

Bicsi[®]
ENDORSED EVENT

ICT SUMMIT COLOMBIA 2024

Explorando Inteligencia, Digitalización y Sustentabilidad
para el Futuro del ICT.

M A Y O

MARTES 28 Y MIÉRCOLES 29

Agora Bogotá Centro de Convenciones
Bogotá | Colombia

ORGANIZA:

LATAM  **RED**

Conectando el futuro

Evoluciones de redes POL para la transformación digital

Agenda

- **Generalidades**
- **Mercados**
- **Evolución**
 - Velocidad Transmisión
 - Redundancia
 - Seguridad:
 - Física
 - Digital
 - Multi-PON
- **Beneficios**
 - TCO – Capex y Opex
- **Aplicaciones:**
 - Optimización:
 - Cableado:
 - Diámetro reducido
 - Pre-conectados
 - Híbrido.
 - Movimientos, adiciones y cambios

Una innovación es una necesidad

Videoclubs que no prestaron atención a la irrupción del **streaming**.



Empresas de **películas fotográficas** que no creían en la tecnología **fotográfica digital**.



Empresas que **no lograron innovar** nos muestran que debemos seguir **buscando la innovación constante**.

¿Cómo
innovar,
 seguir siendo
relevante y
competitivo?

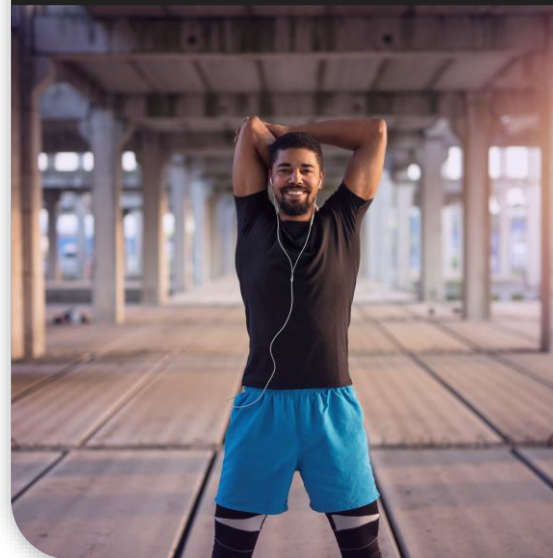


¿Cómo **innovar**, seguir siendo **relevante** y **competitivo**?

AGILIDAD



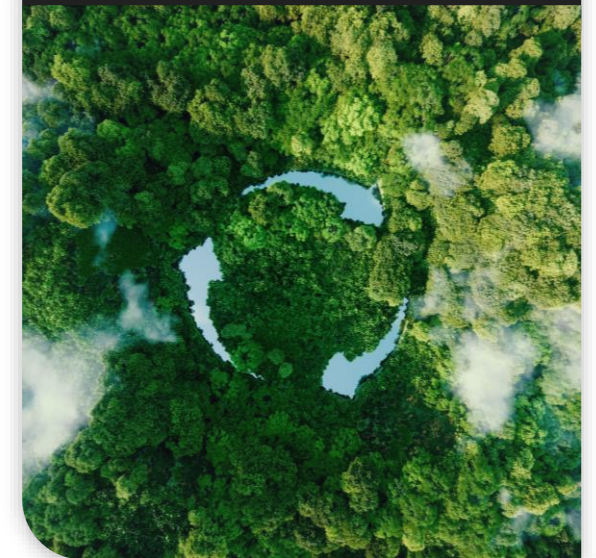
FLEXIBILIDAD



ECONOMIZAR



SUSTENTABILIDAD



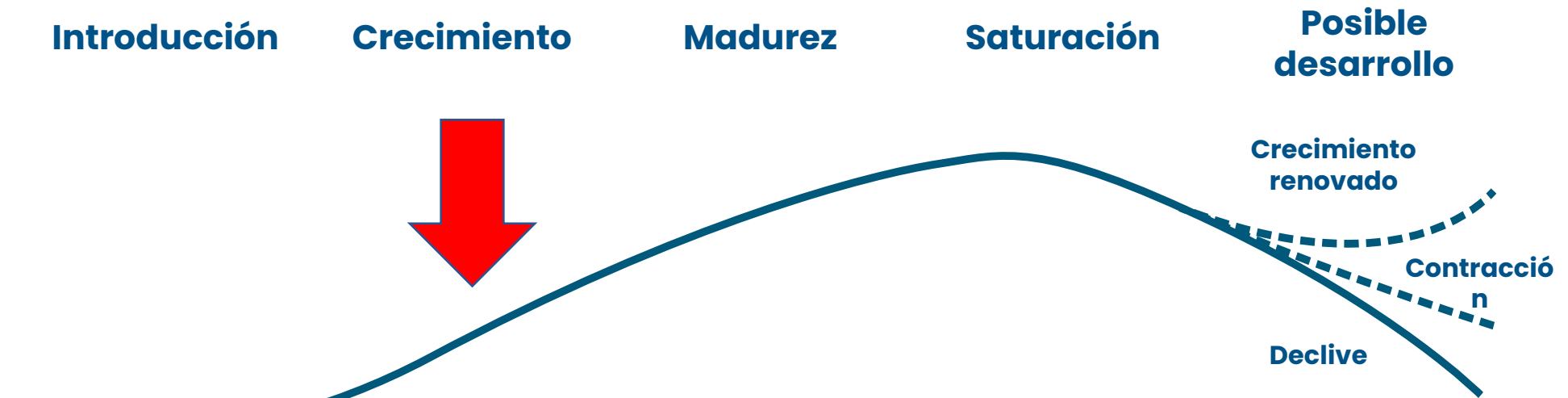
Mercado PON LAN

Pilares de Evolución POL

- Velocidad de transmisión:
- Seguridad:
 - Física
 - Digital
- Infraestructura física:
 - Optimización de puesta en marcha.
 - Movimientos, adiciones y cambios
 - Redundancia

Ciclo de vida de las tecnologías

(ES DONDE SE ENCUENTRA POL)

