



CABLEANDO LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL

JULIAN VIVAS

INGENÍERIA DE APLICACIONES



Conforme va creciendo la demanda de más ancho de banda y velocidad, el cableado va consolidando su posición como la columna vertebral del data center del futuro.

¿Su Data Center está “cableado para la transformación digital”?



LA TRANSFORMACIÓN



Big Data



Clouds Privados y Publicos



Mobilidad 5G y trafico M2M



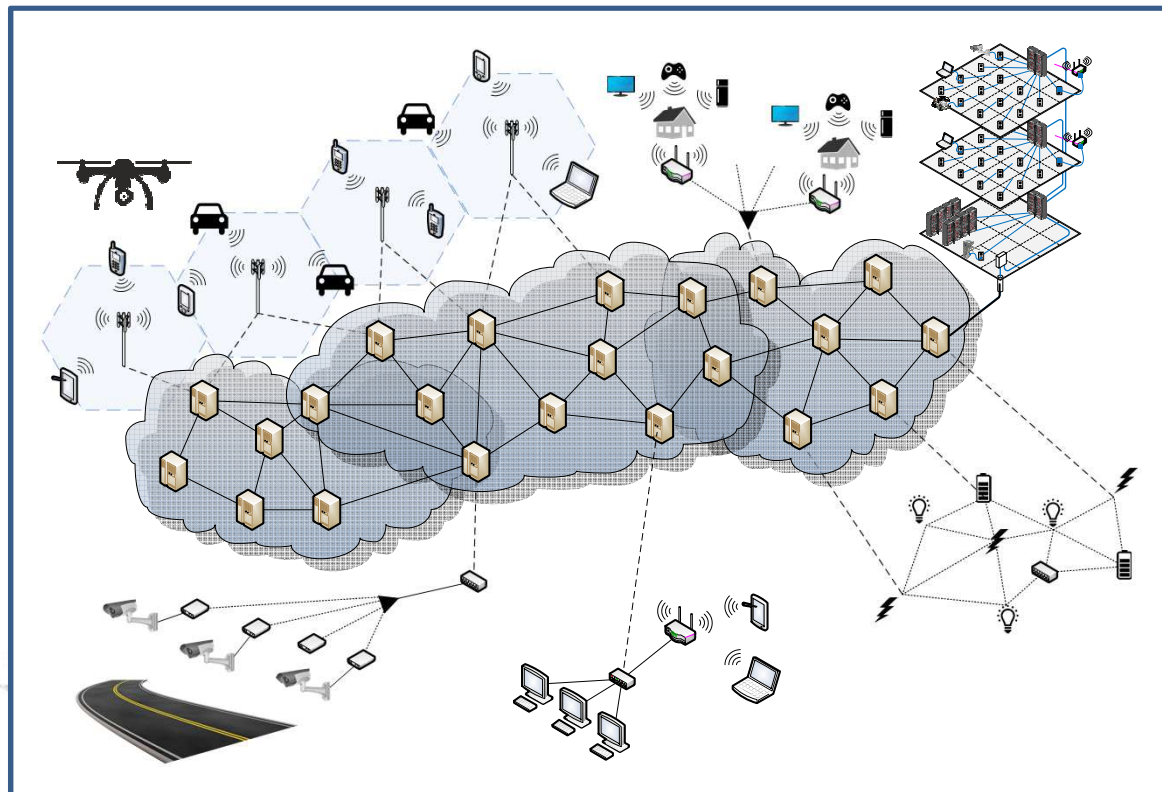
Disponibilidad TELCOS



LA TRANSFORMACIÓN

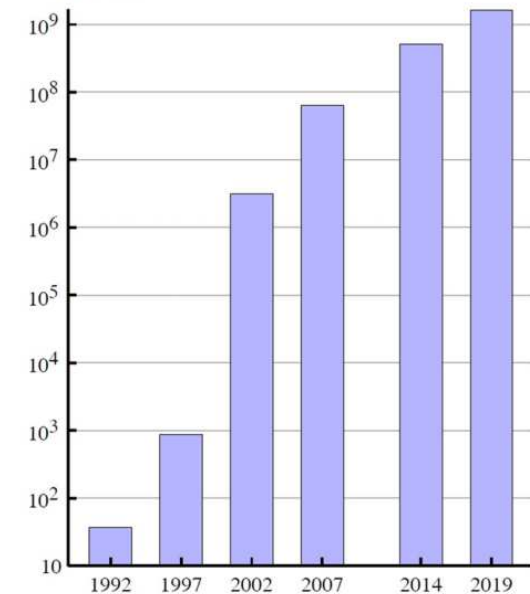
Hasta 2019, *explosión del trafico*

SEGÚN VNI REPORT 2016, by Cisco



Zettabyte= 10^{21}

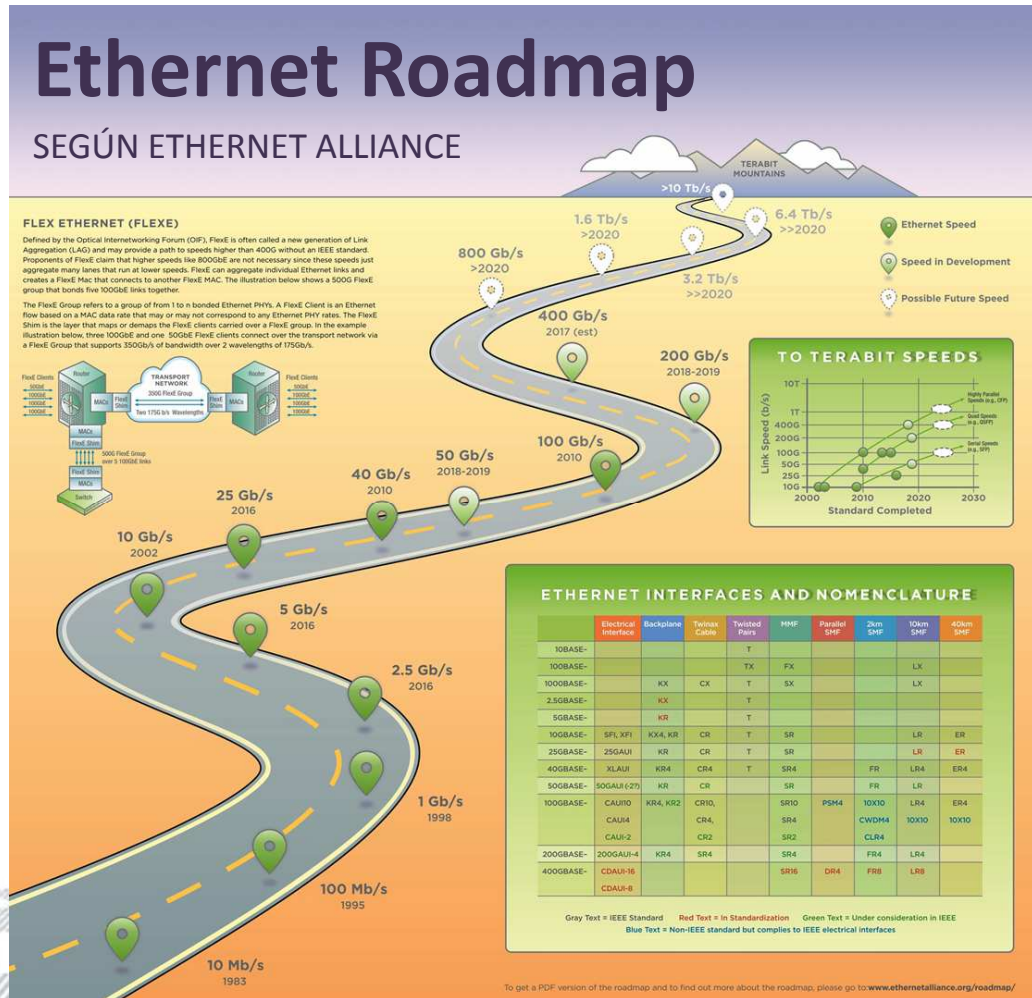
Traffic [Tbyte]



