

Preparando la conectividad para la era de la IA

Kenneth Murillo
Territory Account Manager
Commscope



Preparando la conectividad para la era de la IA.

Kenneth Murillo
Territory Account Manager
Commscope

Índice

- Tendencias
- Necesidades
- Soluciones
- Conclusiones

Tendencias que afectan a las necesidades del cableado estructurado.



115,000 millones
(2026)

150%

45,000 millones
(2022)



Conectividad

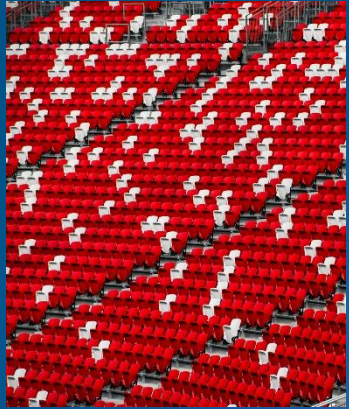
«Los edificios inteligentes aprovechan la tecnología para optimizar los recursos y crear un entorno eficiente, seguro y cómodo para **los ocupantes**».

Fuente: «Edificios inteligentes: oportunidades clave, clasificación de la competencia y previsiones de mercado para 2022-2026», Juniper Research UK.

Edificios más
inteligentes comienzan
con una **plataforma
de alimentación
de energía y
conectividad**



Tendencias por mercado vertical



Grandes Recintos y Estadios

Aprendizaje a distancia
Flexibilidad

Energía y ancho de banda para aplicaciones inalámbricas.



Grandes centros comerciales y tiendas

Distancia
Flexibilidad

Energía y ancho de banda para aplicaciones inalámbricas.
Gestión mejorada del espacio de los inquilinos.



Almacenes y Fábricas

Distancia
Flexibilidad

Energía y ancho de banda para aplicaciones inalámbricas.



Aeropuertos

Distancia
Flexibilidad

Energía y ancho de banda para aplicaciones inalámbricas.
Gestión mejorada del espacio de los inquilinos.



Espacios comerciales de oficinas

Lugares de trabajo dinámicos e híbridos

Iniciativas Wi-Fi First.
Gestión mejorada del espacio de los inquilinos de CRE.



Educación

Fibra hasta la clase

Preparado para el futuro con tecnología de aprendizaje de alto ancho de banda AR/VR/IA en el aula.
Distribución de campus colapsada para la educación superior



Salud

Densidad

Energía y ancho de banda para aplicaciones alámbricas e inalámbricas

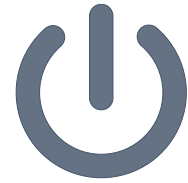
Expeptativas sobre Conectividad de última generación

Tecnología Agnóstica



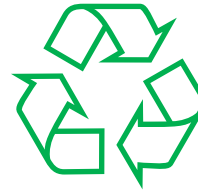
- Ethernet
- PON / POL
- Legacy BA8opS

Entrega de Energía



- PoE
- CA 110 V/220 V
- CC, 48 y 24 V

Más sostenible



- Menor uso de cobre.
- Menor uso de plástico.
- Ahorro en horas de mano de obra.
- Reducción en los materiales enviados.
- Aprueba de futuros.

Segura



- Cajas con cerradura de seguridad para sus conexiones críticas de red.
- Espacio ambiental controlado para su equipo de red.

Complementaria



- Se puede utilizar como sistema completo o para complementar su red existente con el fin de resolver:
- Problemas de distancia
 - Renovaciones
 - Redes segmentadas

Tendencias en los Centros de Datos?

Más enlaces.

Alta densidad

Aumento de velocidades de red

Implementaciones más rápidas

Arquitectura de Red

Velocidades de Red

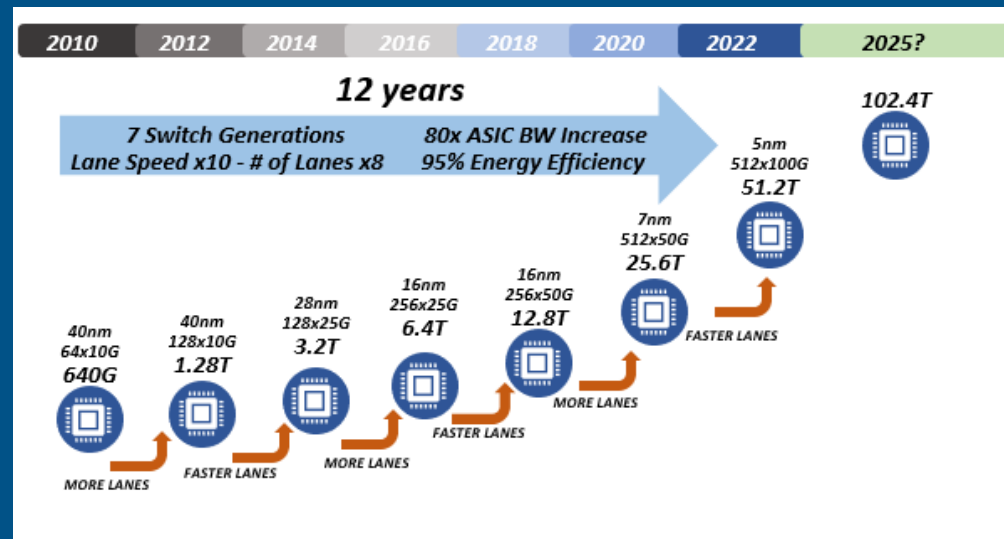
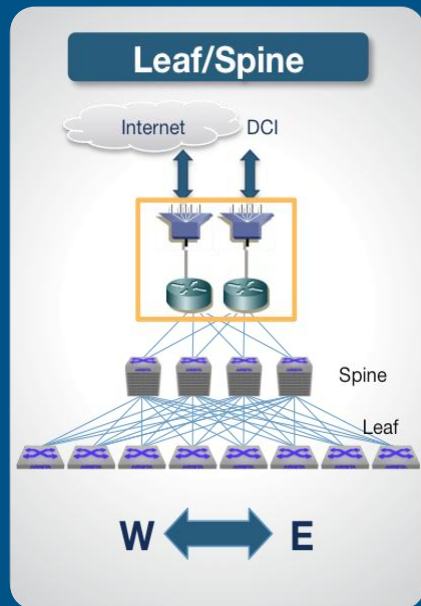
Menos complejas o jerárquicas