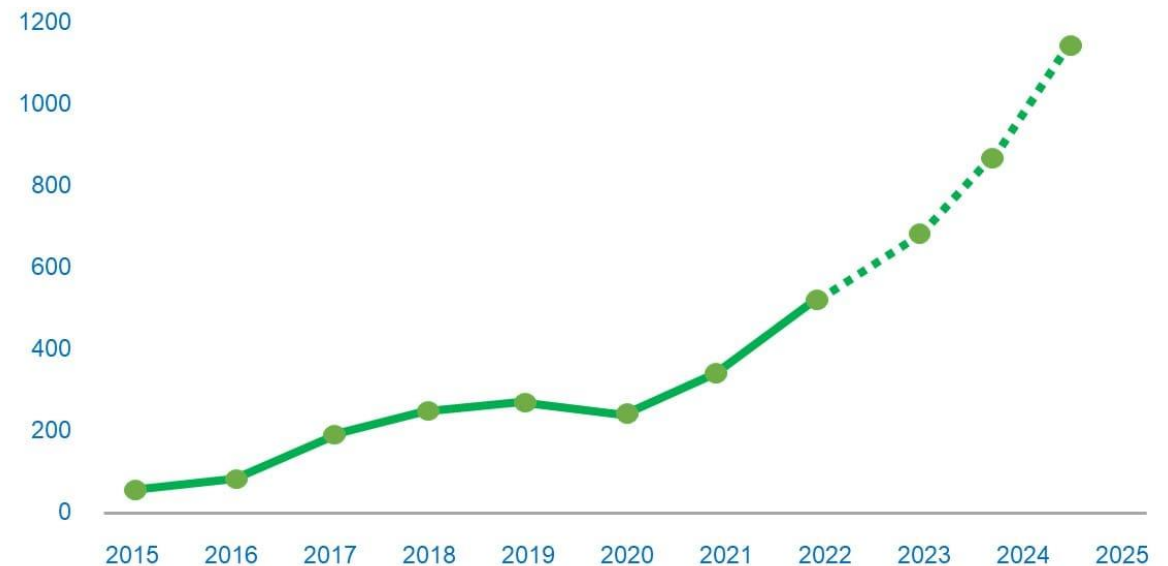


Crecimiento Anual

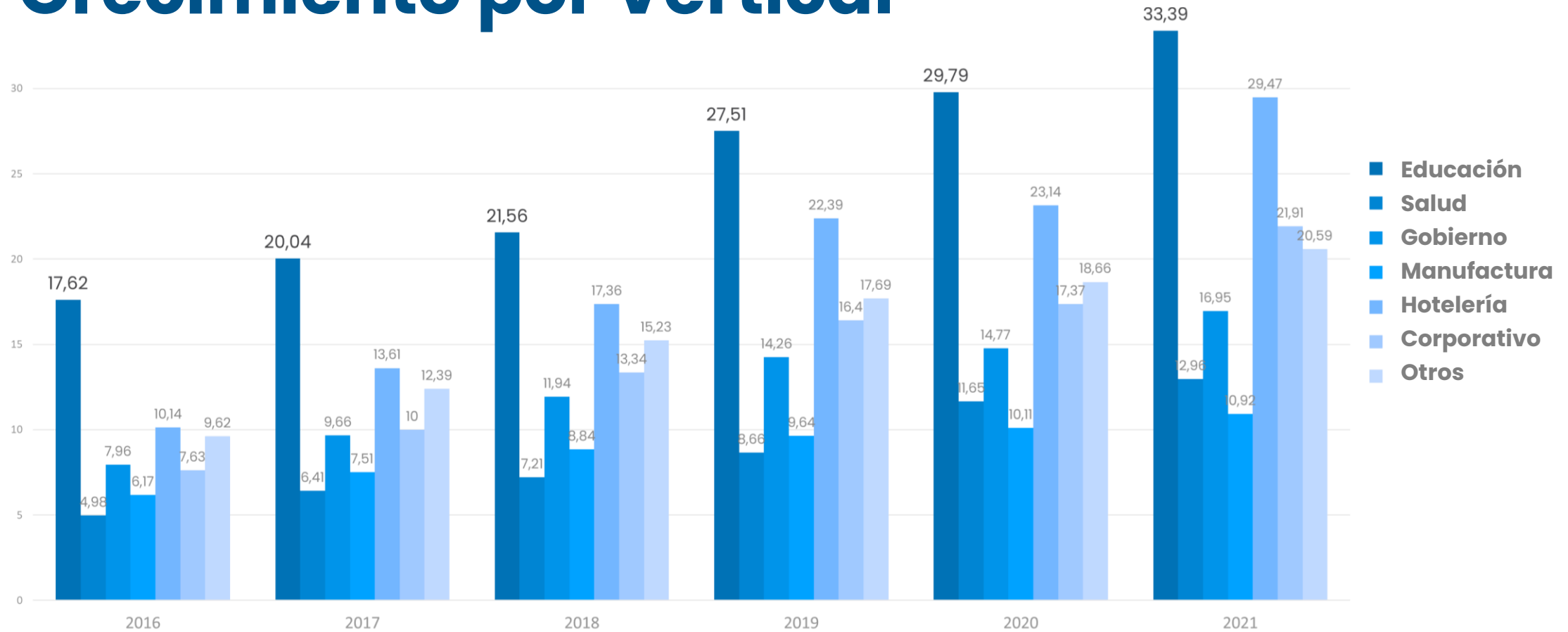
El último estudio global de 2023 de BSRIA atribuyó el rápido crecimiento de los últimos tres años a múltiples factores:

- Aumento en el conocimiento de las redes ópticas.
- Cada vez más sectores verticales están adoptando el uso de fibra dentro de los edificios y en campus extendidos.
- La creciente presión sobre cuestiones ambientales está llevando a las empresas a optar por opciones de infraestructura más sostenibles como la LAN óptica.

Último reporte de BSRIA: crecimiento sostenido de 109% por tres años en redes ópticas a nivel mundial



Crecimiento por Vertical



¿Cuáles son **los mercados potenciales** para a una red **PON-LAN**?



Educación



Salud



Hotelería
y Turismo



Empresas



Gobierno y
Smart Cities



Financeiro



Eventos
Deportivos



Mercado
Inmobiliario



Logística



Manufactura



Minería



Aeropuertos

¿Por qué adoptar una solución **PON-LAN**?

Optimización de infraestructura

Red más sustentable

Gestión centralizada

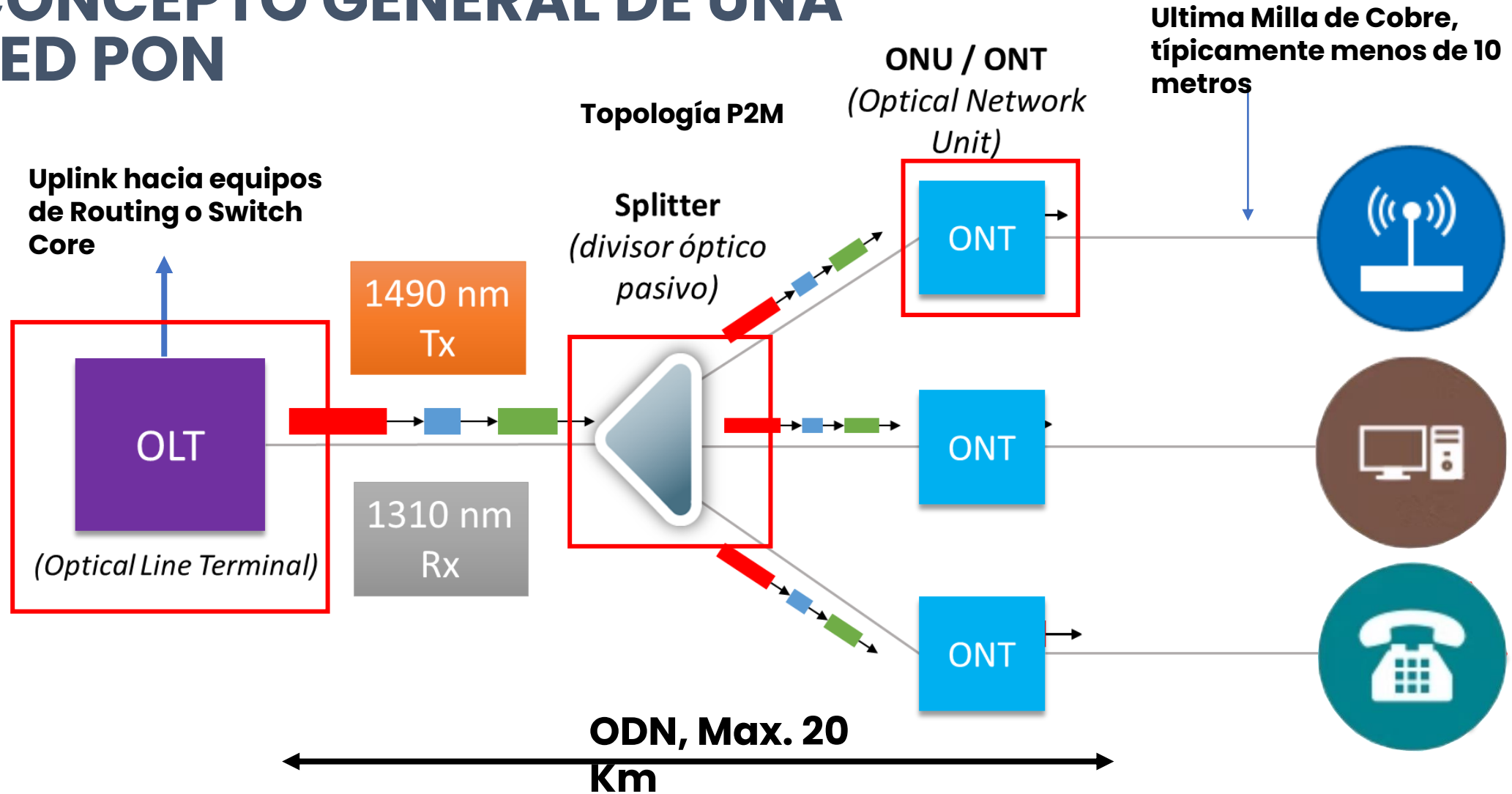
Mantenimiento eficiente (MAC's)

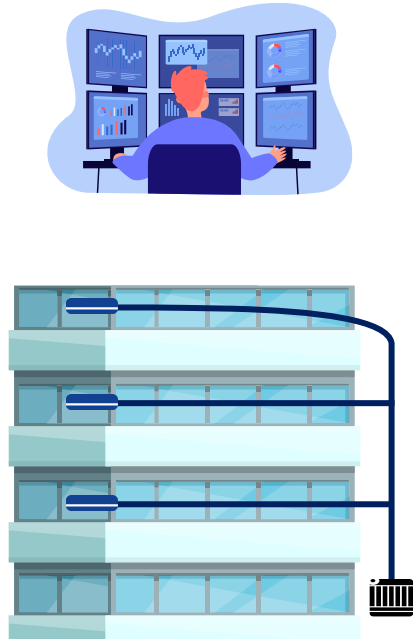
Red preparada para el futuro



Evolución de Red PON LAN

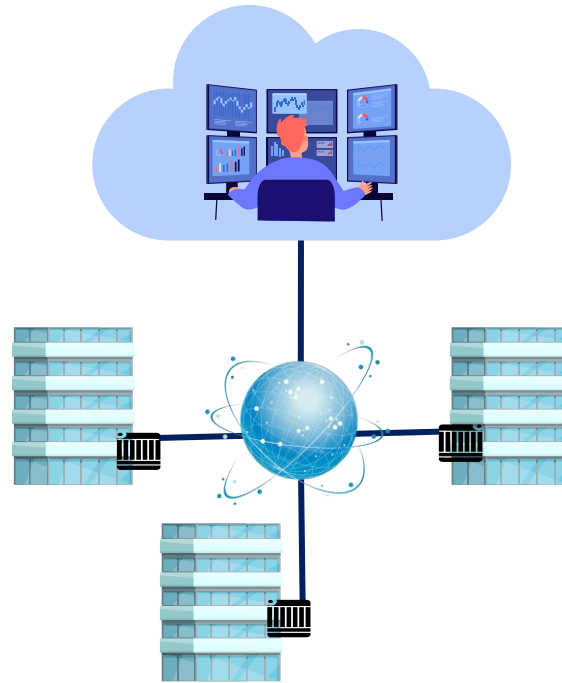
CONCEPTO GENERAL DE UNA RED PON





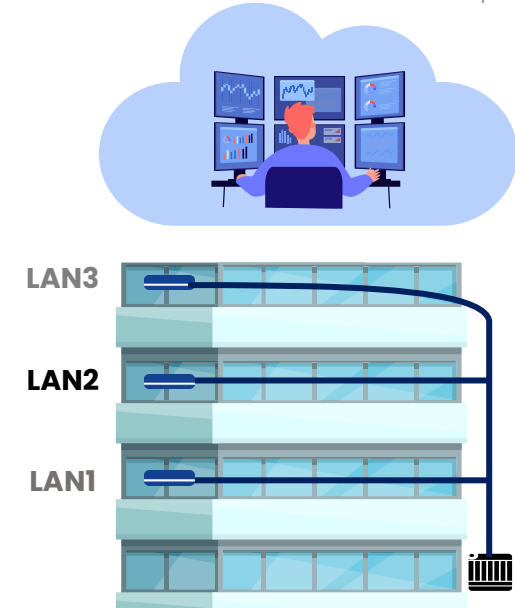
Red independiente

- Red independiente: HW OLT/ONT y administración local.



