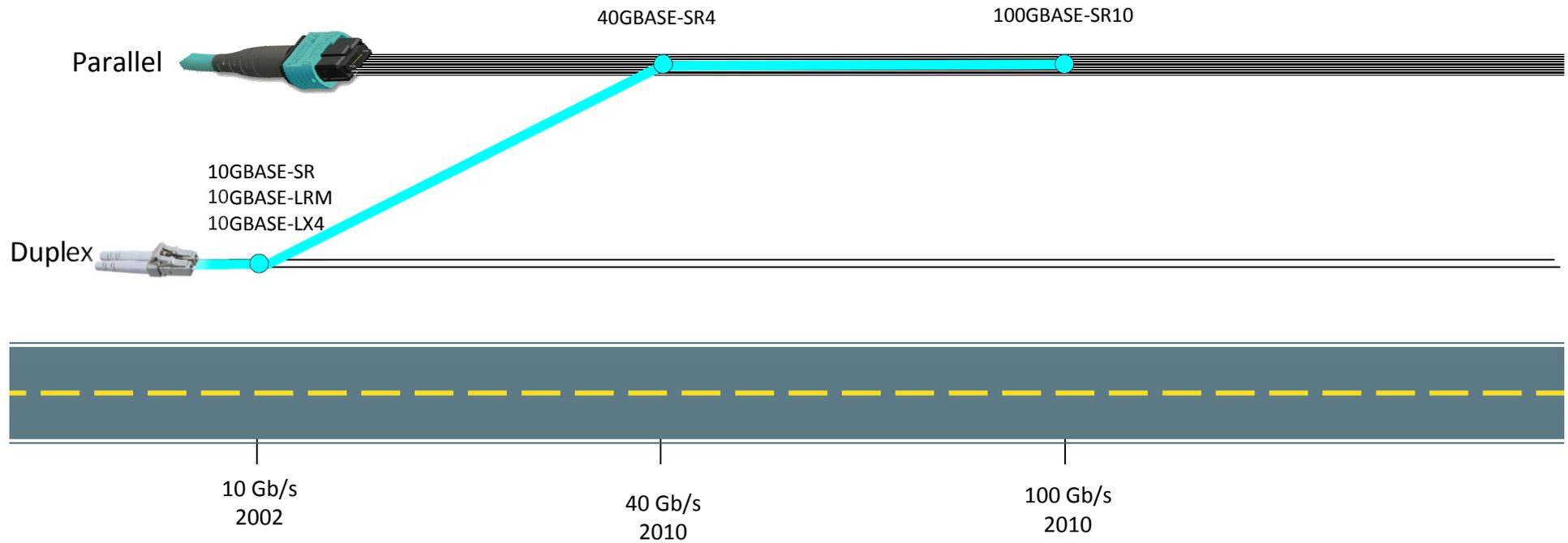


# Migration from 10G to 100G with SWDM and WBMMF OM5

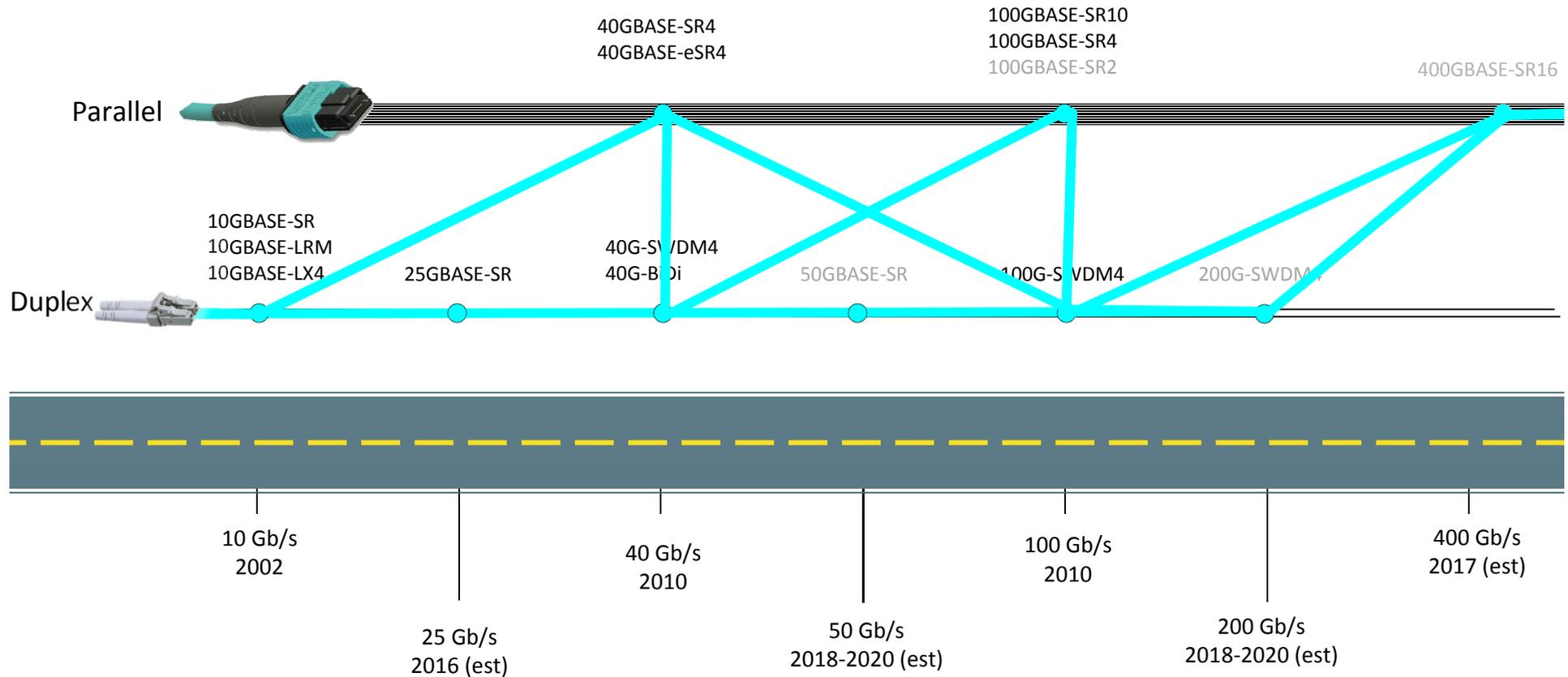
COMMSCOPE®



# Ethernet Roadmap and Transmission Initial Standards (2010)

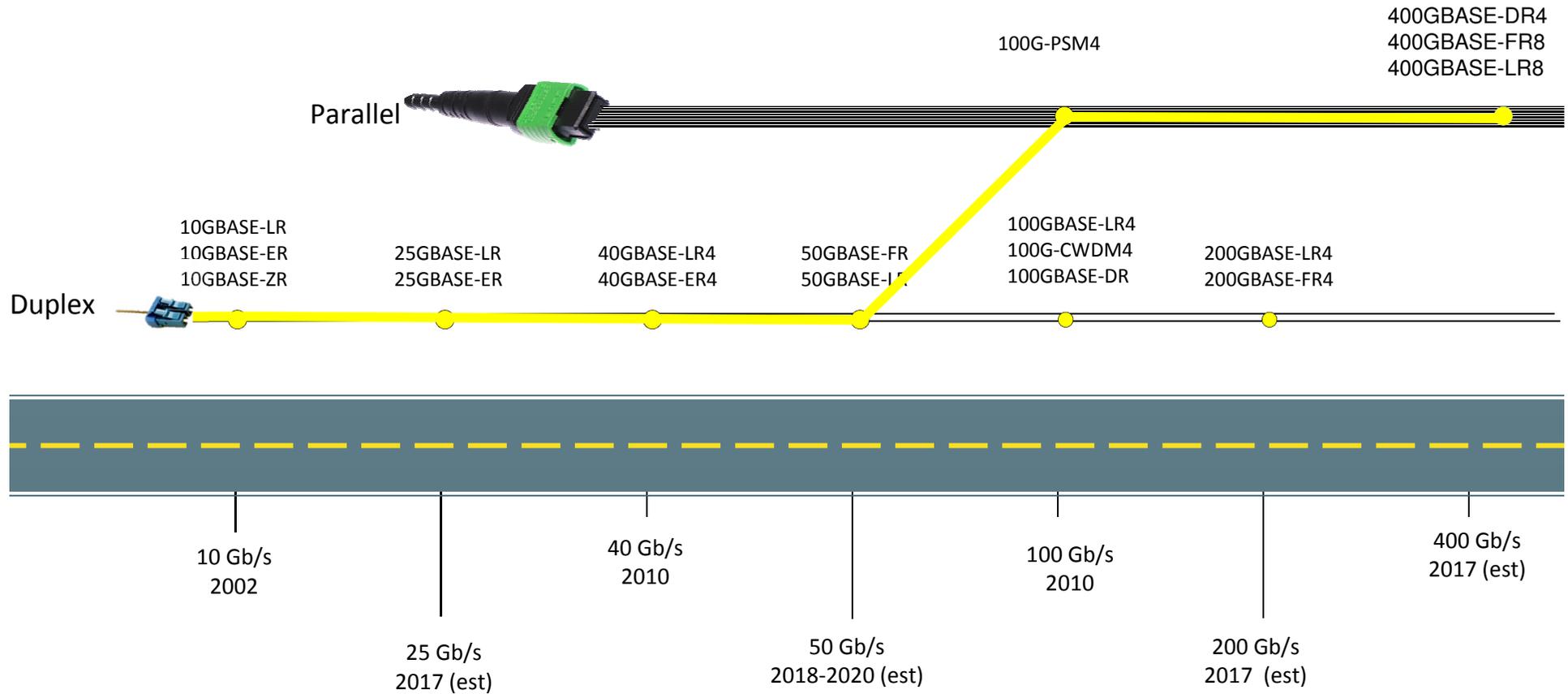


# Ethernet Roadmap and Transmission Future



Many options for moving between duplex and parallel

# Ethernet Roadmap and Transmission - Singlemode



# Application Evolution Map – Ethernet Examples

Data Rate	10G NRZ Parallel	25G NRZ Parallel	50G PAM4 Parallel	10, 25, 50G WDM & Parallel
	TX RX	TX RX	TX RX	TX RX
40G		N/A	N/A	