Más eficientes y resilientes

Demanda creciente

Conectividad Óptica

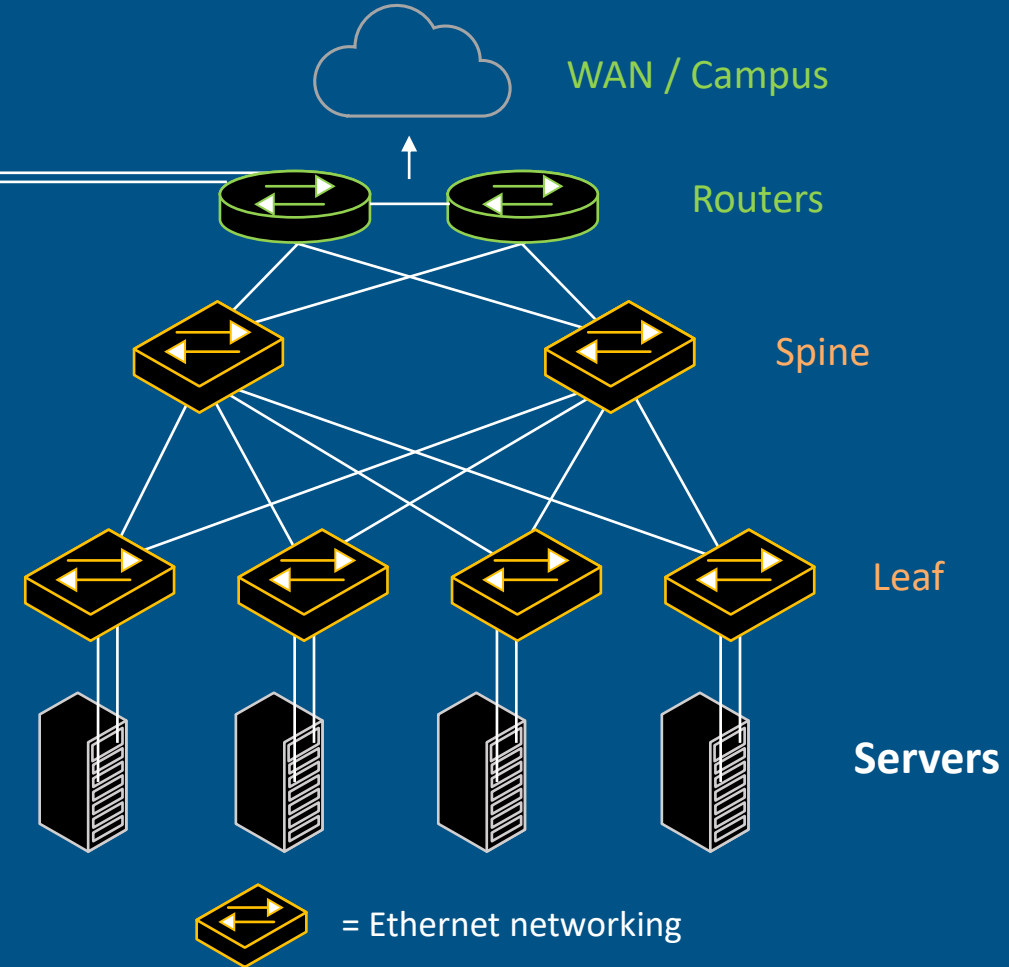
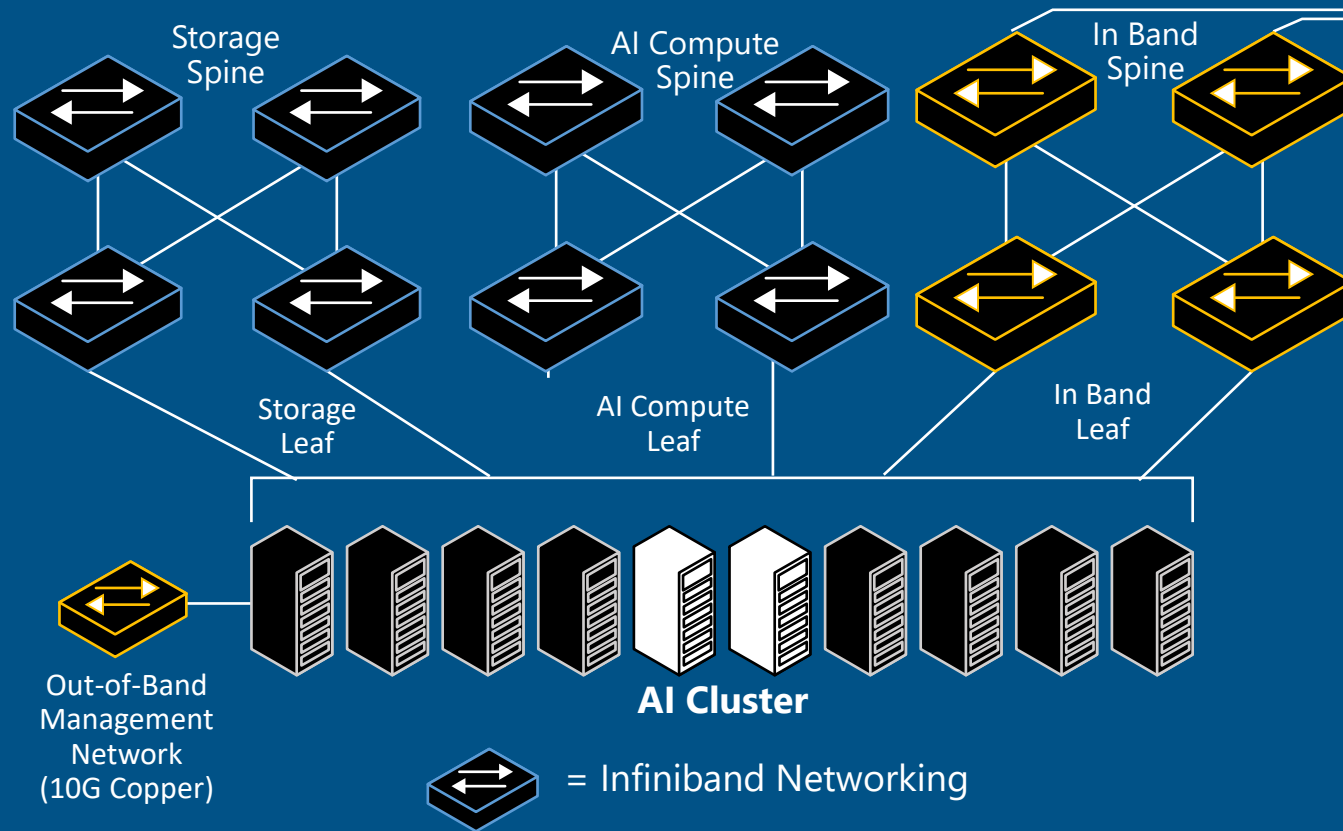
Velocidad de Implementación



Comparación de Arquitecturas

DC Cloud Genérico vs DC Cloud/IA

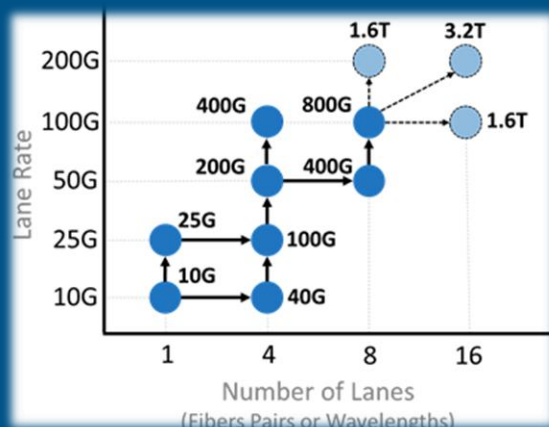
NEW Gen AI Back End



Ethernet	Simple	\$\$	+Latency
Infiniband	Complex	\$\$\$\$	-Latency

La demanda de datos acelera la inversión en redes de alta velocidad.

Ethernet Roadmap 2021
courtesy of Ethernet Alliance



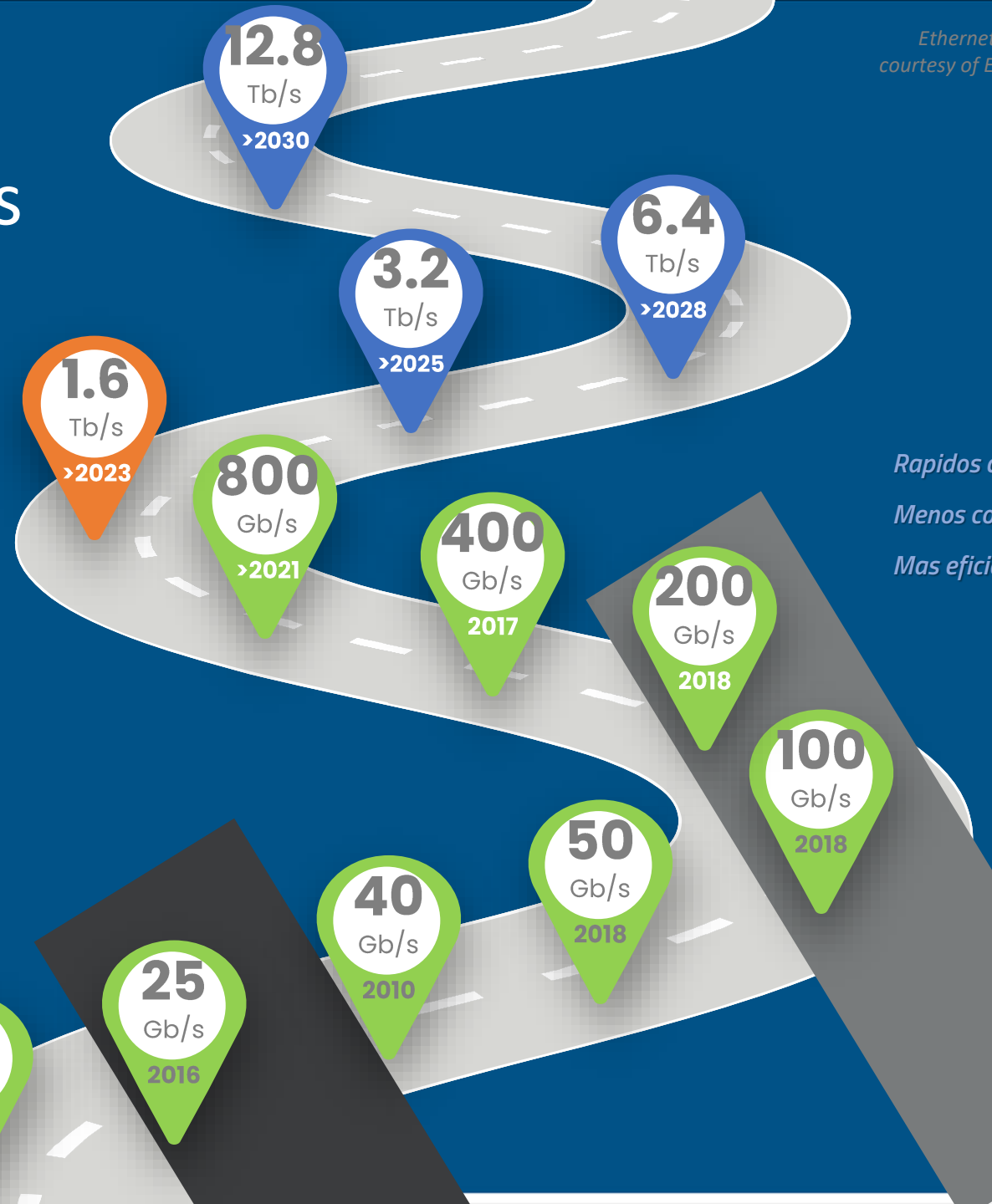
Velocidad
Ethernet



Velocidad en
Desarrollo



Posible Velocidad
en el Futuro



Rápidos cambios
Menos complejos
Mas eficientes

Necesidades para construir conectividad a prueba de futuros



Debemos atender estas necesidades y considerar prácticas sostenibles en el diseño y la instalación de cableado.

Más
Dispositivos

Más
Energía

Lugares de Trabajo
Híbridos

Iniciativas de Prioridad
Inalámbrica

Redes Convergentes

Escasez de Mano de
Obra Cualificada



Más Dispositivos

- Teléfonos VOIP
- Cámaras
- Puntos de acceso inalámbricos
- Teléfonos de emergencia
- Control de acceso
- Cerraduras POE
- Intercomunicadores POE
- Terminales POS
- Altavoces de megafonía
- Llamada a enfermería
- Controladores HVAC
- Redes de control de iluminación
- Pantallas de visualización
- Señalización digital
- Transmisión de audio
- Transmisión de vídeo
- Imágenes médicas
- Redes de área de almacenamiento

IEEE 802.3bt admite dos niveles de potencia (Tipo 3 y Tipo 4), que proporcionan hasta 60 watts y 90 watts de potencia, respectivamente. Este aumento de potencia, obtenido mediante el uso de los cuatro pares de cables, permite el funcionamiento de dispositivos de mayor consumo de energía.