Red distribuida

- Campus con múltiples redes y una administración/gestión centralizada.
- Múltiples negocios con su propia red y una administración centralizada.



Redes multi-inquilino

- HW OLT y administración con múltiples negocios con equipamiento dedicado de ONT.
- Capacidad futura de Centro de Comando POL (PCC).

Visión al futuro:

- Acceso Internet
- VoIP
- CCTV
- Streaming multimedia

GPON

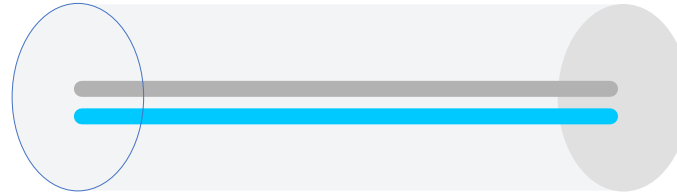
2.5Gbps downstream
1.2Gbps upstream



- Video conferencia
- Colaboración en tiempo real
- Compartición de archivos almacenados en la nube
- Nuevas tecnologías emergentes

XGS-PON

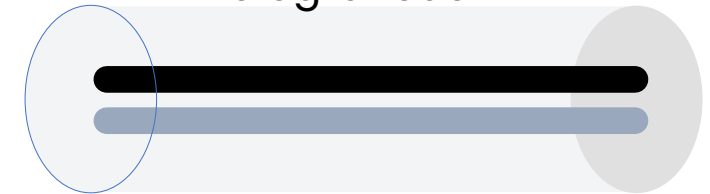
10Gbps downstream
10Gbps upstream



- B2B dedicado y diferenciado
- Mejoría en Industria 4.0 en nube
- Aplicaciones de nueva generación:
 - Realidad aumentada
 - Realidad virtual
 - Comunicaciones holográficas

25G-PON

25Gbps downstream
10 or 25Gbps upstream



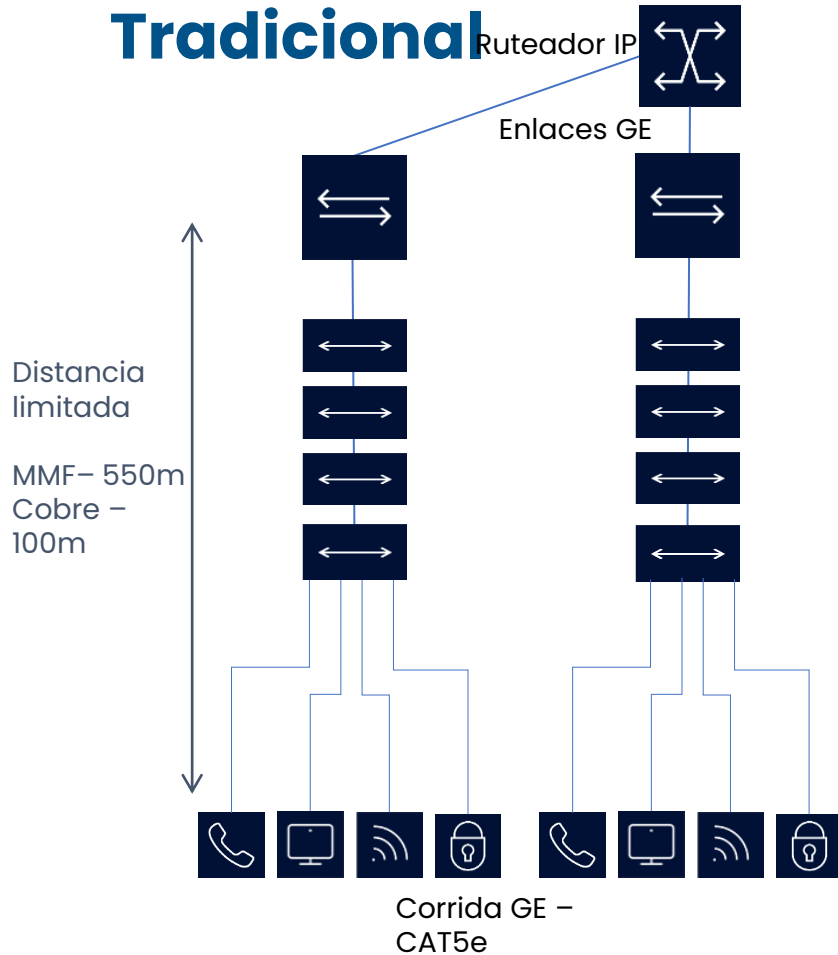
Esté preparado para el futuro

- Aumente el ancho de banda y el rendimiento
- Aumente la división y el número de