Bicsi

REQUISITOS DE CONECTIVIDAD

AYER
10/40/100G
...
400Gb/s



HOY
50Gb/s
200Gb/s
800Gb/s
...
6,4T
...
10Tb/s

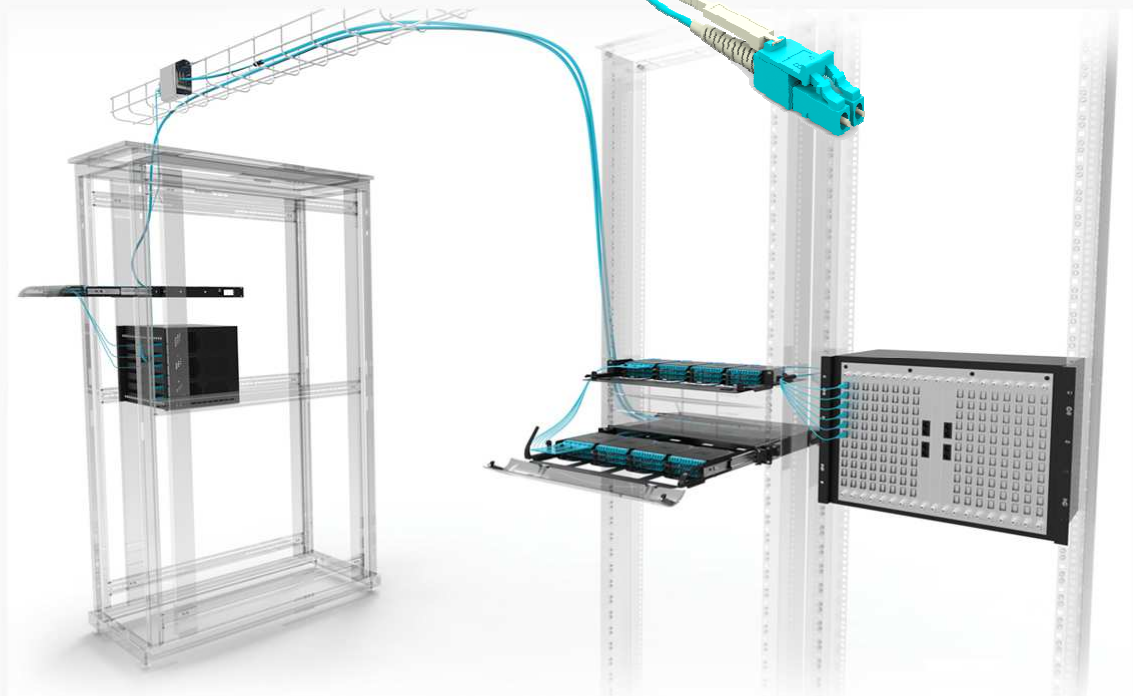
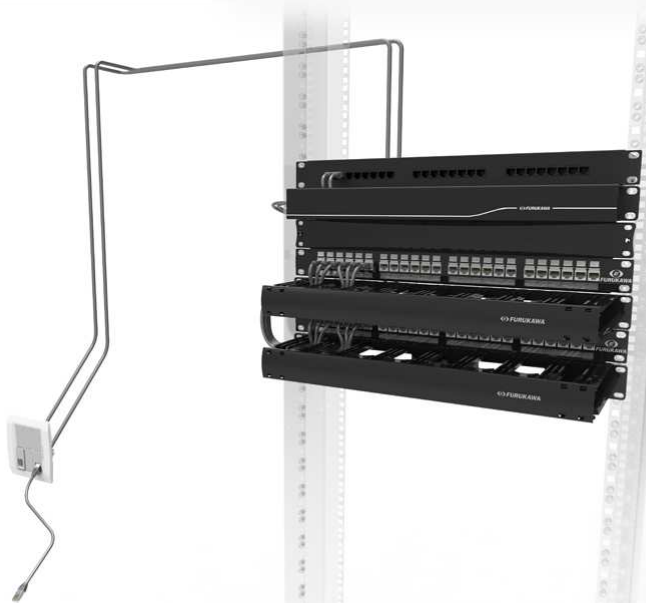


To get a PDF version of the roadmap and to find out more about the roadmap, please go to www.ethernetalliance.org/roadmap/