- Cámaras PTZ (panorámica, inclinación y zoom)
- Puntos de acceso inalámbricos
- PC industriales y equipos de automatización
- Pantallas PoE
- Estaciones de acoplamiento PoE para portátiles





Convergencia

- Un sistema de cableado estructurado puede diseñarse para soportar las diversas demandas tanto de las Tecnologías de Información (IT) como de las Tecnologías de Operación (OT) mediante un medio común.
- La implementación de CAT6A en toda la red permite utilizar cualquier cable con cualquier dispositivo.

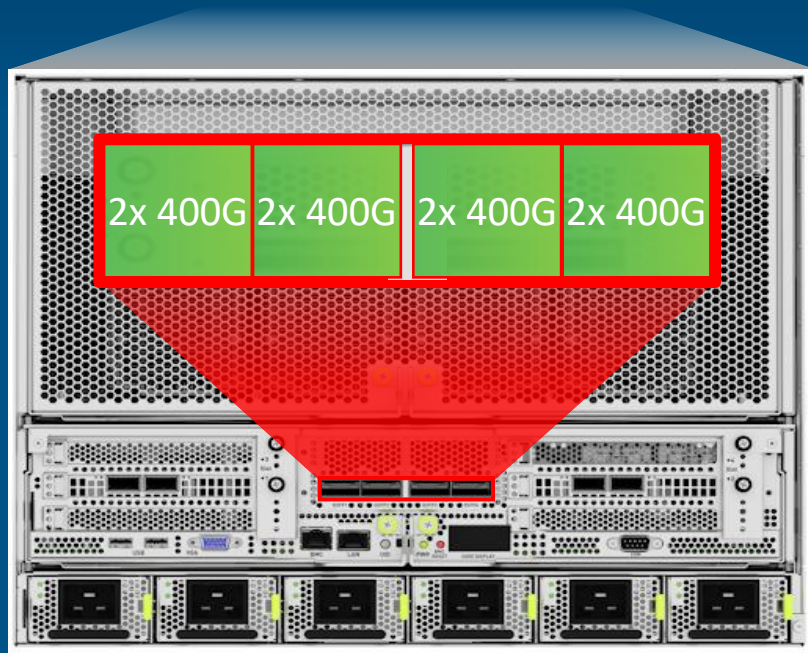


Necesidades para la conectividad en el centro de datos

Cuatro – Ahora “4” es el número

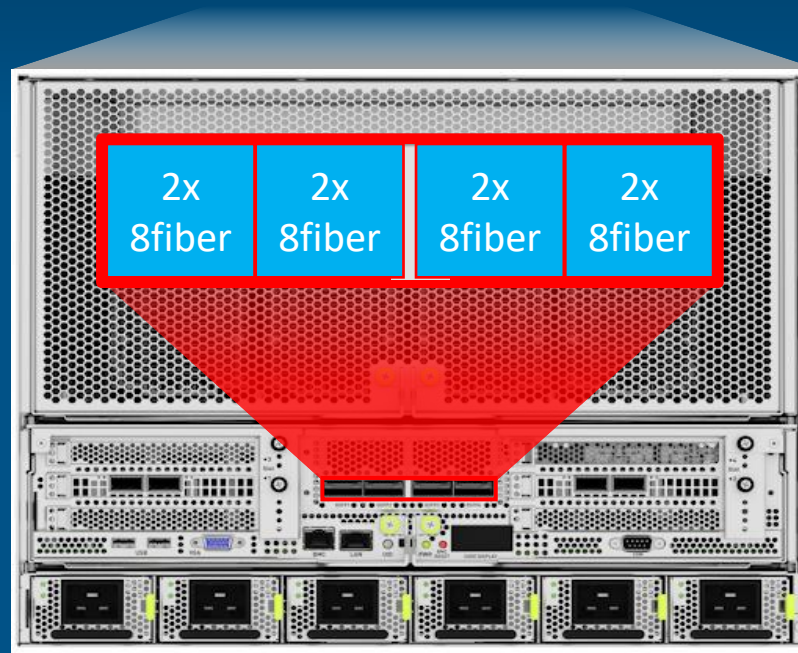
Comparativa de un Servidor Convencional vs Nodo de IA

4x Crecimiento
Velocidad de Red
100Gb → 400Gb



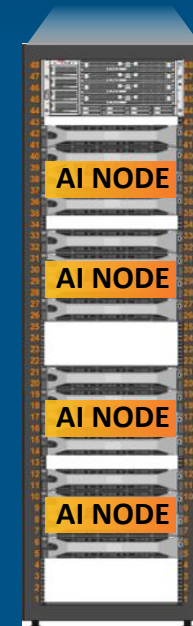
Servidor 2 x 100G = 16F

4x Mas Fibras por
Dispositivo



4x Nodo IA 8 x 400G = 64F

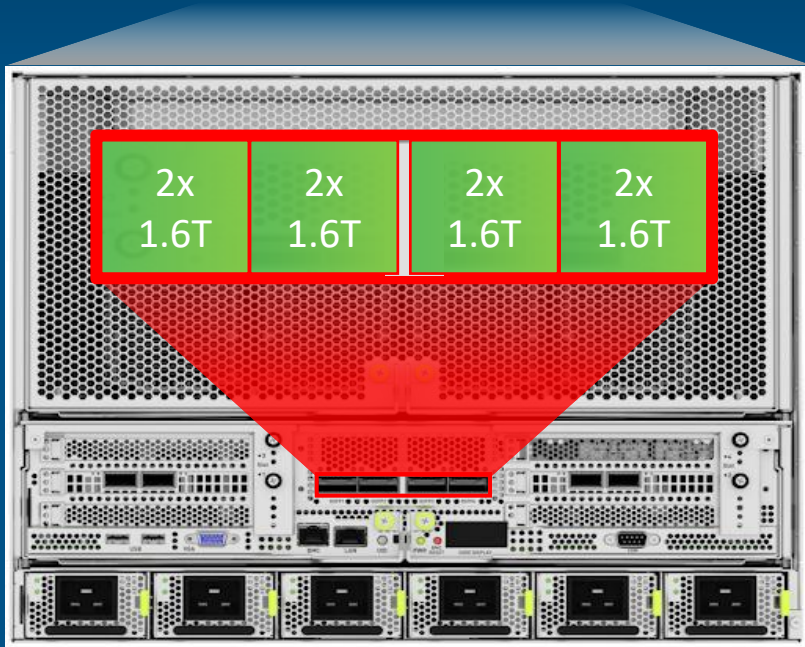
4x Mas Potencia
por Rack



Tasa Rápida de Cambio (8x) Comparativa de entre Nodos de IA

4x

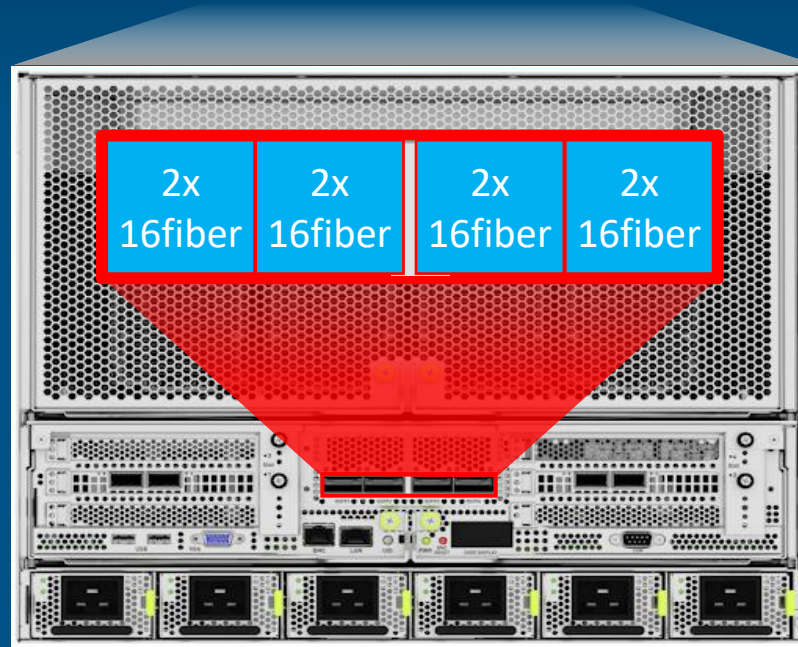
Crecimiento
Velocidad de Red
400Gb → 1.6Tb