En infraestructura existente

- La misma fibra, divisor/splitter y OLT

LAN Tradicional



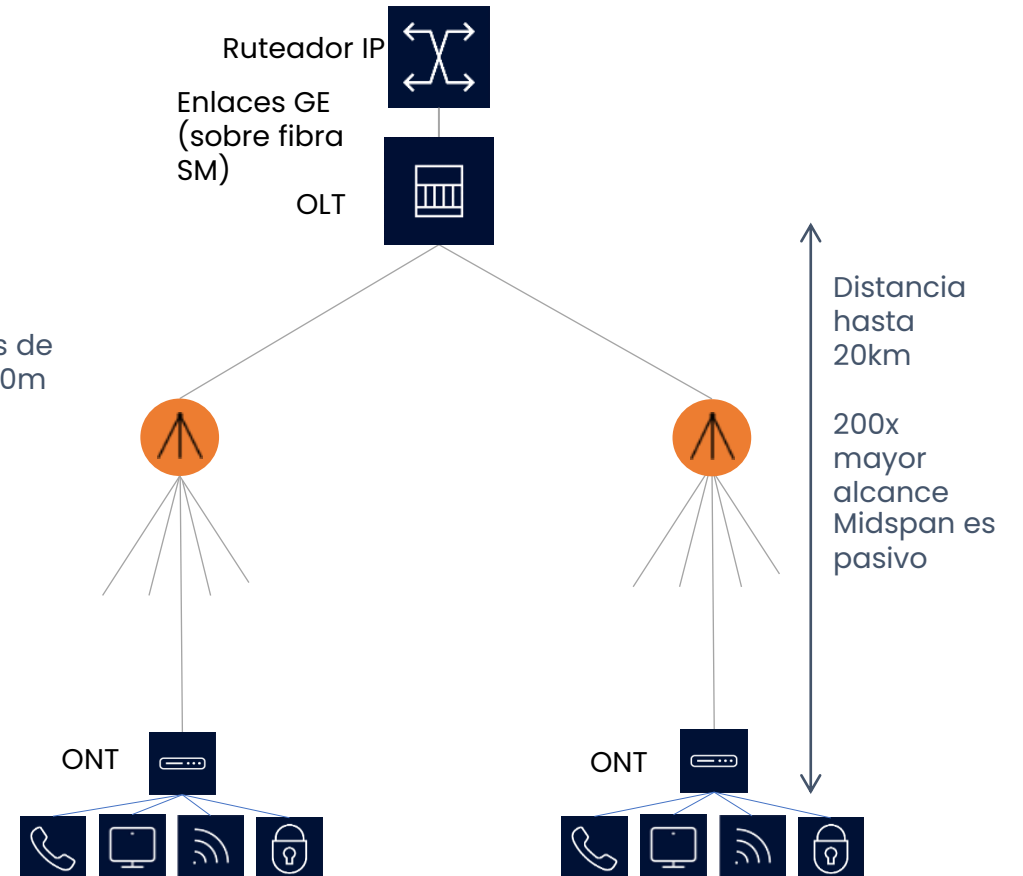
Core/Núcleo

Switches Edge, Distribución o de Agregación

Switches de Acceso ej. Cuartos de Telecomunicaciones a cada 100m

Usuario final

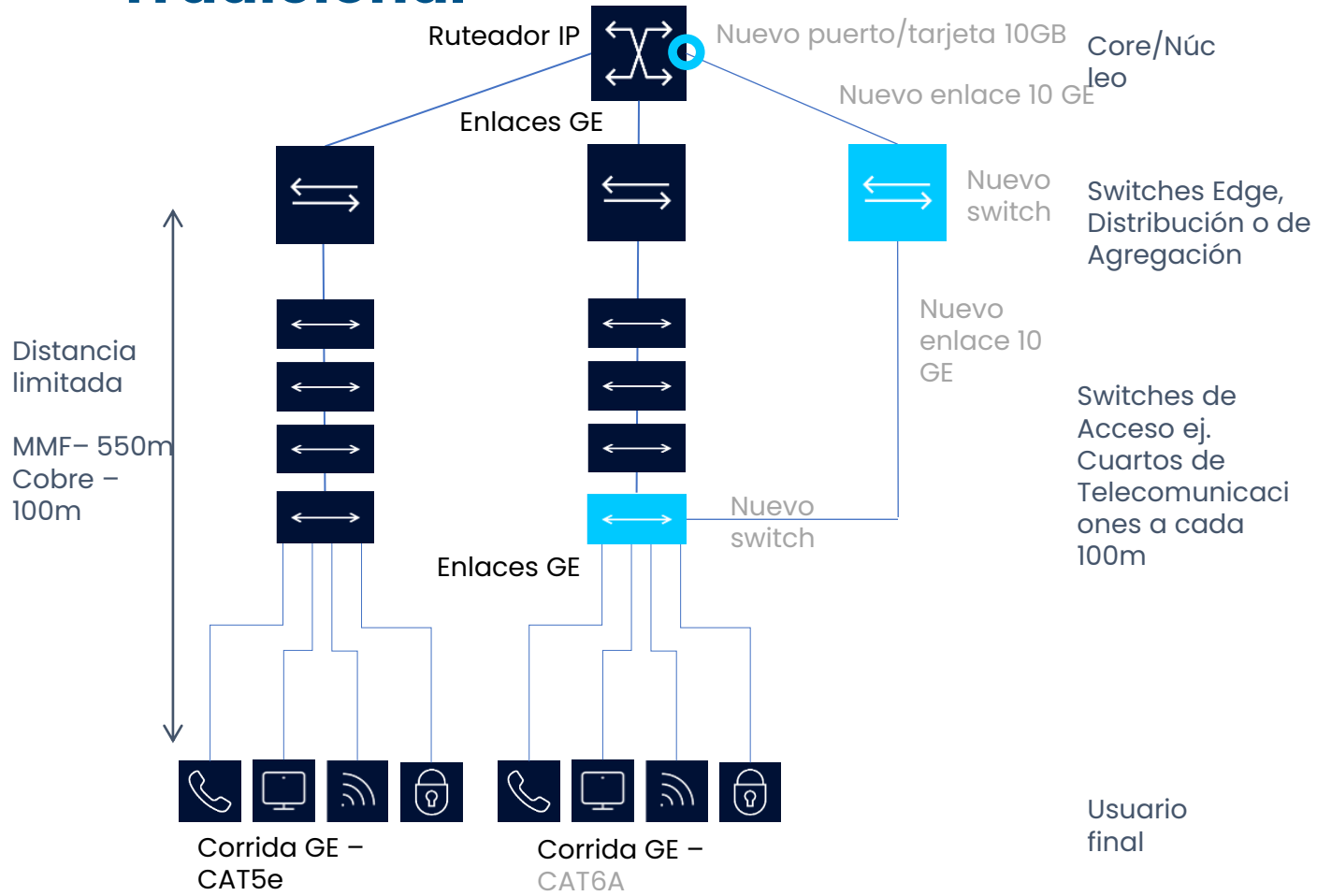