CABLEANDO EL CAMBIO

Para el óptico **OM4 OS2**

Del cobre



ALTA DENSIDAD
576 LC / 4U

10 G

40 G

100 G

Bicsi

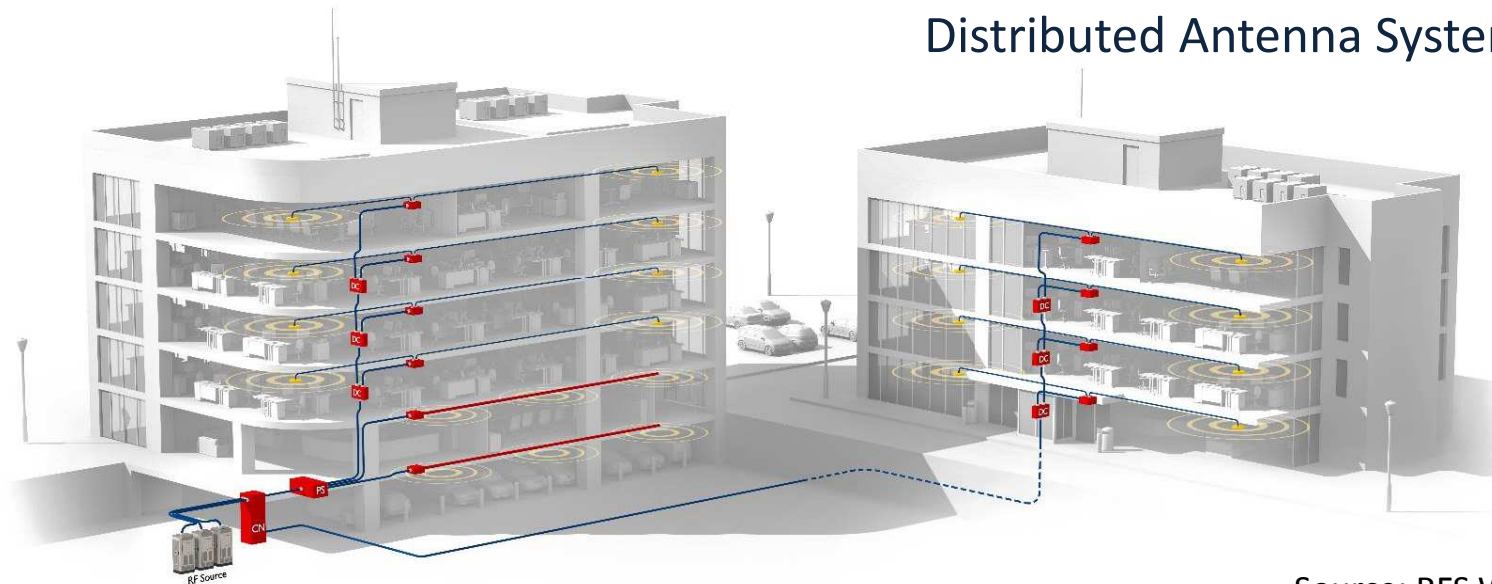
CABLEANDO EL CAMBIO

Cableado de cobre,
incremento de la vida útil
para categorías inferiores

CAT. 5e
2,5 GBPS
@ 100MHZ – 100M

CAT. 6
5 GBPS
@ 250MHZ – 100M

Distributed Antenna Systems



Source: RFS World

Bicsi

CABLEANDO EL CAMBIO

POE ++ 1A / 100W
CABLES CERTIFICADOS
UL ▶ LP



1,5 M ANATEL 1277-07-0256/1279-07-0256 ETL VERIFIED **UL LP**



CABLEANDO EL CAMBIO

CATEGORÍA 8

TIA-568-C.2-1

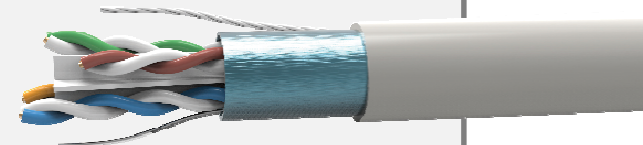
- **Application:** Data Center only 25-40GBase-T @2GHz
- Horizontal Cabling or Backbone Cabling
- 2 Connectors RJ-45 per channel
- **Dist:** 30m Máx. per channel: 3m + 24m S/FTP + 3m



CATEGORÍA 8.1

ISO/IEC-TR-11801-9901:2014

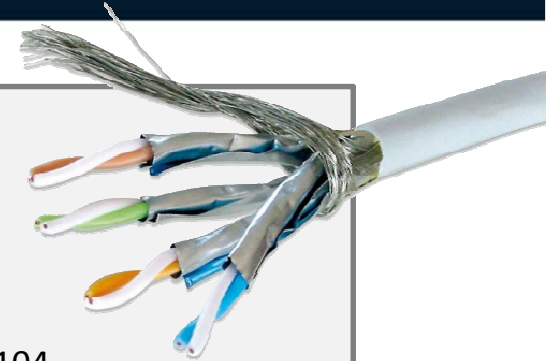
- **Application:** Data Center only 40GB @2GHz
- Horizontal Cabling EoR / MoR
- 2 Connectors RJ-45 per channel C6A U or F/UTP
- **Dist:** 30m Máx. per channel: 2m + 26m + 2m



CABLEANDO EL CAMBIO

CATEGORÍA 8.II

- **Aplicación:** Data Center only 40GB @2GHz
 - Horizontal Cabling EoR / MoR
 - 2 NON RJ45 connectors per channel C7A S/FTP
 - **Dist:** 30m Máx. per channel: 2m + 26m + 2m
- IEC 61076-3-104
 - IEC 60603-7-71
 - IEC 61076-3-110



CATEGORÍA 8.2

Aún, bajo analisis TR-42



CABLEANDO EL CAMBIO

*La CAT. 8 está aprobada.
¿Dónde está mi comprobador?*



Fluke Networks sigue trabajando con varias de las mismas partes de TR-42.7 para finalizar un estándar para los comprobadores de campo. Este estándar se está distribuyendo para la votación del sector, y su publicación se espera dentro de los próximos ocho meses y tal vez incluso este año.

CABLEANDO EL CAMBIO

Cableado óptico normatizado
y de alta densidad:

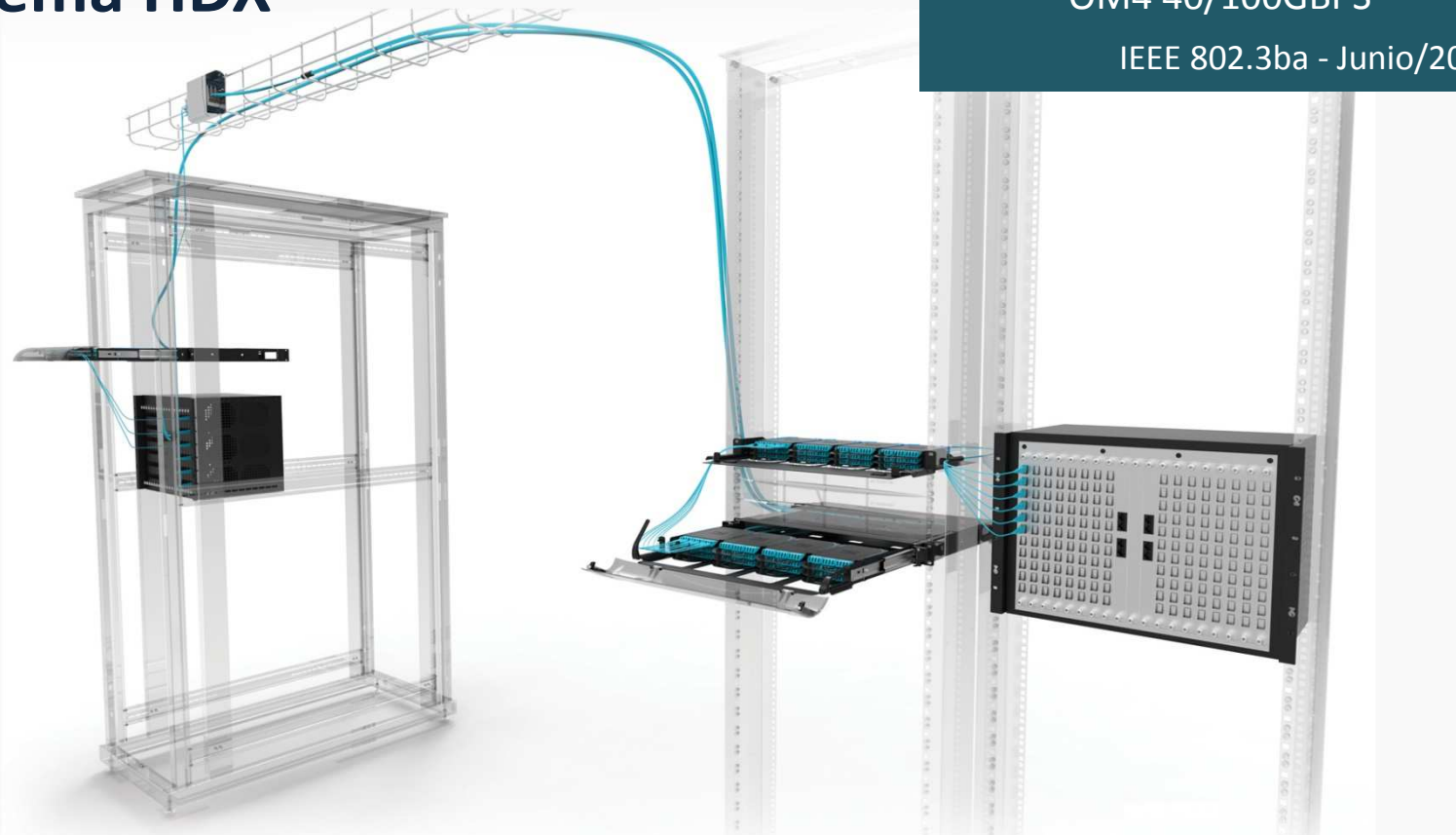
144P x 1U

OM3 40/100GBPS

OM4 40/100GBPS

IEEE 802.3ba - Junio/2010

Sistema HDX



Bicsi

CABLEANDO EL CAMBIO

Telecommunication Pathways and Spaces



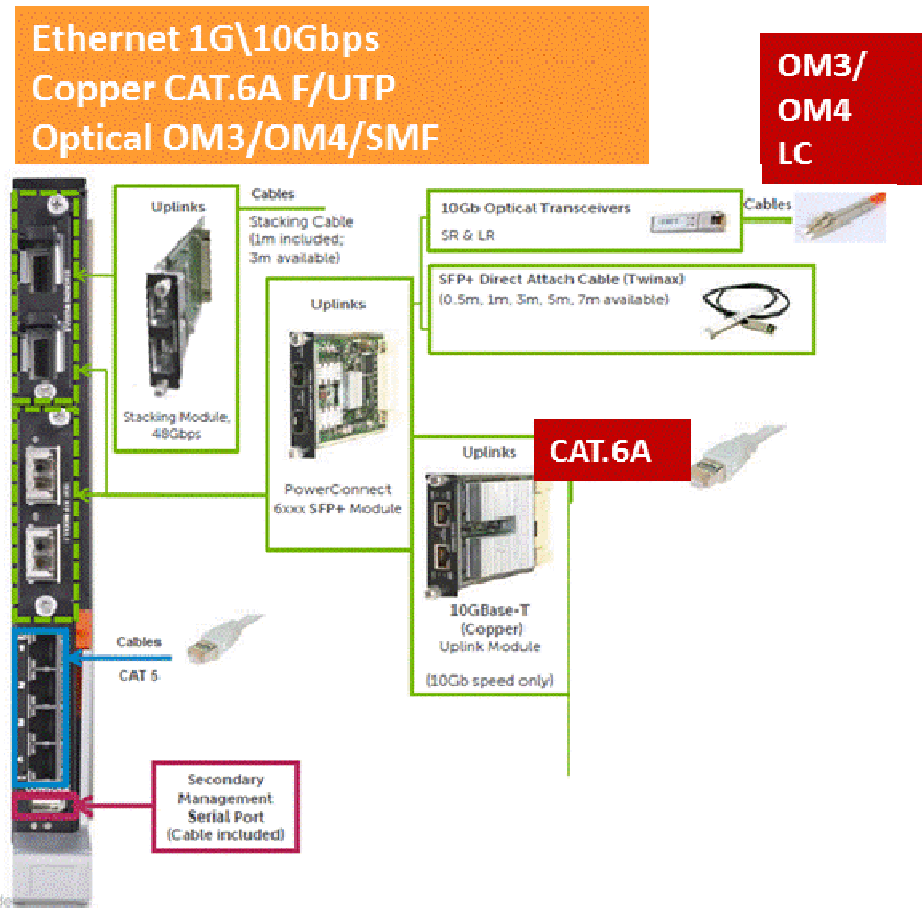
TIA-569-D
April 2015

CABLEANDO EL CAMBIO

Blade Servers & Módulos 1/10GE - ETH

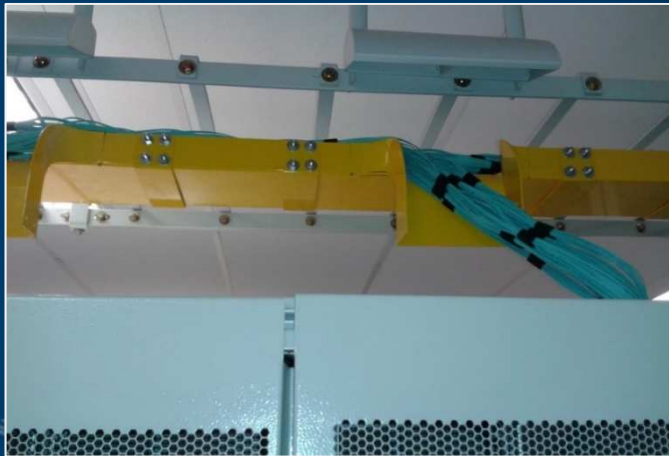


EJEMPLO: Dell Blade Server Series PowerEdge M1000 y módulos



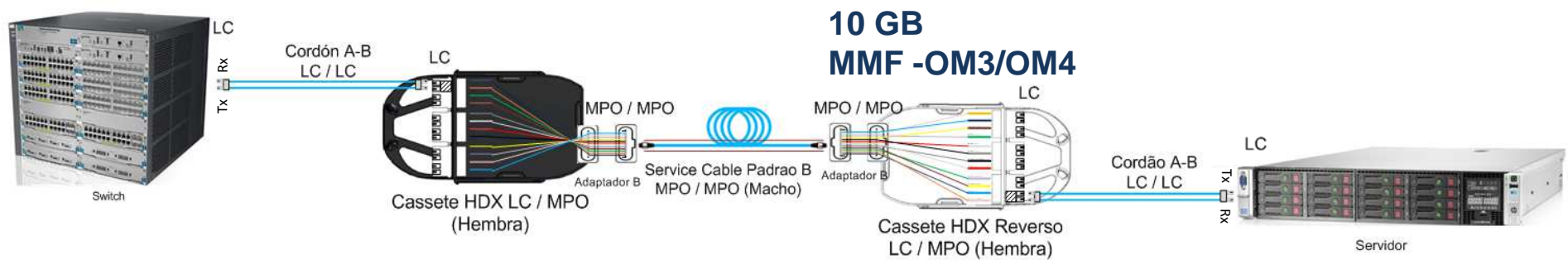
CABLEANDO EL CAMBIO

Infraestructura



CABLEANDO EL CAMBIO

SWITCH CORE MDA/EDA

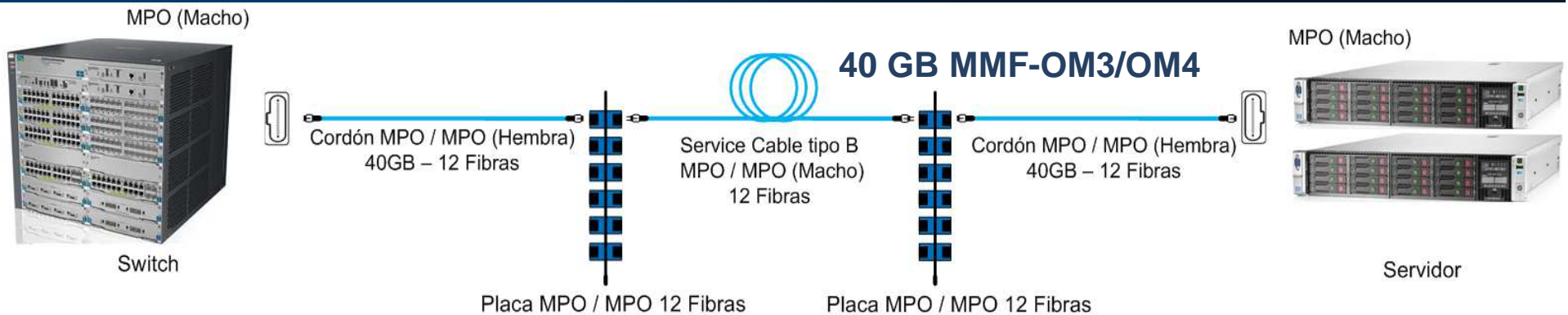


CABLING TOPOLOGY
MDA ► **EDA**

SMALL DC / SAN+NAS

CABLEANDO EL CAMBIO

SWITCH CORE MDA/EDA



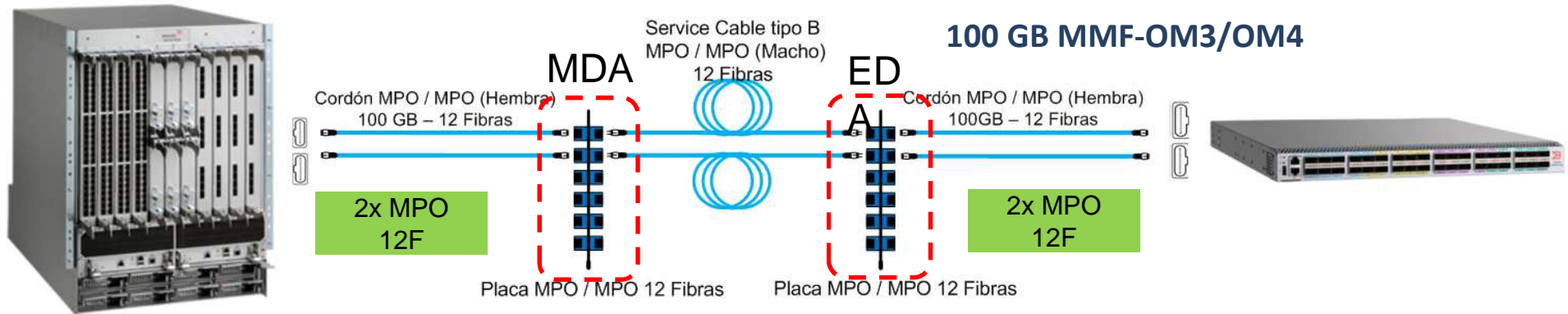