Nodo AI Gen1 8 x 400G = 16F

8x

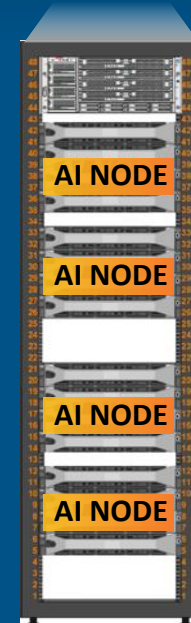
Mas Fibras por
Dispositivo



8x Nodo IA Gen2 8 x 1.6T = 128F

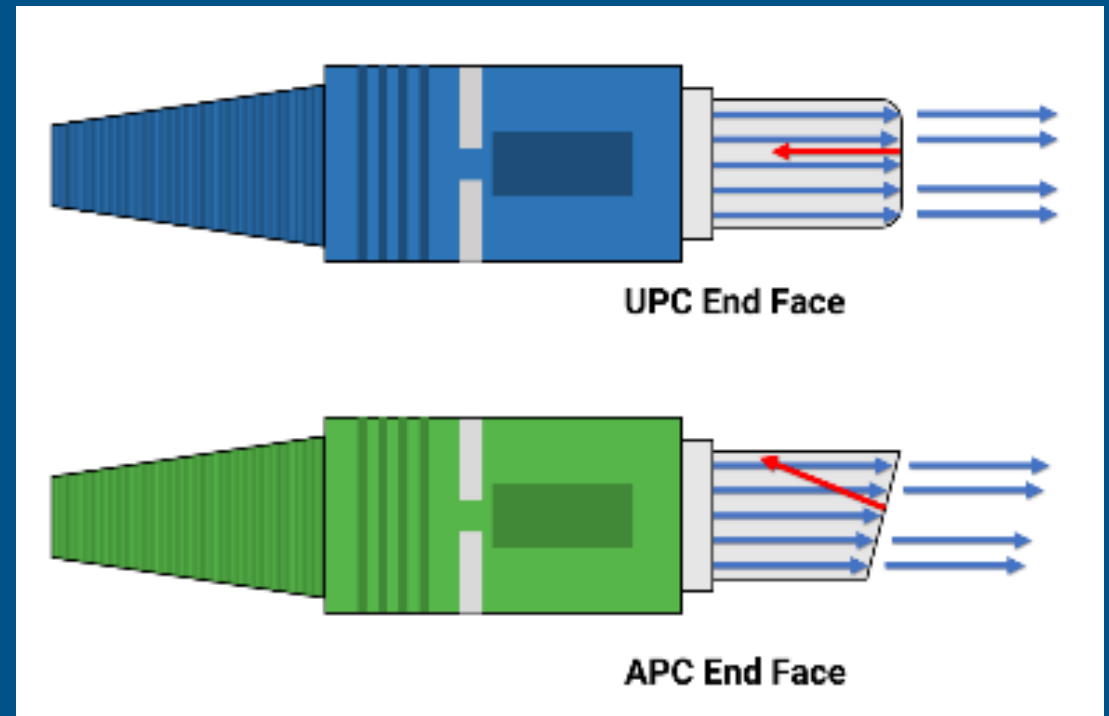
8x

Mas Potencia
por Rack

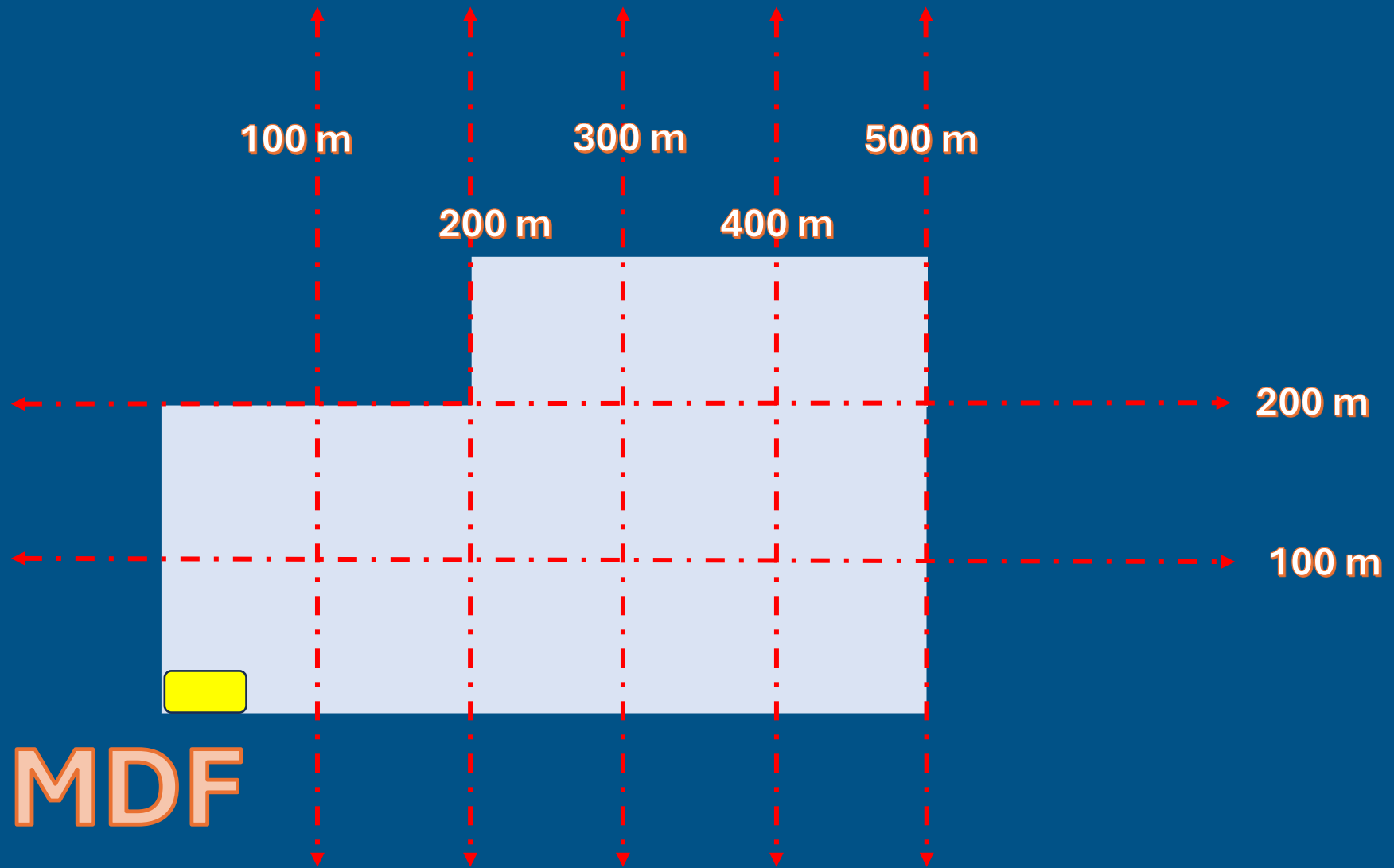


La necesidad del APC

- Los conectores de contacto físico en ángulo (APC) son típicos en los sistemas monomodo
 - El ángulo de 8 grados dirige la luz reflejada hacia el revestimiento para evitar interferencias con el transmisor
- La reflectancia puede afectar la señal del transmisor y degradar la SNR, especialmente en los sistemas PAM4
- La reflectancia también es una preocupación con los transceivers monomodo de corto alcance
 - IEEE especifica los límites de pérdida de inserción para SR monomodo según el número y la reflectancia de los conectores en el canal