LAN Óptica



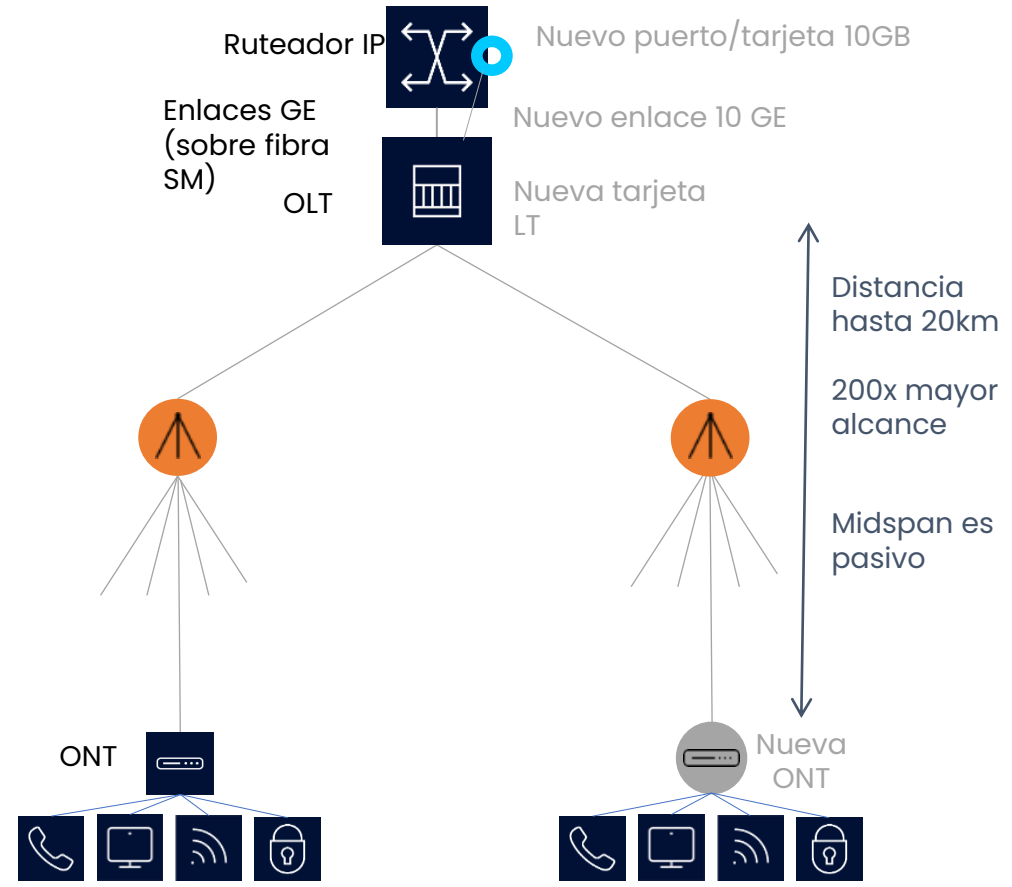
Distancia hasta 20km

200x mayor alcance
Midspan es pasivo

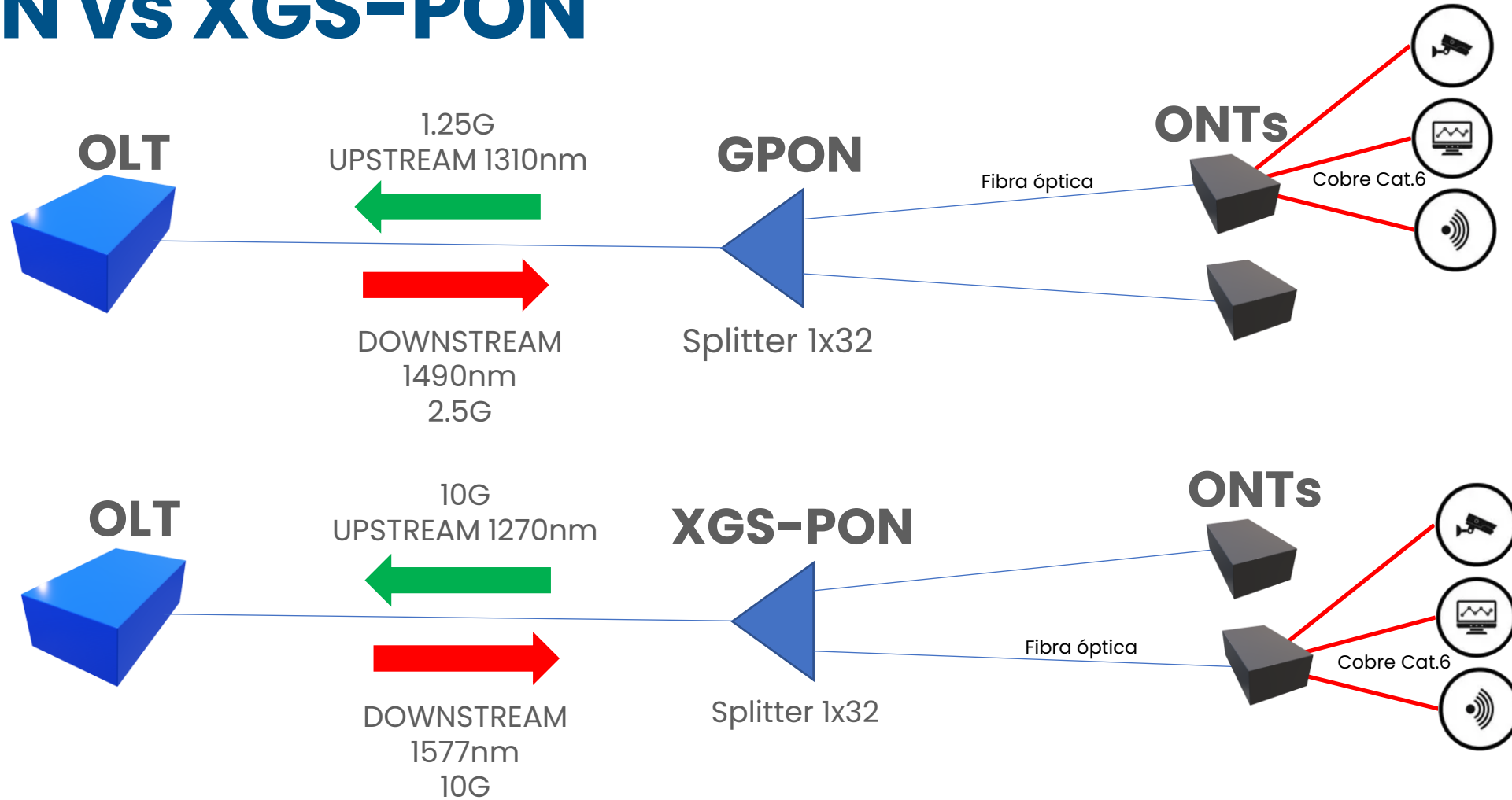
LAN Tradicional



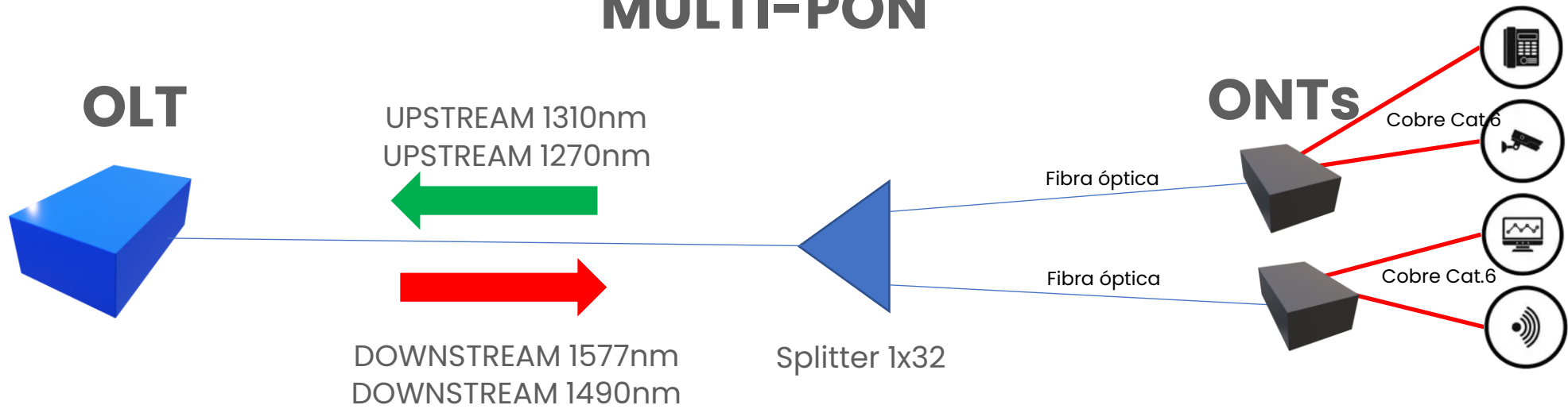
LAN Óptica



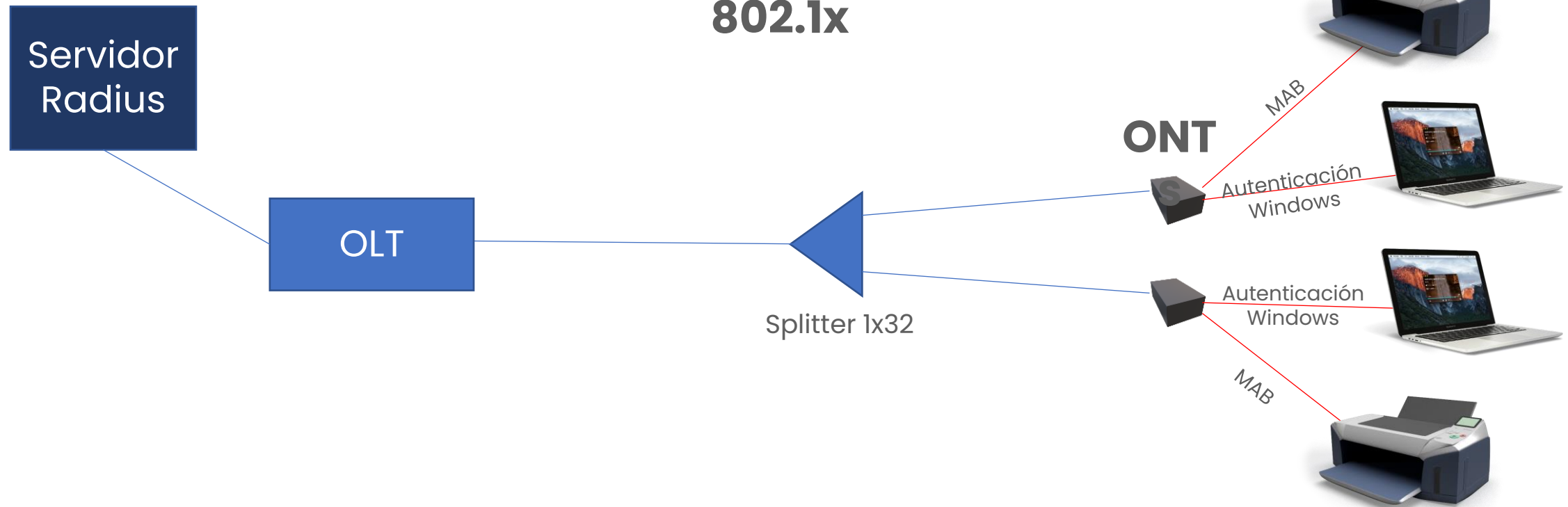
GPON vs XGS-PON