CABLING TOPOLOGY

MDA ► EDA
IDA ► EDA/HDA

NETWORK TOPOLOGIES
EoR / MoR / ToR

CABLEANDO EL CAMBIO

SWITCH CORE MDA/EDA



SWITCH AGGREGATION OR DISTRIBUTION

CABLEANDO EL CAMBIO

PROYECTO HAY QUE HACERLO!

No hay mas espacio para errores:
el costo es muy alto, el daño a las marcas
involucradas es muy alto, el riesgo jurídico
es muy alto!



*¿Alguien dispuesto
(autorizado por su
empresa) a pagar?*



COMPLIANCE



LEGAL



COSTO

CABLEANDO EL CAMBIO

NORMAS INTERNACIONALES



ISO/IEC-11801

ISO/IEC-24764

ISO/IEC-15018

ISO/IEC-18010

ISO/IEC-14763-2

ISO/IEC-18598

CABLING COML

CABLING DATA CENTRES

CABLING RESID

INFRA-ESTRUTURA PARA CABLING

IMPLANT CABLING – PLANEJ

A.I.M. (I.I.M) – CONTR CONEXÃO CAMADA 1



ANSI/TIA-942.A

ANSI/TIA-568

ANSI/TIA-606

ANSI/TIA-607

ANSI/TIA-569.D

ANSI/TIA-455

DATA CENTER E ADENDO A.1-SW FABRIC

SERIE COMPLETA: 568-0.D, 568-C.1, C.2, C.3, C.4

CABLING ADM ==> DCIM

ATERRAMENTO

INFRA-ESTRUTURA

CERTIFICAÇÃO DE FIBRA ÓPTICA



ANSI-BICSI-002

PROJETO DE DATA CENTERS

International
Computer
Room
Experts
Association



ICREA 131-2017

Norma para construcción de centros de computo

Complementares



TENDENCIAS TECNOLOGICAS



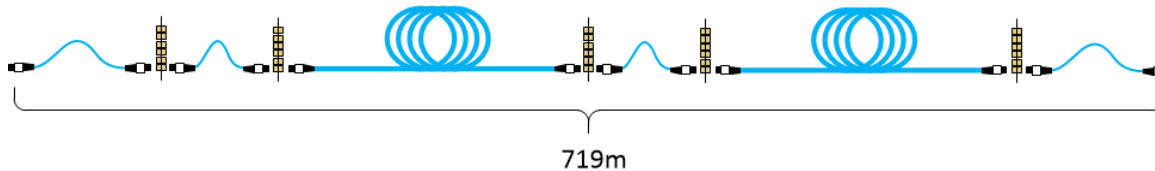
Flavio Marques
Header STI
04/2015

MARKET TRENDS TO 2015 ... 2020

40G Ext / 40G BiDi (by Cisco®) / 100Gbps (SR4 - 4x25)

1

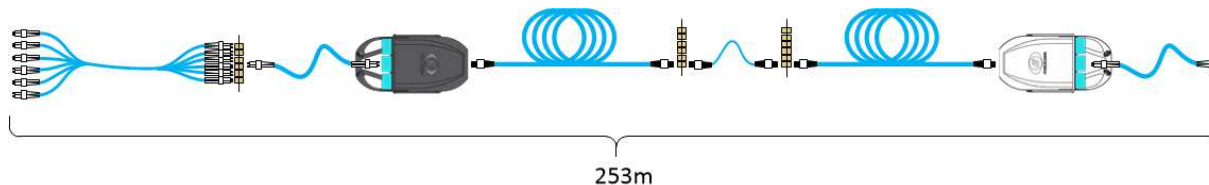
40GBASE Extended Reach ESR4 QSFP+, 300m MMF with OM3 or **400m** with OM4, MPO.