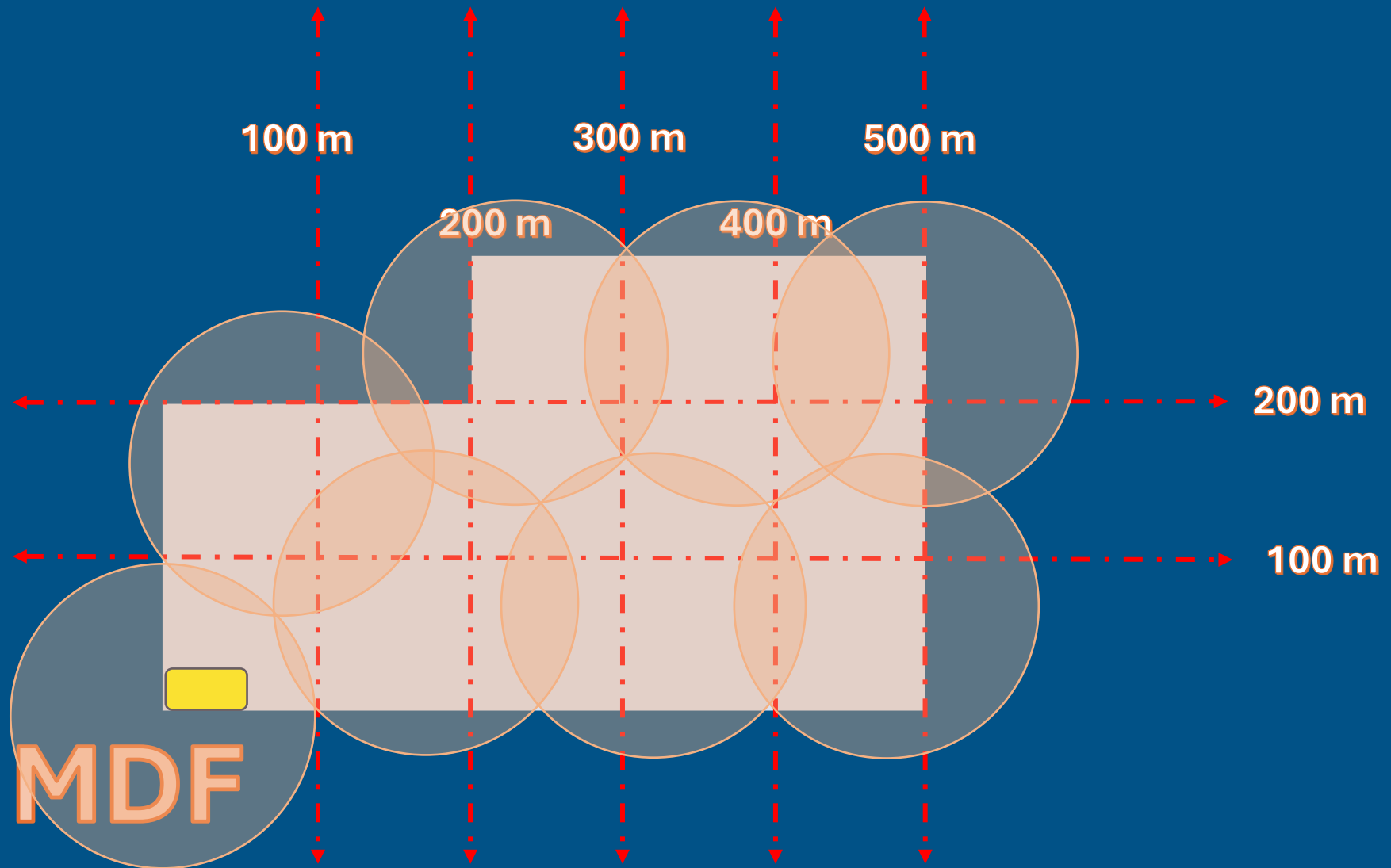


Soluciones para conectividad a distancias extendidas



MDF

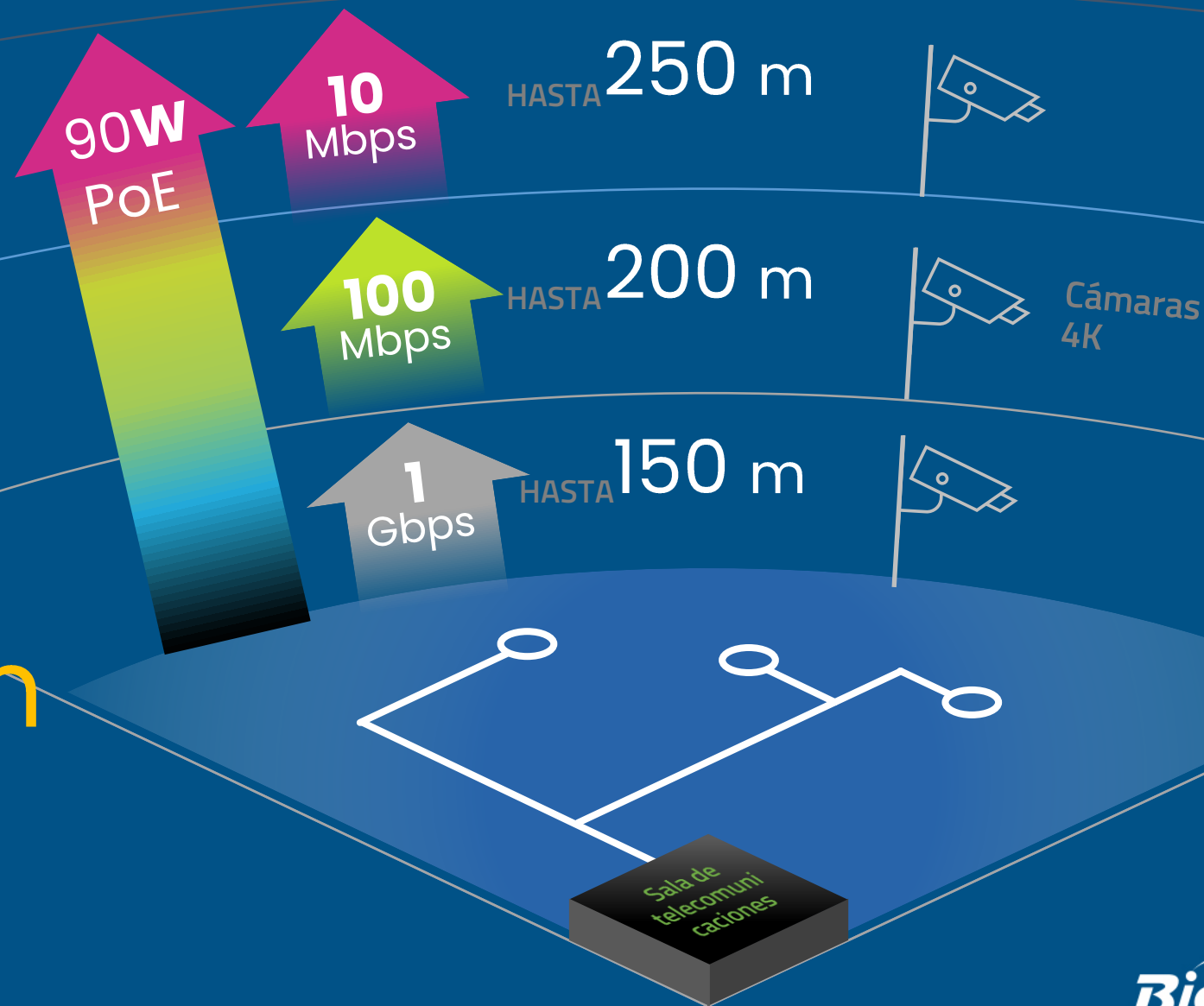
Arquitectura Tradicional



1 MDF + 7 IDF

Enlace Distancias Extendidas

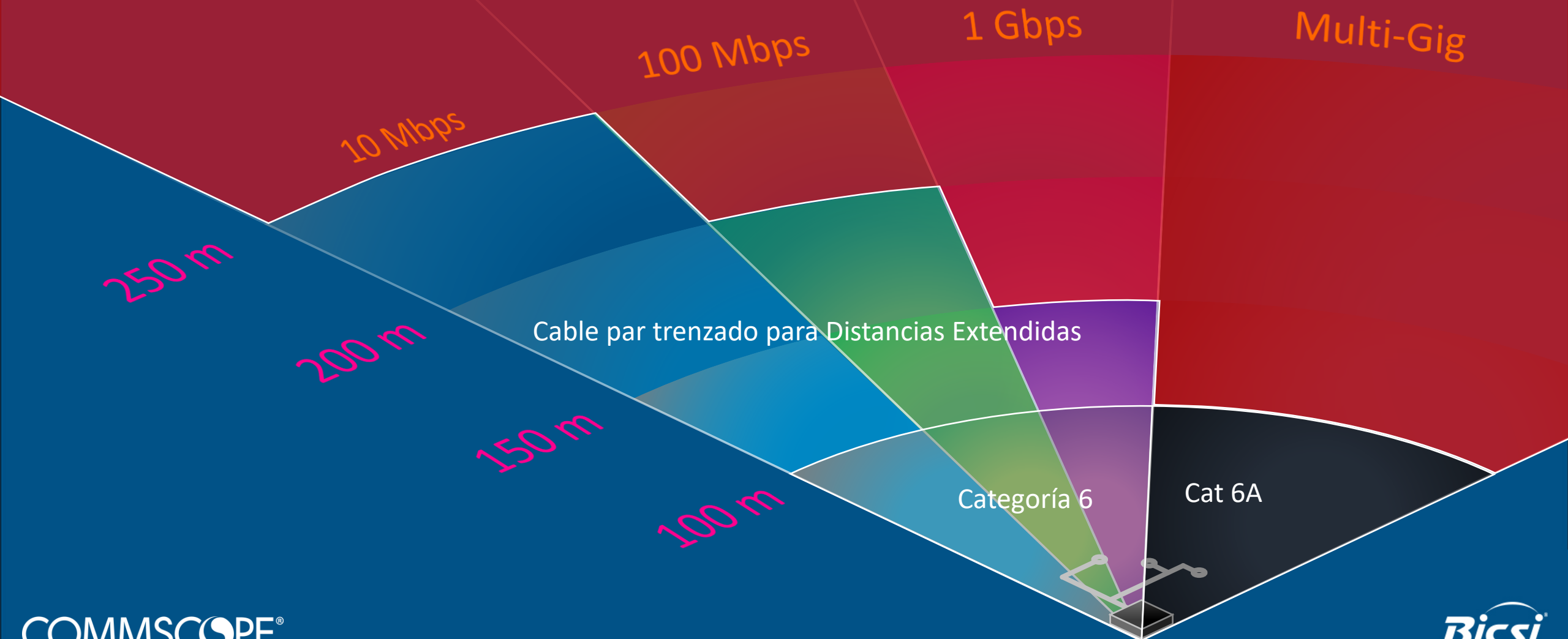
Alcance 250 m
con PoE de 90 W

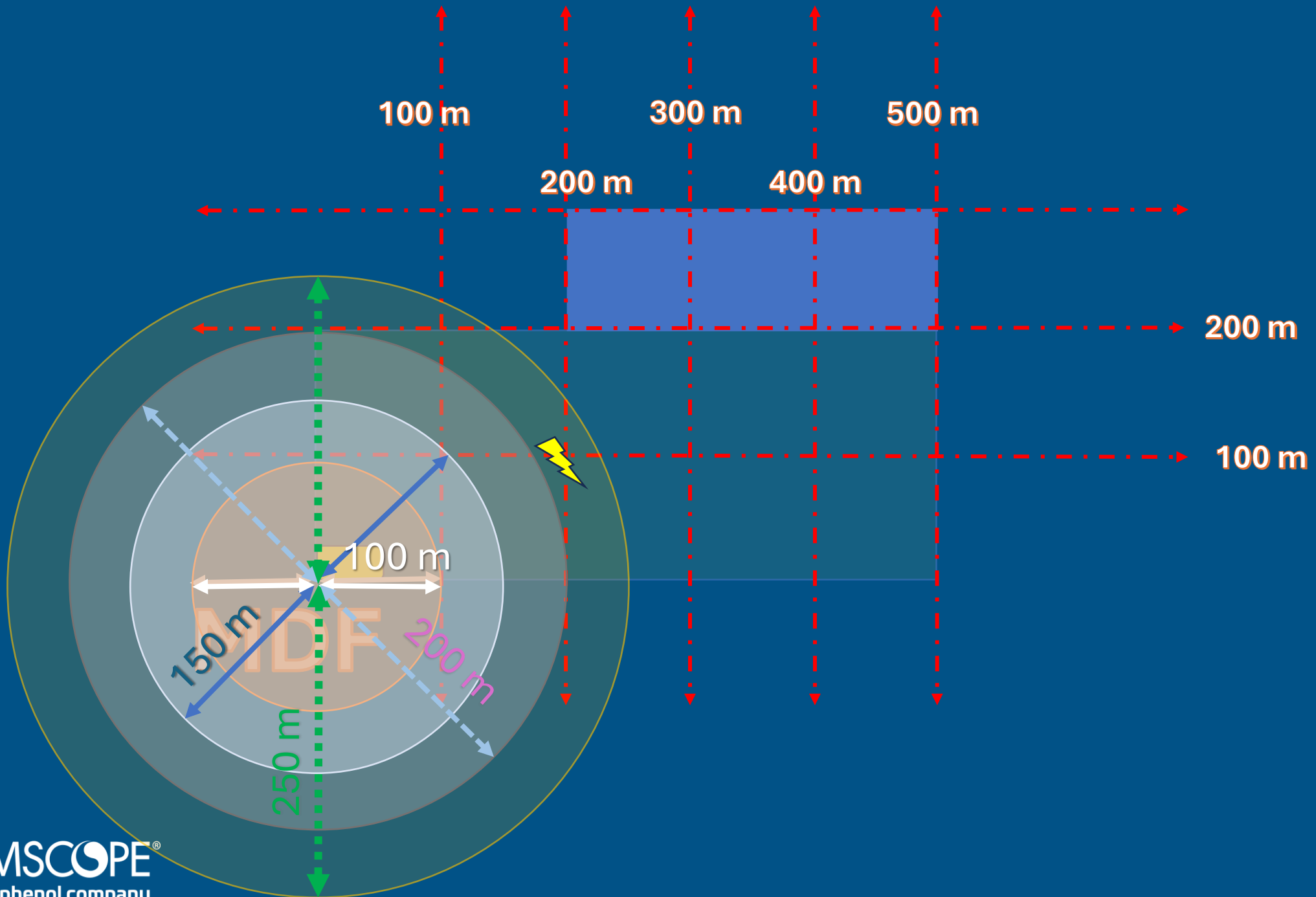


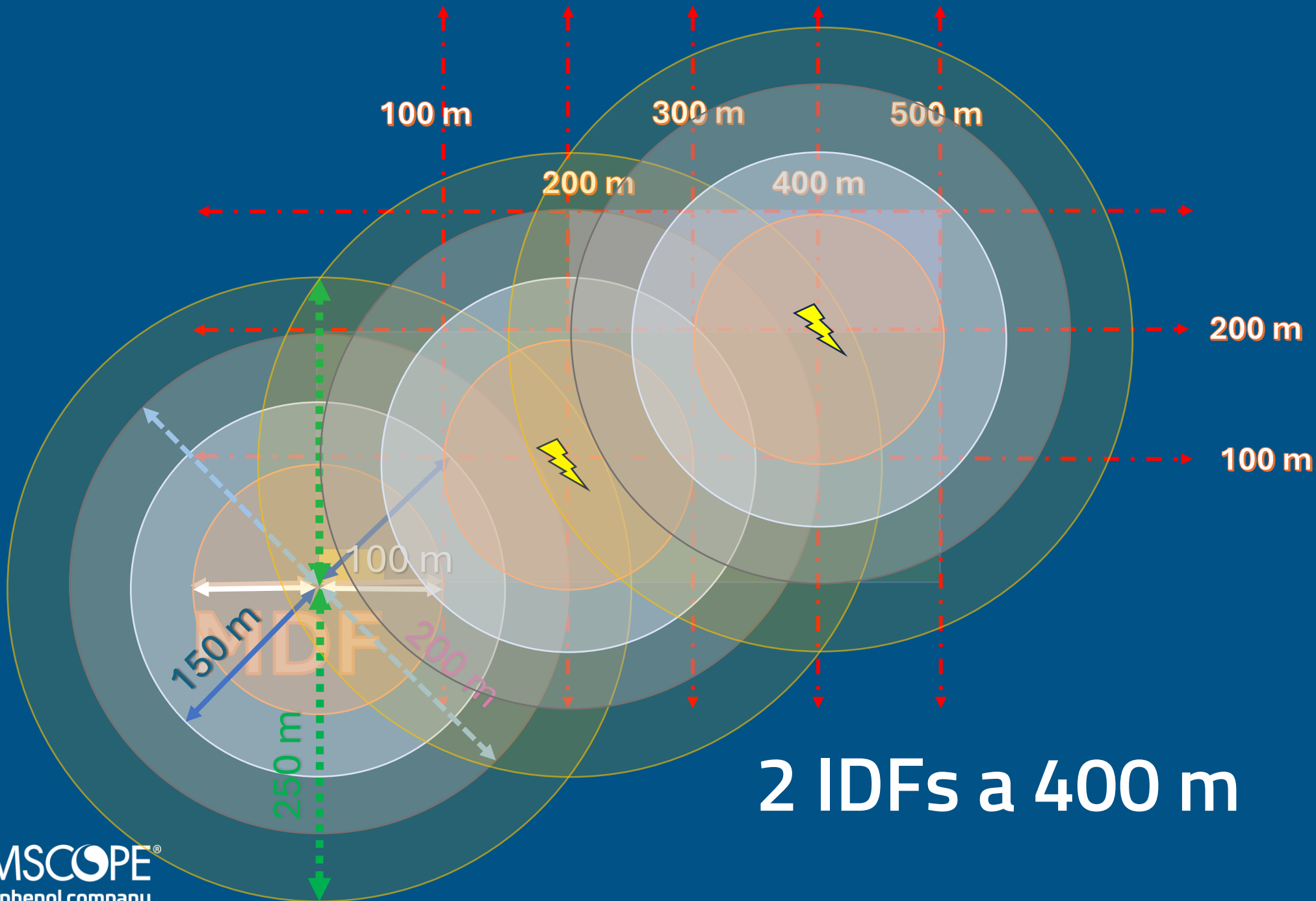
Posibles Arquitecturas para Enlaces



Opciones de alcance extendido por distancia y ancho de banda







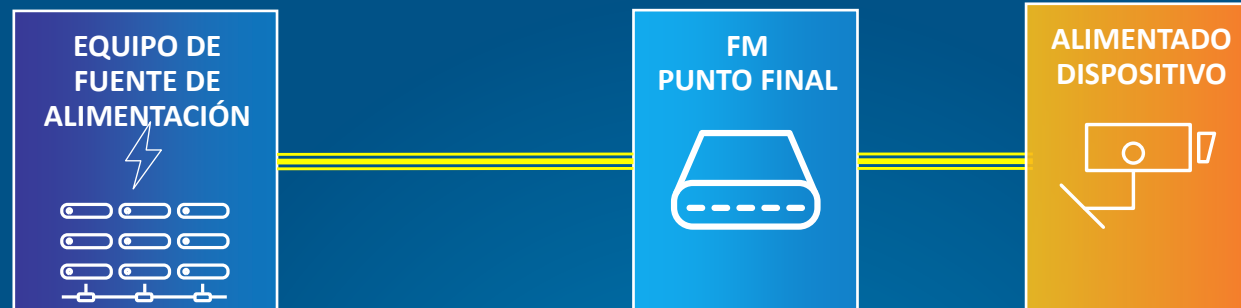
Tecnología de alimentación *FMPS*

SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN CON GESTIÓN DE FALLOS (FMPS)

Código de alimentación NEC LPS de EE. UU.

Publicación 2023

Normas UL (1400-1 y 1400-2)



POR QUÉ ES IMPORTANTE



Nuevas oportunidades para alimentar aún más dispositivos de red, optimizar y habilitar arquitecturas de acceso periférico.



La energía gestionada ante fallos transmite de forma segura más energía con menos cobre que las tecnologías de alimentación tradicionales.