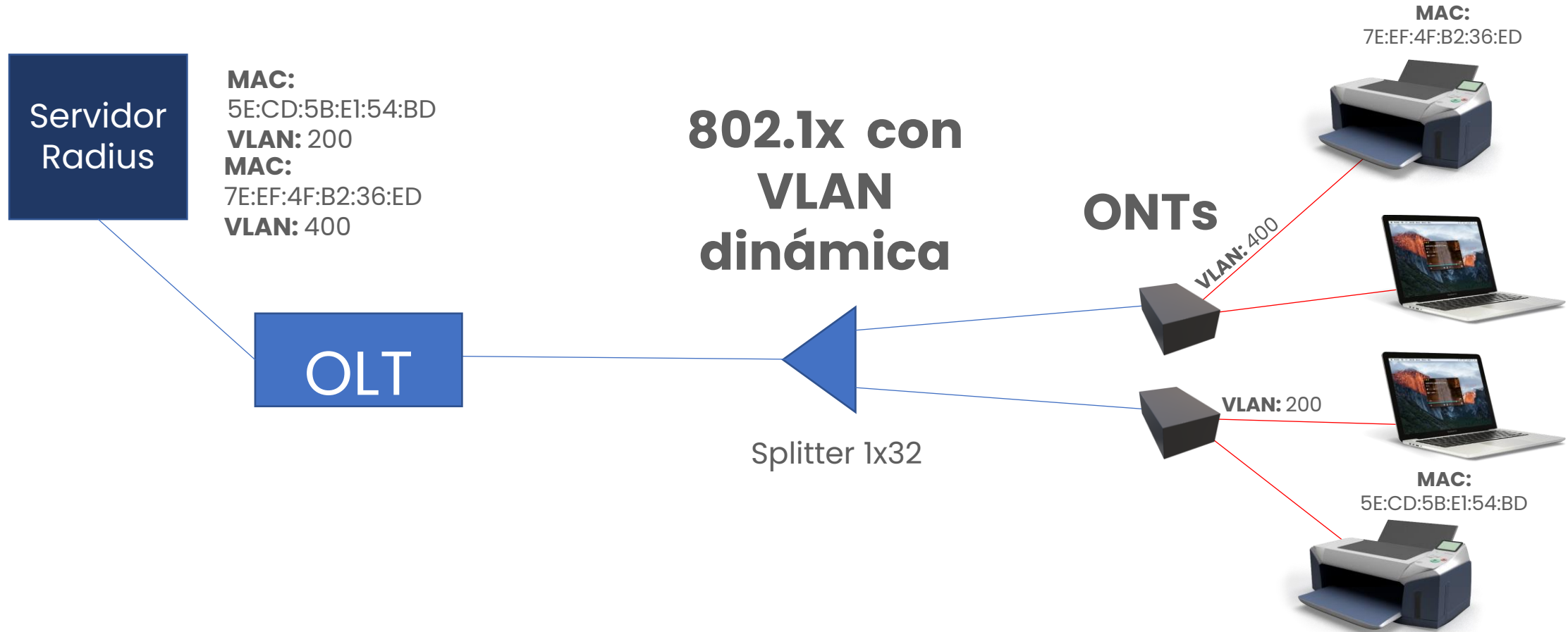
MULTI-PON

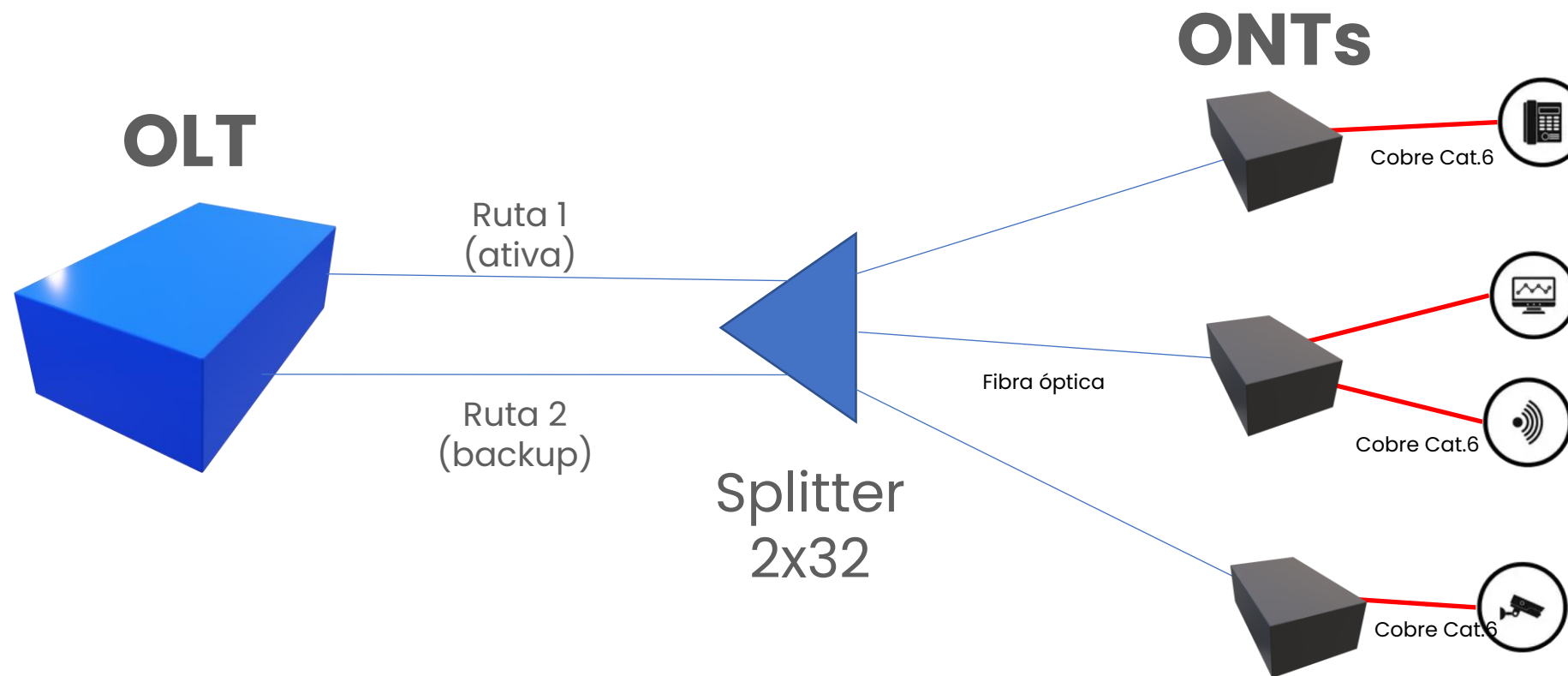


Seguridad

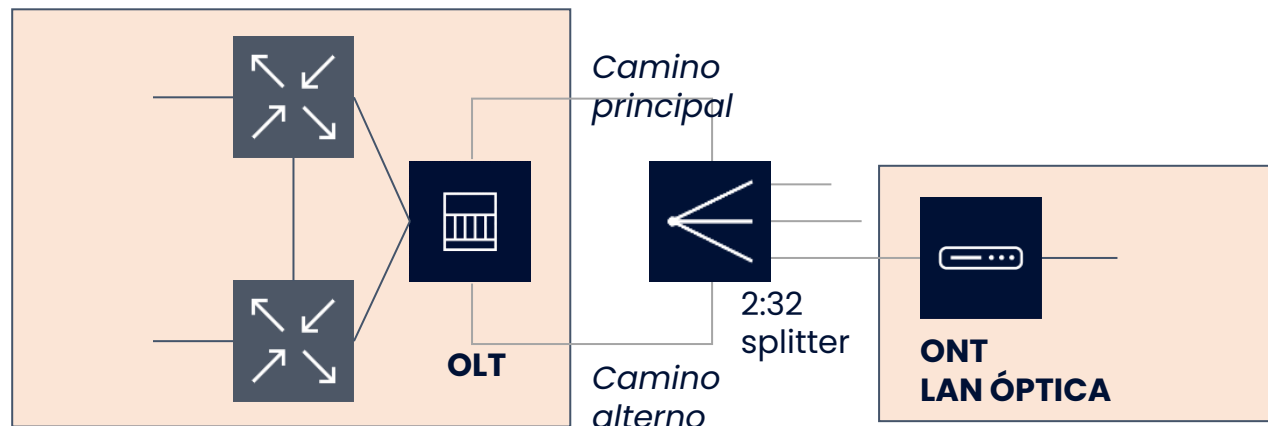


MAB: MAC Authentication Bypass es una alternativa para dispositivos sin soporte **802.1X**. La OLT revisa la dirección **MAC** del dispositivo con el servidor RADIUS.