100G				
200G				
400G				

4λ WDM enabling factor of 4 fiber count reduction

Imagine running 10G, 40G, 100G, 200G over the same OM5 cable plant using duplex LC connections \*

Legend

- parallel fiber transmission
- WDM transmission
- WDM + parallel transmission

\*Parallel fibers remain essential to support break-out functionality

# OM5 WBMMF Standardization and Organizations



- **Published by TIA TR-42, June 2016**
  - TIA 492AAAE detail fiber specification
- **Added to ANSI/TIA-568.3-D, October 2016**
  - Defines wideband (a.k.a. OM5) cabling
- **OM5 added to ISO/IEC 11801-1 ed.3**
  - References IEC 60793-2-10 ed.6 fiber spec (CDV)
- **For Ethernet & Fibre Channel**
  - Referenced in draft 802.3bs and 802.3cd for 50G, 100G, 200G, 400G Ethernet
  - Proposed for 64GFC, 256GFC
- **SWDM Alliance**
  - CommScope is charter member



**TIA STANDARD**

Detail Specification for 50-µm Core Diameter/125-µm Cladding Diameter Class 1a Graded-Index Multimode Fibers with Laser-Optimized Band Characteristics Specified for Wavelength Division Multiplexing

TIA-492AAAE

**86A/1771/CDV**

COMMITTEE DRAFT FOR VOTE (CDV)  
PROJET DE COMITE POUR VOTE (CDV)