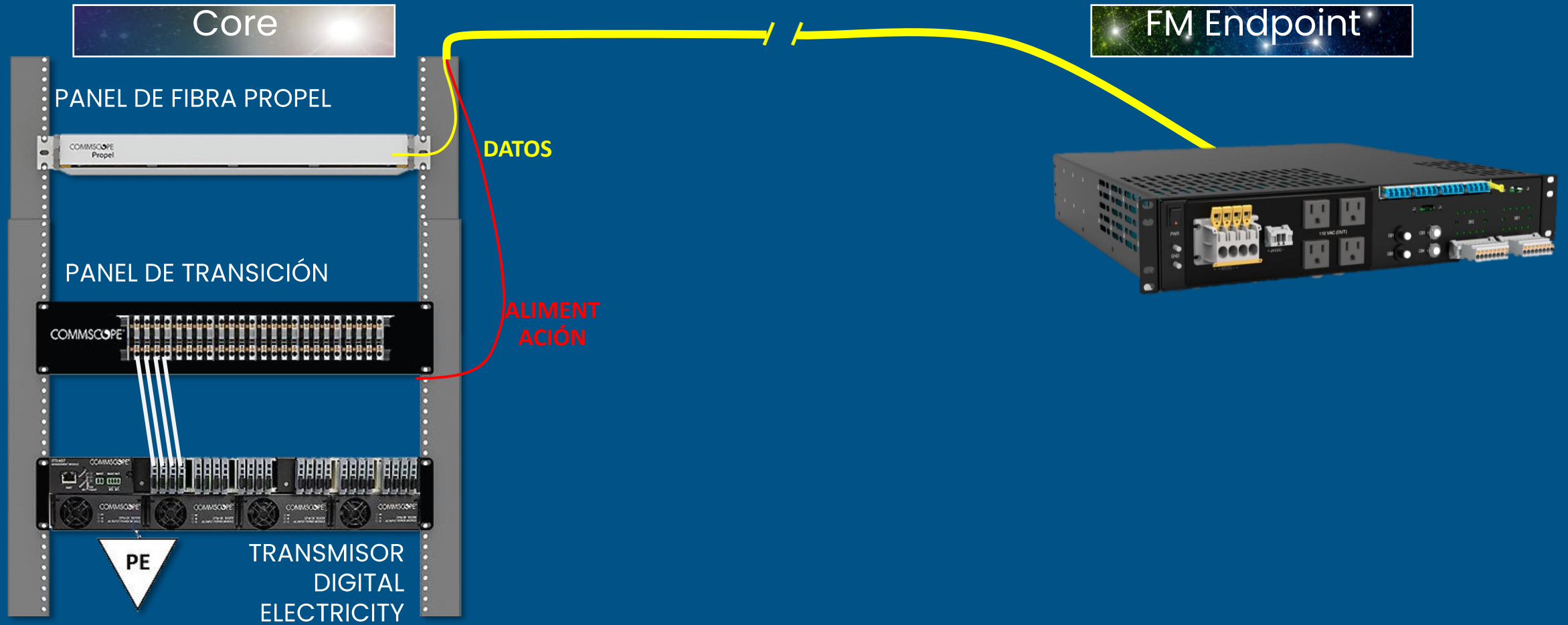


El nuevo código elimina los requisitos relativos a la instalación de circuitos eléctricos y ductos, lo que reduce significativamente los materiales y la mano de obra necesarios en un proyecto.



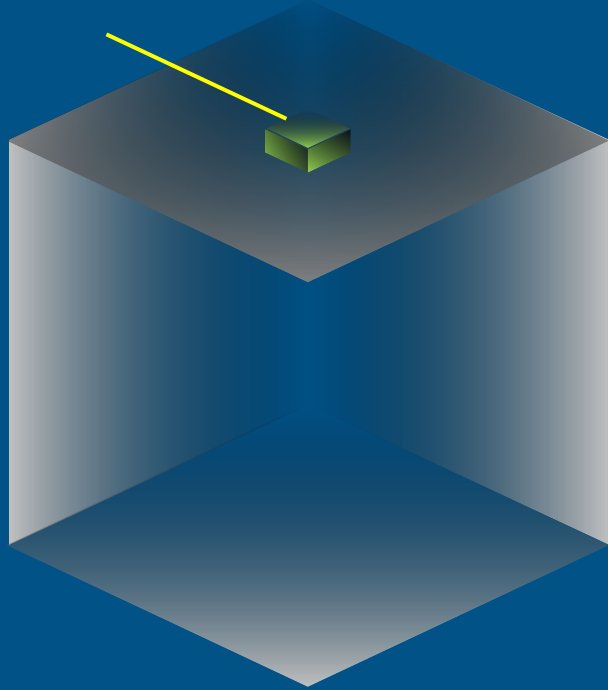
Representa una gran oportunidad para que integradores y clientes aprovechen las aplicaciones de diseño e instalación de alimentación con gestión de fallos.

Arquitectura del Sistema.