Set: 40Gbps Extended, in MPO Channel, 5 adapters, **719m** with OM4 => B.E.R.: 0,0 (15min) & Reliability: 99,9999%

2

QSFP Cisco® BiDi Transceiver, QSFP-40G-SR-BD, LC/LC Duplex, **150m** OM4.



Set: 40G BiDi, in MPO Channel, 2 casetes, 3 adapters (2xMPO+1xLC), **253m** with OM4 => B.E.R.: 0,0 (15min) and Reliability: 99,9999%

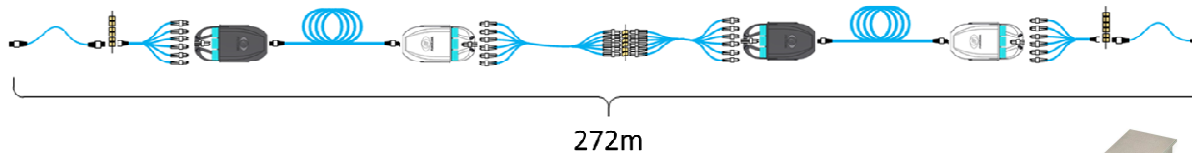


MARKET TRENDS TO 2015 ... 2020

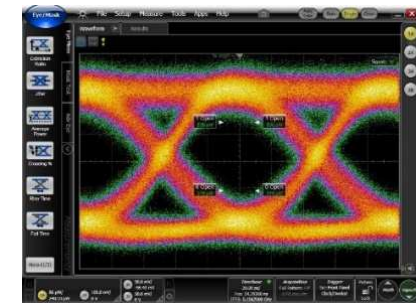
100Gbps (SR4 - 4x25G – MPO-12FO)

QSFP-100G-SR-BD, MPO, **100m** OM4.

3



Set: 100G-SR4, in MPO Channel, 4 cassetes, 3 adapters (6xMPO+4xLC),
272m => B.E.R.: 0,0 (15min) / Reliability: 99,99%



TENDENCIAS TECNOLOGICAS



John Kamino
RCDD Header
OFS EUA
BICSI WINTER 2016

SWDM

Multiplicación por División de Longitud de Onda

- 1 Alcance - hasta 400 m en OM4
- 2 La disipación de potencia - Tan bajo como 1,5 W
- 3 Capacidad para aprovechar fácilmente para aplicaciones de seguridad de red.
- 4 DDM completo - incluyendo el monitoreo de potencia Tx.
- 5 Operativo y el cálculo simplicidad - individuales puertos Tx y Rx.
- 6 Simplicidad operacional de los centros de datos.

Multiplos canales en uno par de fibras MM-OM4:
40Gbps = 4 x λ 10Gbps 100Gbps = 4 x λ 25Gbps

SWDM Alliance



Criar e promover um ecossistema industrial que promova a adoção de SWDM para interconexões de centro de dados de custo-benefício sobre fibra multimodo duplex com taxas de dados iguais ou superiores a 40 Gbps.



TENDENCIAS TECNOLOGICAS

WBMMF >> OM5

ISO/IEC

- 1 Aprobado nuevo estándar por ANSI / TIA-492AAAE (*aún no publicado*)
- 2 50/125-micron de fibra optimizada a laser
- 3 4700 MHz.km en 850nm y 2470 MHz.km en 953nm
- 4 Longitud de onda único o múltiple
- 5 Hasta 400GbE en 4 pares por multiplexación de colores

Application evolution over multimode and the impact of WBMMF on fiber plant

Transmission	40 GbE Tx Rx	100 GbE Tx Rx	400 GbE Tx Rx
10G Parallel lanes			N/A
25G Parallel lanes	N/A		
10G or 25G With WDM and/or Parallel lanes			

Note: Multiple lines represent parallel lanes and line with multiple color represents WDM (multiple wavelengths within same lane).

CONCLUSIONES

Data Center es un lugar para expertos,

que depende de proyectos normatizados, donde se debe implementar solamente productos de alta calidad y con la posibilidad de ofrecer garantía extendida.



CONCLUSIONES

**Al final,
hay muchos
proveedores
en el mundo.**

Se debe buscar siempre aquel que puede brindar apoyo y soporte desde el inicio del proyecto hasta el final, y 25 años mas allá, pues pensar en un data center, es pensar en el hoy y en el futuro!





**MUCHAS
GRACIAS POR
SU ATENCIÓN!**

ING. JULIAN VIVAS

Furukawa – Ingeniería de Aplicaciones
Internacionales

Julian.vivas@furukawa.com.br