Project number / Numéro de projet IEC 60793-2-10/E06	
IEC/TC or SC: <b>SC66A</b>	Secretariat / Secrétaire <b>France</b>
Submitted for parallel voting in CENELEC <input checked="" type="checkbox"/> Soumis au vote parallèle au CENELEC	Date of circulation / Date de diffusion <b>2016-12-30</b> Closing date for voting (voting mandatory for P-members) / Date de clôture du vote (Vote obligatoire pour les membres (P)) <b>2017-03-24</b>
Also of interest to the following committees / Intéresse également les comités suivants ISO/IEC JTC1 SC25	Supersedes document / Remplace le document 86A/1750A/CD & 86A/1770/CC
Proposed horizontal standard / Norme horizontale suggérée <input type="checkbox"/> Also, TC/SCs are requested to indicate their interest, if any, in this CDV to the TC/SC secretary / Ins ce CDV à l'intention du secrétaire du C/SC	Ironment / Ironnement <input type="checkbox"/> Quality assurance / Assurance qualité (NE TO BE USED UNDER STUDY AND SUBJECT TO CHANGE. IT IS BE USED FOR REFERENCE PURPOSES.) (NE PAS ÊTRE UTILISÉ EN COURS D'ÉTUDE ET SOUS RÉSERVE DE CHANGEMENT. IL NE DOIT ÊTRE UTILISÉ QU'À DES FINS RÉFÉRENCIÉES.) IF THIS DOCUMENT ARE INTENDED TO BE SUBMITTED WITH THEIR NOTIFICATION OF ANY RELEVANT PATENT RIGHTS OF ARE AWARE AND TO PROVIDE SUPPORTING INFO.

**ANSI/TIA-568.3-D-2016**

APPROVED: OCTOBER 26, 2016

**TIA STANDARD**

Optical Fiber Cabling and Components Standard

TIA-568.3-D

October 2016

# 40G/100G applications and multimode fiber



	Standard	# fibers	maximum distance
40G	40GBASE-SR4	(8)	OM3 100 m
			OM4 150 m
	40G-BiDi	(2)	OM3 100 m*
			OM4 150 m*
OM5 200 m			
40GBASE-eSR4	(8)	OM3 300 m	
		OM4 400 m	
40G-SWDM4	(2)	OM3 240 m*	
		OM4 350 m*	
		OM5 440 m	
100G	100GBASE-SR4	(8)	OM3 70 m
			OM4 100 m
	100GBASE-SR10	(20)	OM3 100 m
			OM4 150 m
100GBASE-eSR4	(8)	OM3 200 m	
		OM4 300 m	
100G-SWDM4	(2)	OM3 75 m*	
		OM4 100 m*	
		OM5 150 m	

\*OM3/OM4 effective modal bandwidth only specified at 850 nm

“In addition to supporting the same 850nm and 1300nm applications as OM4, OM5 provides advantage in the support of future applications using WDM in the wavelength range 850nm to 953nm” (FDIS ISO/IEC 11801-1)

# High-Speed Migration

## *Componentes*

## Bandejas de Fibra

Nueva línea de bandejas de fibra disponibles en diferentes opciones:

- Standard-density (SD): 36 duplex LC or 24 MPO ports per RU
  - 1000 style cassettes
- High-density\* (HD): 48 duplex LC or 32 MPO ports per RU
- Ultra-high density \* (UD): 72 duplex LC or 48 MPO ports per RU
  - Both support singlemode, OM4 and OM5 multimode
  - G2 compatible modules and adapter packs

***\*Intelligence—enabled with imVision®!***



## Cables y conectores

### Cables de fibra

- **OM5 WideBand multimode:** Permite la multiplexación de longitudes de onda e incrementa la capacidad en un factor de 4.
- **Ultra-low loss pre-terminated cable:** Permite extender el alcance de los enlaces.
- **G.657.A2 singlemode:** mínimas pérdidas para macro- así como micro-bending

### Conectores

- Varias opciones de configuración MPO: 8-, 12- and 24-fibras
- MPO de 24-fibras garantiza el menor coste en nuevas implementaciones