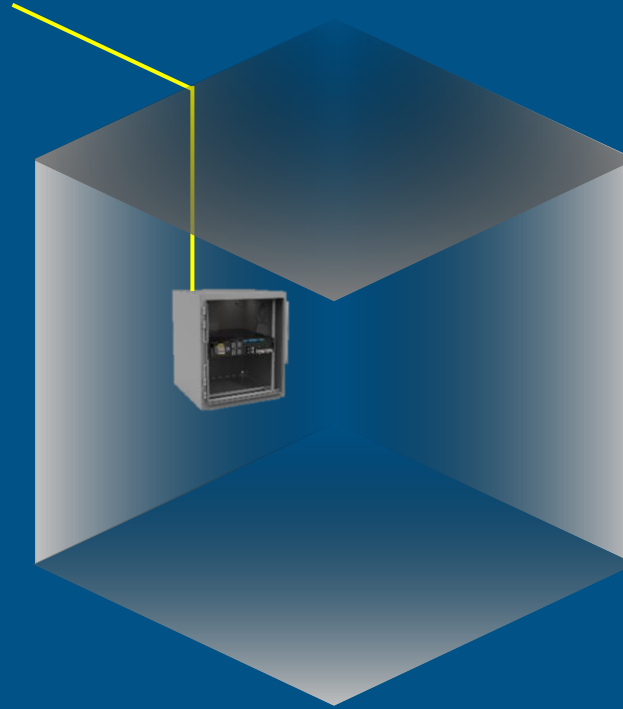


Tres ubicaciones para los IDF's

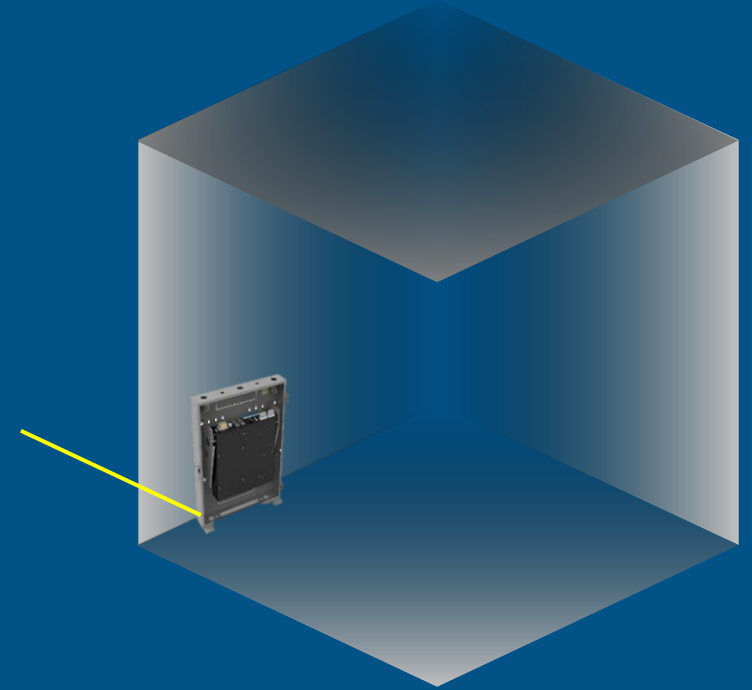
Montaje en techo



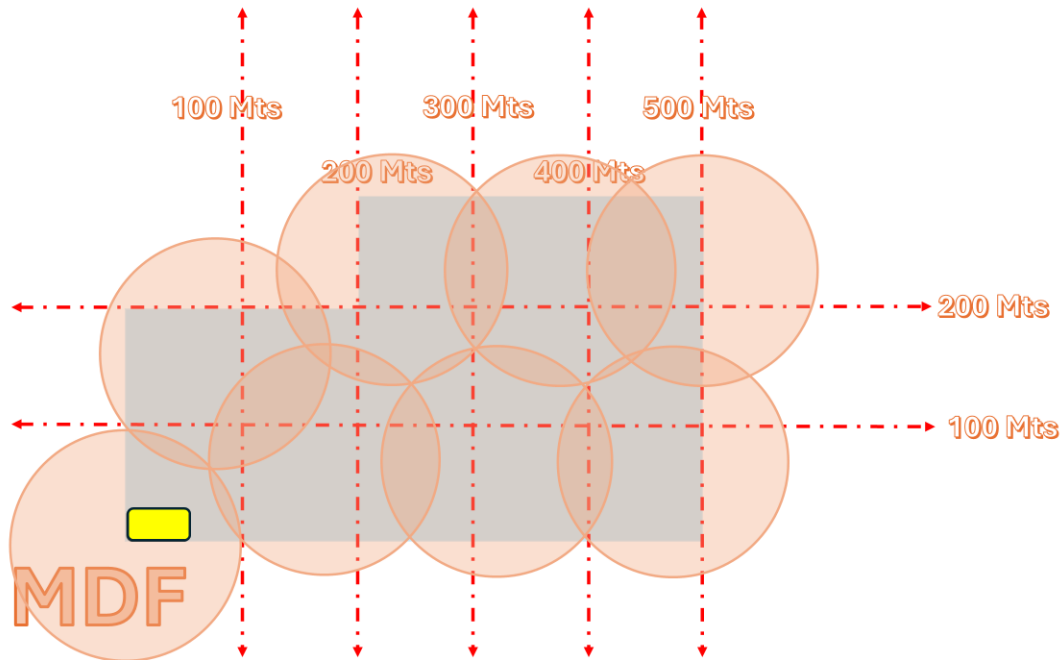
Montaje en rack / Gabinete



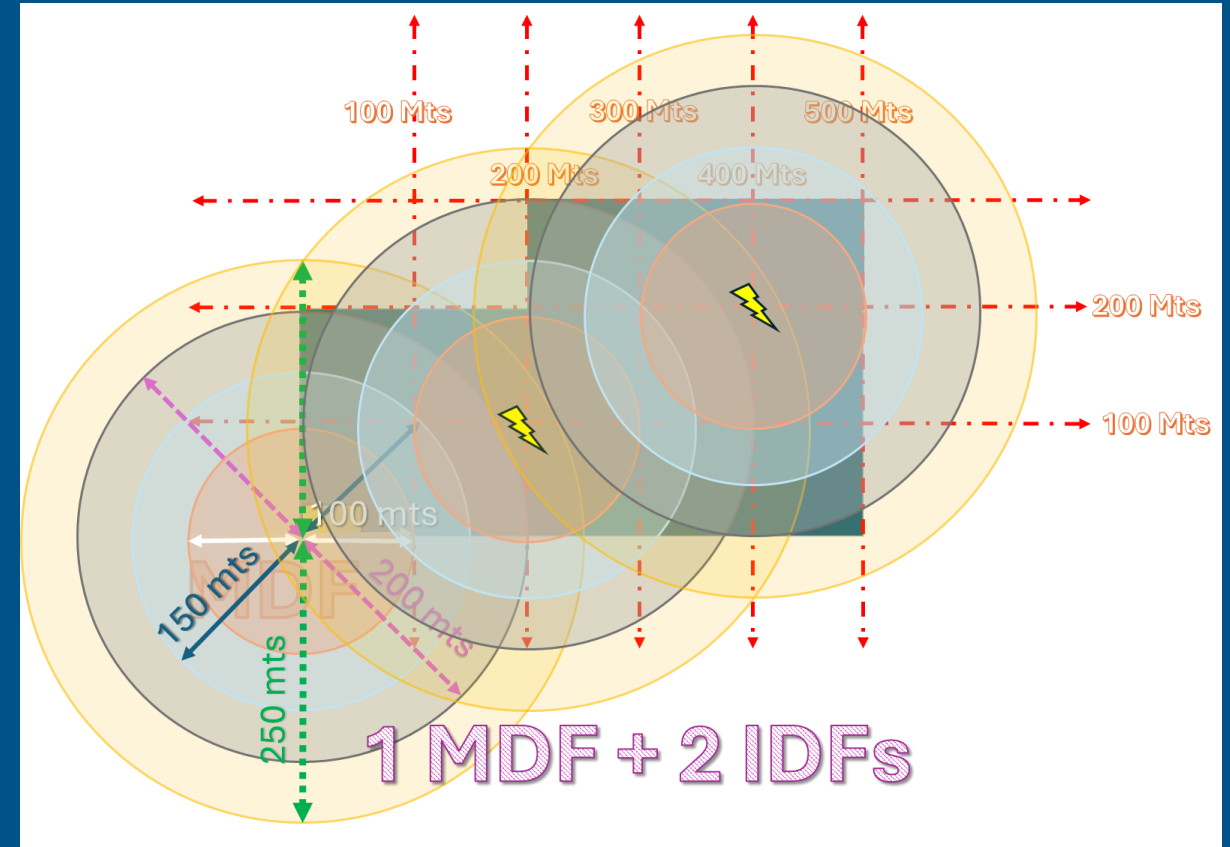
Montaje en pared



Arquitectura tradicional frente a soluciones de Distancias Extendidas



1 MDF + 7 IDFs



1 MDF + 2 IDFs

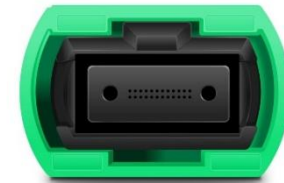
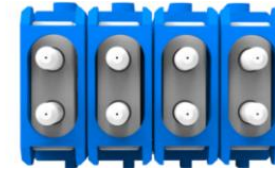
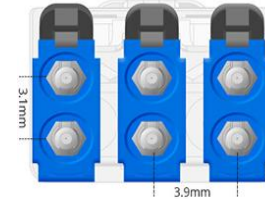
Soluciones para conectividad para centros de datos con IA

Soluciones de infraestructura en el Data Center

Paneles de alta densidad.

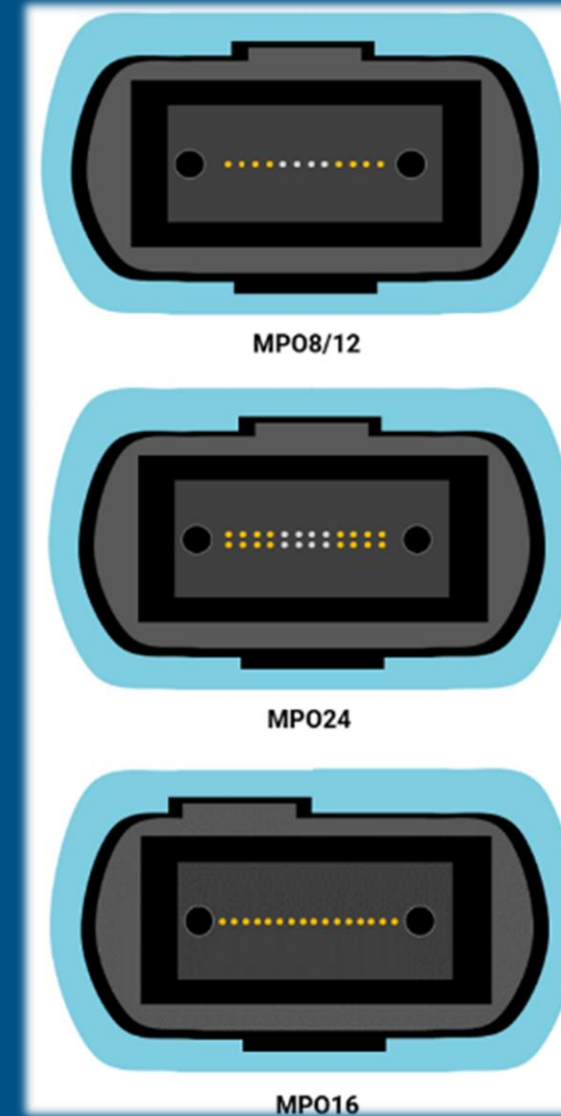
MPO 8 / MPO 16

Conectores VSFF



Adopción de MPOs de 8 y 16 fibras

- Los MPO de 8/12 fibras existentes actualmente admiten 400 Gig
 - 400GBASE-SR4.2 (SWDM multimodo)
 - 400GBASE-DR4 (monomodo de corto alcance)
 - Futuro 400GBASE-SR4
- Los conectores MPO-16 actualmente admiten 400GBASE-SR8
 - Se pueden usar conectores MPO-24, pero las implementaciones iniciales usan MPO-16 (MPO-24 da como resultado 8 fibras sin usar)
- SR8 y DR8 800 Gig basados en una tasa de bits de 100 Gb/s PAM4 requerirán 16 fibras
 - IEC está trabajando para agregar especificaciones para APC MPO-16 multimodo
 - Ideal para salidas de 8 X 100 Gigas
- Consideraciones
 - Factor de forma diferente (Llave defasada)
 - Ventajas sobre MPO-8 (volumen de cableado, limpieza, pruebas)

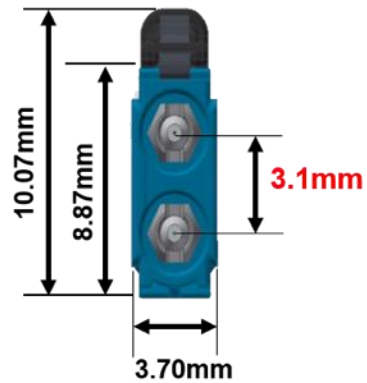


Conectores de Fibra Optica SFF / VSFF / MPO

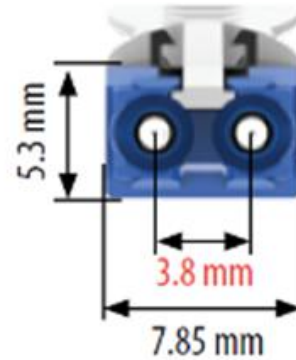
SN



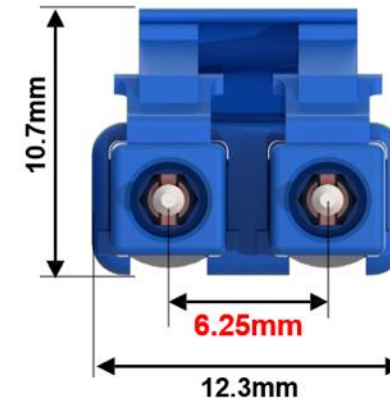
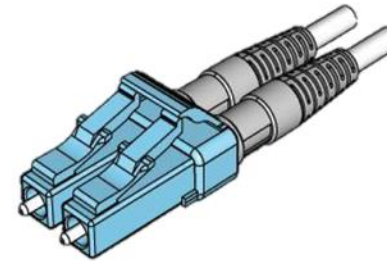
MDC



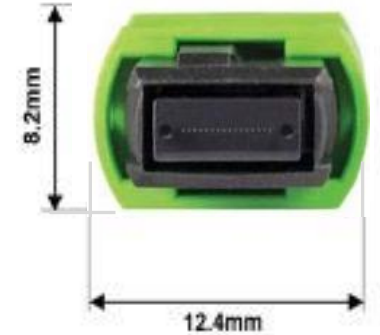
CS



LC Dúplex



MPO



Conclusiones

- **El edge exige nuevas arquitecturas de conectividad:**
Surgen soluciones diseñadas para **interconectar dispositivos en el borde a distancias extendidas.**
- **Datos y potencia convergen:**
Tecnologías como **Digital Electricity** marcan el inicio de una nueva generación de infraestructura, donde **transmisión de datos y energía** se integran de forma segura, eficiente y escalable.
- **La alta densidad en el Data Center ya no es una opción, es un requisito:**
Los Data Centers modernos demandan soluciones que maximicen espacio, energía y eficiencia operativa.

Muchas Gracias

Kenneth Murillo

Kenneth.Murillo@commscope.com

+506 8870-3139