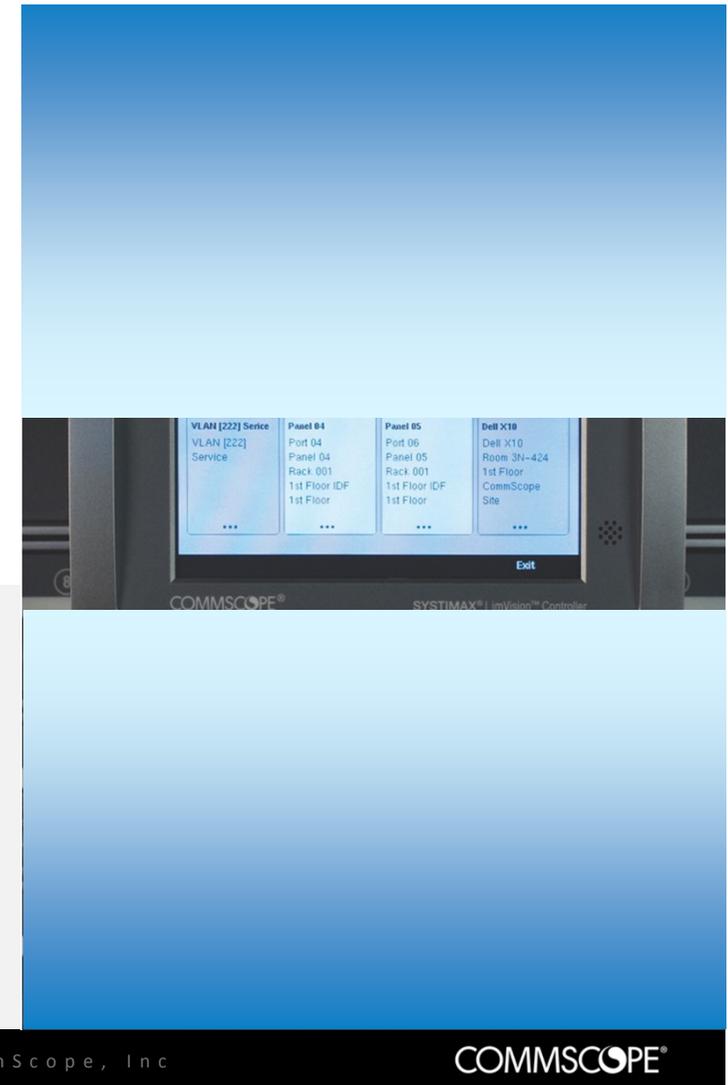
## Herramientas de planificación de red

- **Guías de aplicación:** Proveen las distancias soportadas para cada aplicación en función del tipo de fibra, conector y número de conexiones.
- **Link loss calculator:** Automáticamente calcula las pérdidas de inserción y provee información precisa sobre la instalación.
- **Programa de garantías de aplicación:** Garantía de 25 años sobre producto y aplicación.



# Gestionarlo todo con inteligencia—imVision®

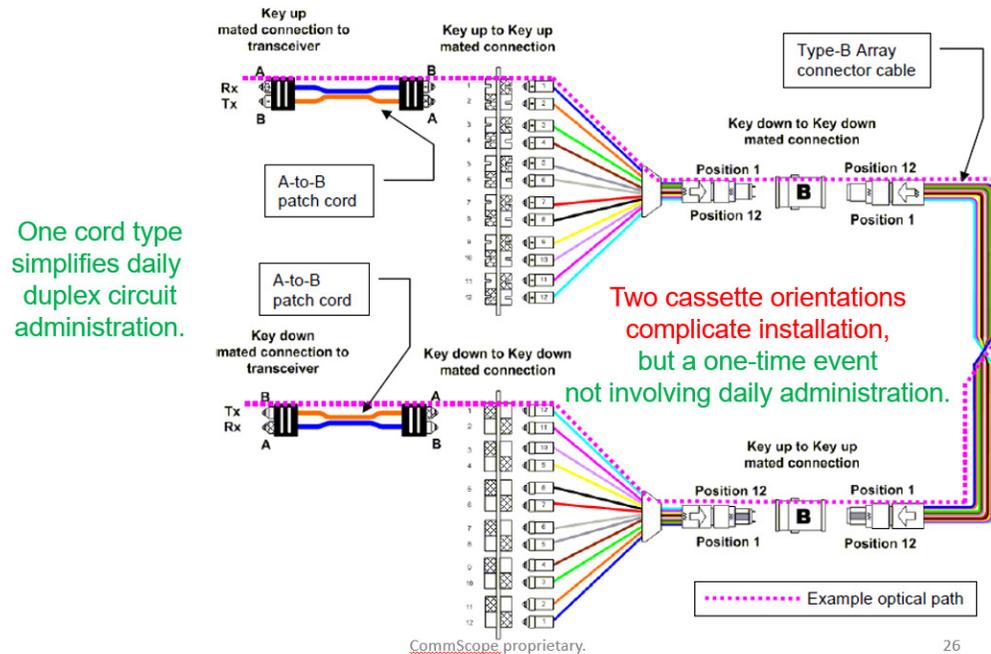
Mayores velocidades implican más componentes, cables y conexiones – demasiados para monitorizarlos y gestionarlos manualmente.



# Original CommScope Alpha/Beta Low-Loss Solution

## Method B

For pre-terminated cabling (data center)



One cord type simplifies daily duplex circuit administration.



## La solución: Casetes Systimax ULL polaridad B Enhanced

- Los nuevos casetes ULL con polaridad B Enhanced están diseñados para simplificar la migración entre aplicaciones duplex y paralelas.
- Los casetes tienen las tapas incorporadas retractiles para que no se pierdan y proteger el conector.
- La solución ULL ofrece una mayor flexibilidad en los diseños de las arquitecturas y posibilita alcanzar mas distancia para aplicaciones de alta velocidad.
- El Nuevo casete extiende la eficiencia del metodo de polaridad B de las aplicaciones duplex a
  - **NO es necesario cruzar los casetes.** Son universals e iguales en ambos e:
  - Los MAC son mas sencillos para clients finales y partners
- Compatible inicialmente con paneles Systimax UD y HD
- **Los casetes ULL son hembras, no tienen pines y para un perfecto alineamiento se deben de usar trunk ULL macho con pines con metodo de polaridad B enhanced**
- Disponible en MPO-24 (Especificación), MPO-12 (Estandar), and MPO-8 (Defensiva) en LazrSPEED OM4 Y LazrSPEED OM5 WBMMF.



## Beneficios del Metodo B Enhanced

- **Diseño, instalación y administración simplificados**
  - Mejora las prestaciones del metodo B
  - No es necesario cruzar los casetes
  - Los latiguillos de ambos extremos son los mismos. No es necesario cruzarlos
- **Ultra Low Loss Performance**
  - Soporta aplicaciones presentes y velocidades futuras debido a sus bajas IL
- **Simple transición entre aplicaciones duplex y paralelas**
- **Pese a que se recomienda la migración con casetes, facilita la migración con acopladores**
- **Specs con valores garantizados y garantía de 25 años Commscope**



# Puntos claves diferenciadores de HSM

Metodo B Enhanced	Ultra-Low Loss	Inteligencia	
Valores garantizados/ Link Loss Calculator	MPO-24	OM5 WBMMF	
Amplio portfolio paneles			
Easy-Slide Bades/Trays	Split Sliding Trays (UD/HD)	Internal Shutters (UD)	Rear Removable Blades (EHD)
96	PRIVATE AND CONFIDENTIAL © 2017 CommScope, Inc		COMMSCOPE®

# No solo soluciones —una sólida estrategia

Más que una *solución de infraestructura innovadora*, la plataforma high-speed migration es una *estrategia a largo plazo*, para llevarte desde donde te encuentras hoy a *donde quieres ir mañana*

Para saber más: [commscope.com](http://commscope.com)

The background is a dark blue gradient with a complex pattern of light blue hexagons and circuit-like lines. The hexagons are arranged in a grid-like fashion, with some overlapping and some having internal patterns. The circuit lines are thin and connect various points, creating a network-like structure. The overall effect is a high-tech, digital aesthetic.

COMMSCOPE®

*Gracias*

Lander Echarte

*[l.echarte@commscope.com](mailto:l.echarte@commscope.com)*