Arquitectura de redundancia en un chasis

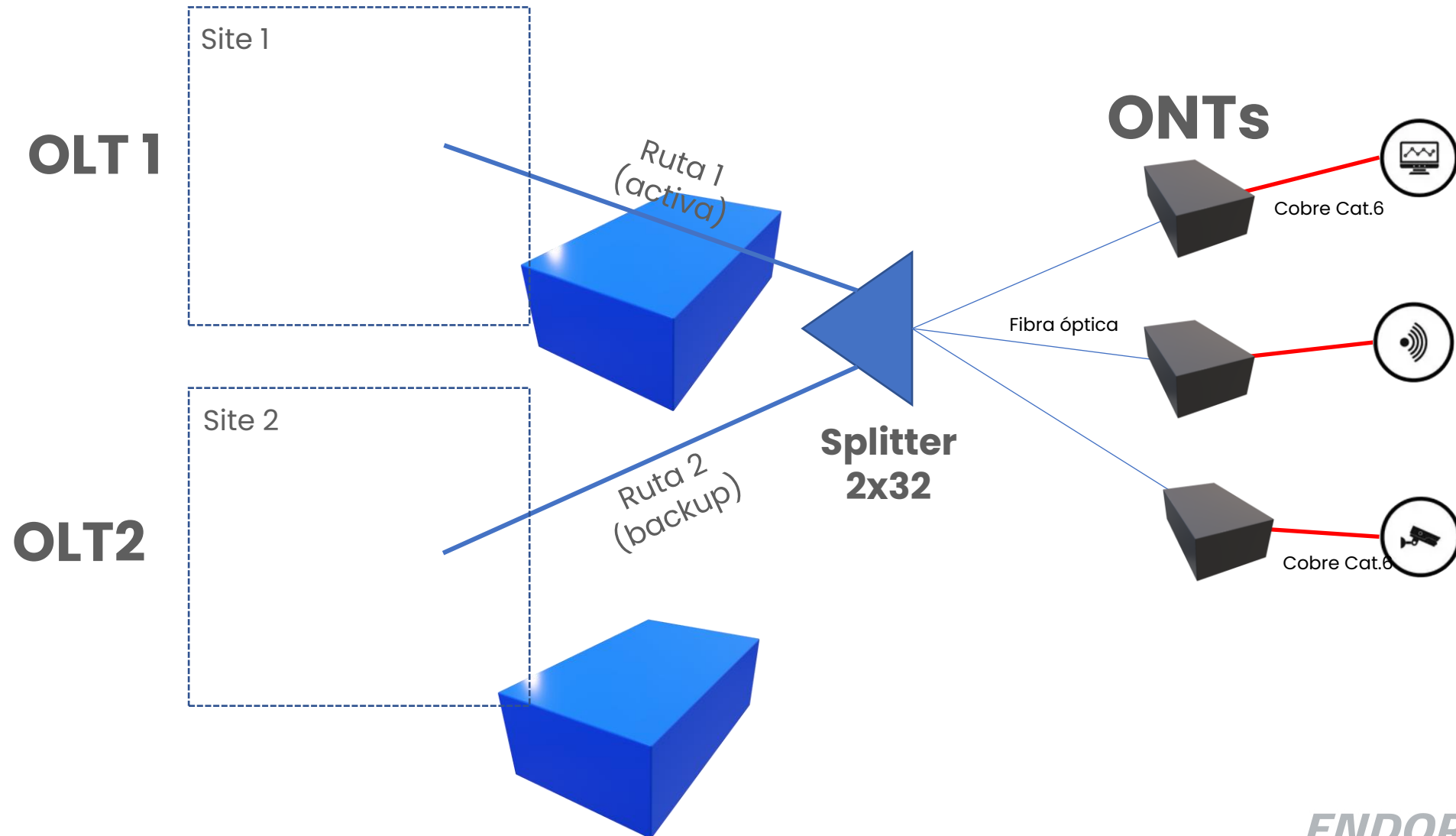


Cuarto de
Equipo

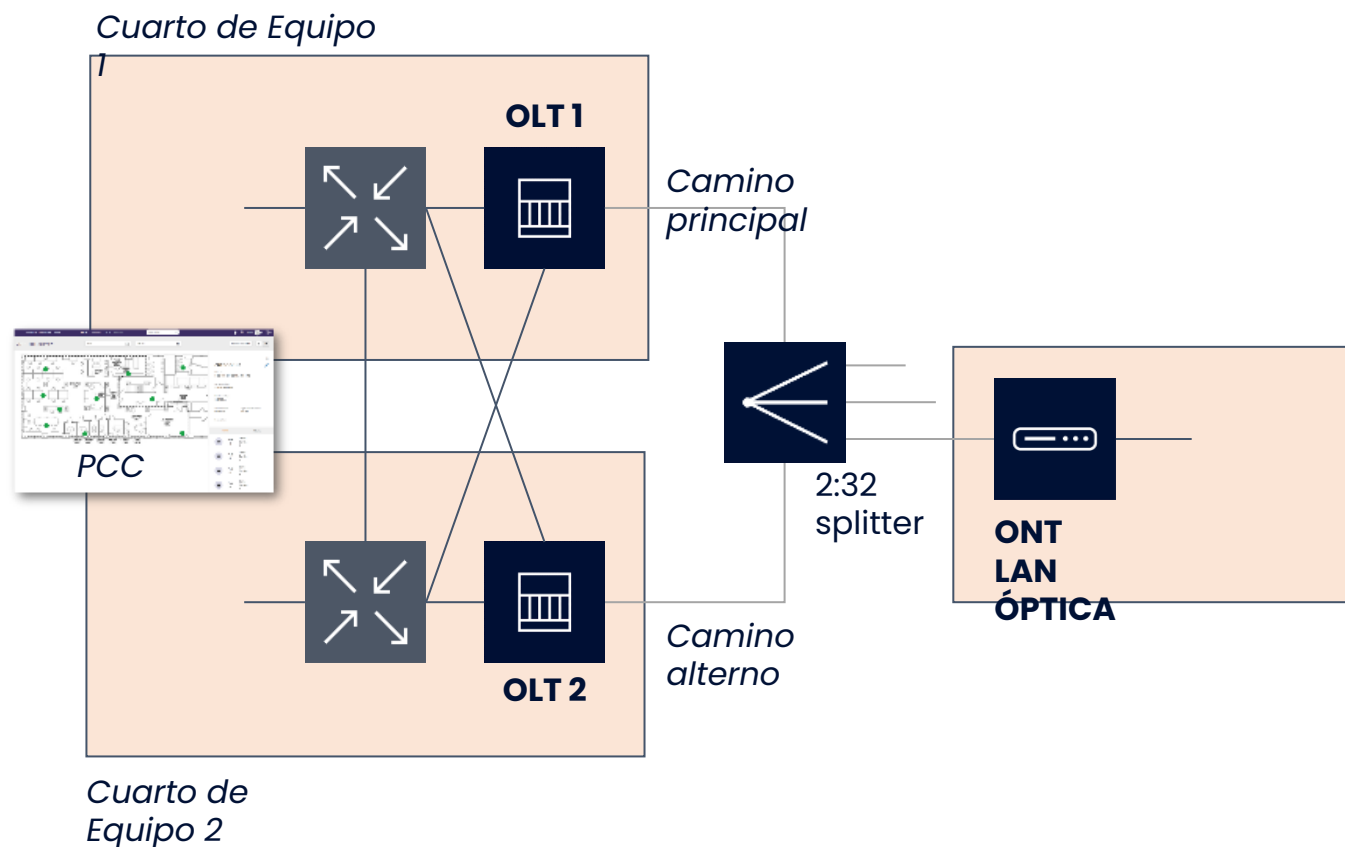
Características

- **Cobertura de larga distancia:** hasta 20km
- **Red de transporte simplificada** con splitters/divisores pasivos en el campo y ONTs cliente ligero.
- **Redundancia en Chasis**
 - Los splitters 2:32 entregan 2 puertos PON en 2 diferentes tarjetas de línea GPON con redundancia active/espera.
 - En el caso de detectar un problema en el puerto PON activo, se genera un cambio automático al PON en espera (tiempo de corte <200ms).
 - También, las tarjetas controladoras, uplinks y fuentes de poder en la OLT pueden ser redundantes.

Redundancia



Arquitectura de Geo redundancia

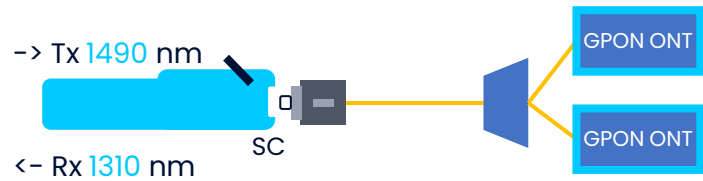
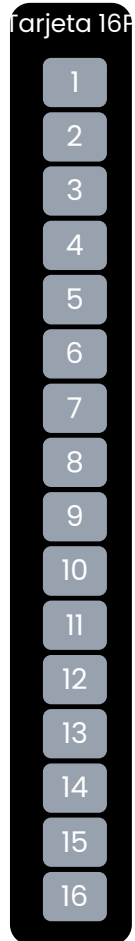


Características

- Mismas que las de la redundancia de un chasis, pero con ventajas adicionales.
- **Geo redundancia**
 - Los splitters 2:32 reciben servicios de 2 sistemas FX físicamente distribuidos.
 - En el caso de detectar un problema en el PON activo, el PCC activa la redundancia del puerto PON en espera.
 - Los PONs activos y en espera pueden ser distribuidos sobre los dos sistemas (ej. 50% de PONs activos por OLT).
 - El cambio automático del puerto activo al de espera es menor de 1 minuto.

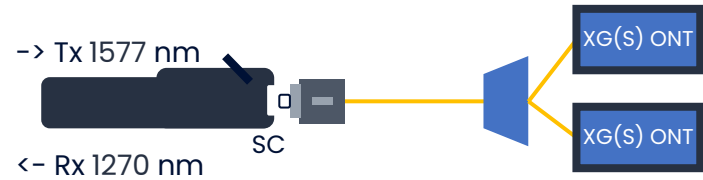
Modos de operación y soporte óptico

Opciones ópticas PON



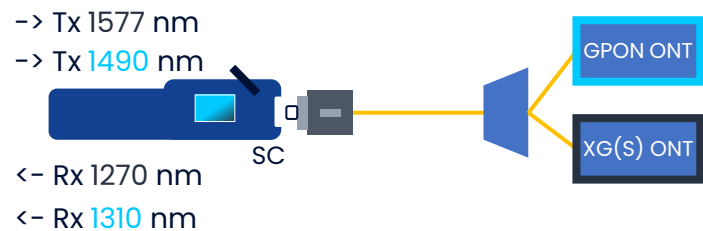
▪ GPON only mode

- Optics : legacy GPON SFPs (same as used on today's GPON LTs)



▪ XGS-PON dual-rate only mode

- Optics : XGS-PON SFP+

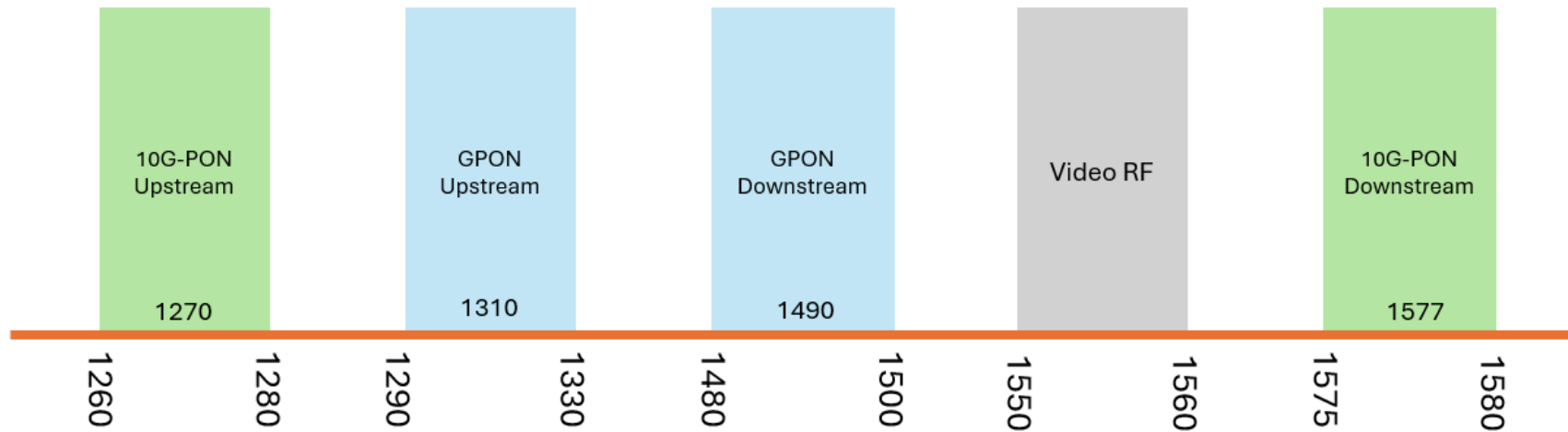


▪ Multi-PON (GPON + XGS-PON dual-rate) mode

- Optics : new **MPM** (Módulo Multi-PON) of SFP family (WDM-based in both directions)

Modo de operación por tarjeta y por puerto GPON/XGS-PON/MPM usando ópticos existentes o MPM

Modos de operación y soporte óptico



GPON:

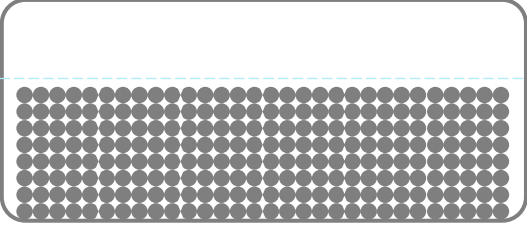
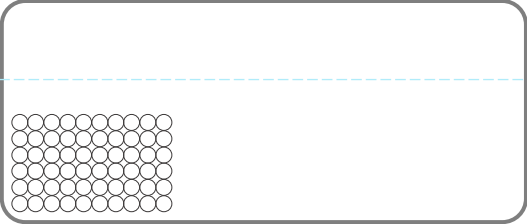
- Upstream: 1290-1330nm
- Downstream: 1480-1500nm

10-GPON:

- Upstream: 1260-1280nm
- Downstream: 1575-1580nm

Beneficios Red PON LAN

Ejercicio de ocupación de ductos

	RED TRADICIONAL	<ul style="list-style-type: none">• 240 cables Cat. 6• Peso por cable: 42 kg/km• Total 100m = 1008 kg
	RED DE FIBRA BACKBONE	<ul style="list-style-type: none">• 8 cables MPO Pre-con 8 FO• Ocupación <96%• Peso por Cable: 40kg/km• Total 100m = 32 kg
	CABLEADO HORIZONTAL	<ul style="list-style-type: none">• 60 cordones SC Pre-con 01F• Ocupación <87%• Peso por cable: 10 kg/km• Total 100m = 60 kg (<94%)

PON-LAN contribuye a la **sustentabilidad** de su infraestructura de red

Optimización de la infraestructura de red

Ahorro en escalerillas y cuartos de telecomunicaciones en la empresa.

Disminución del consumo de energía eléctrica

La red óptica pasiva no requiere de enfriamiento.

Reducción de cuartos de telecomunicaciones

Reducción de hasta 90% del espacio para IT.

Red realmente a prueba del futuro

Red PONLAN preparada para las nuevas tecnologías.

Reducción de desperdicios

Reducción en el consumo de plástico en la red.



Softwares de Monitoreo y Administración

Interfaz gráfica intuitiva.

Monitoreo de red y *troubleshooting* en tiempo real.

Facilidad de uso y administración.

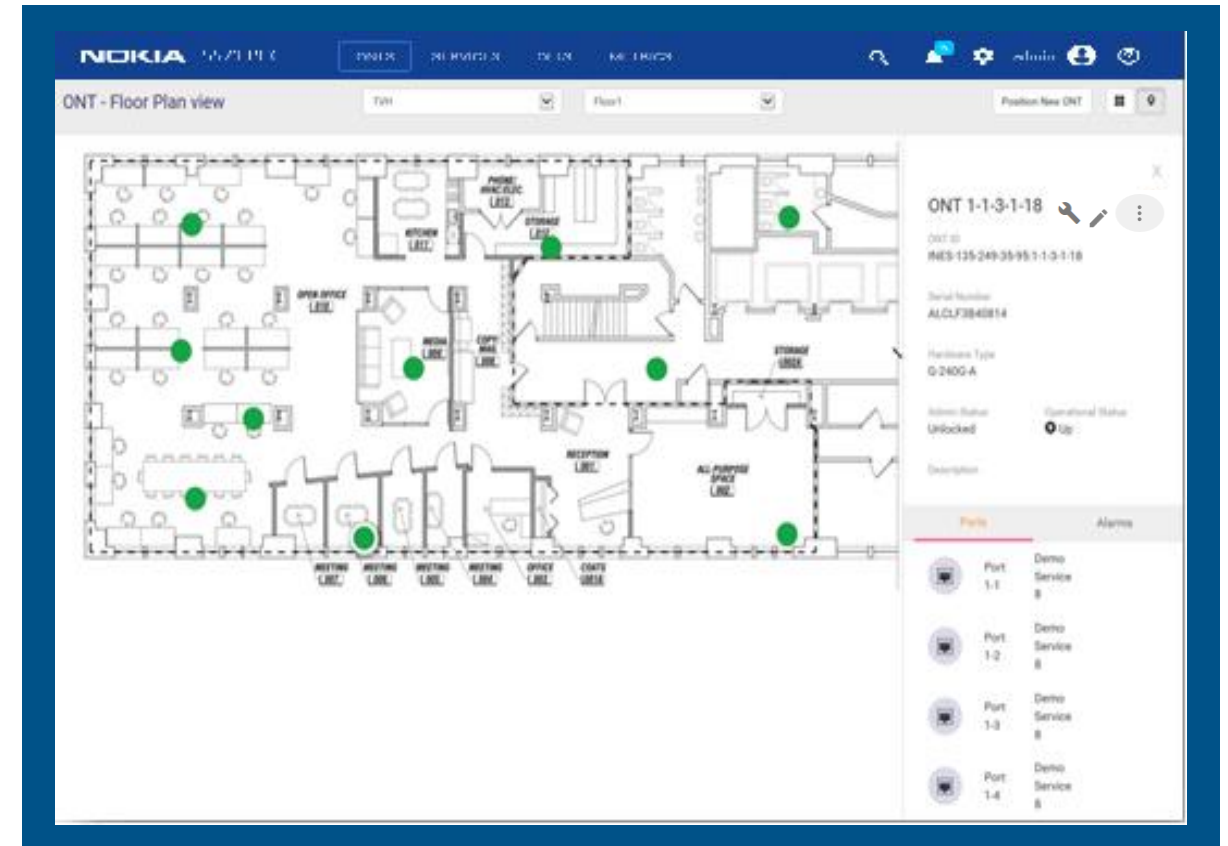
Registro de actividades.

Visualización de equipos en planta 2D.



Vista realista de la red

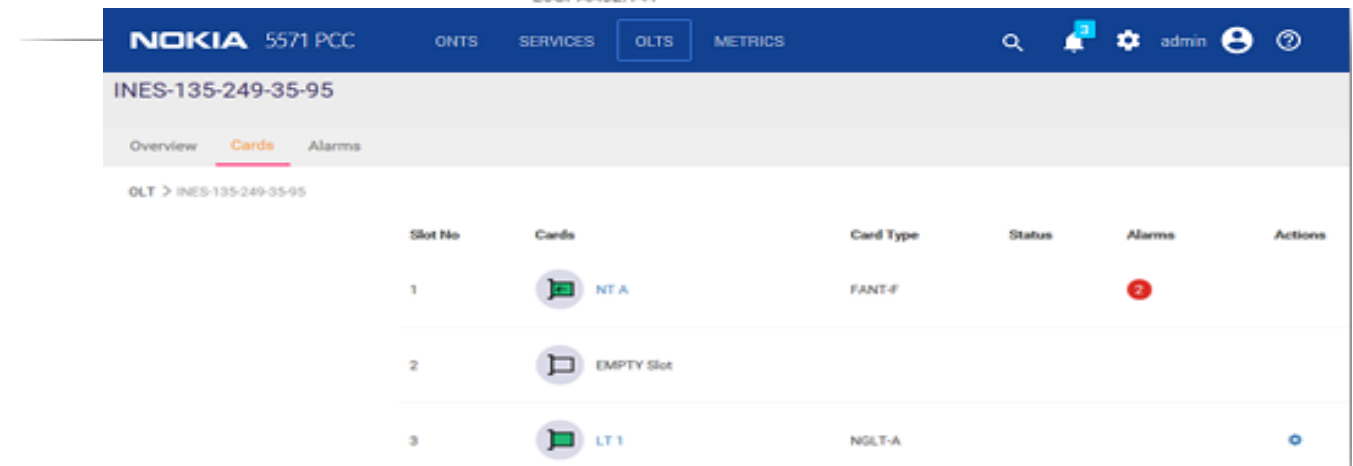
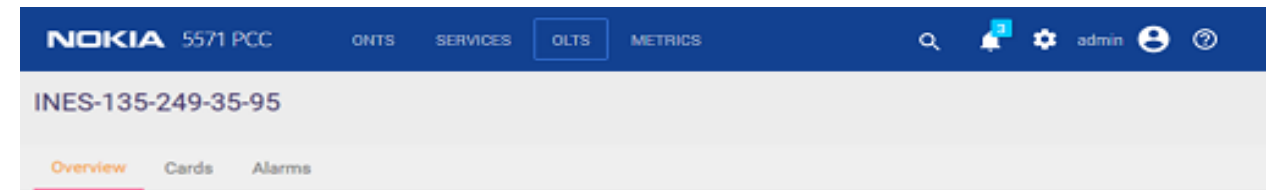
- Configura tu entorno fácilmente
 - Carga los planos del piso
 - Muestra las ONTs en su posición real
- Múltiples formas de navegar a las ONTs
 - Por planos de piso: muestras estadísticas
 - Por vista de título
 - Filtrado de una lista
- Vista detallada de ONTs
 - Servicios
 - Caja OLT, Tarjeta de terminación (LT- Line Termination) y el puerto al que está conectada
 - Alarmas



El plano de piso ofrece una vista del estado en tiempo real, que a su vez ayuda a la planeación y aumento de la red. Auxilia para reaccionar rápido en asuntos de red.

Configuración de OLT (Optical Line Terminal)

- Agrega una OLT con un paso fácil;
- Descubrimiento de OLT automáticamente basado en una dirección IP o un rango de direcciones;
- La OLT es automáticamente supervisada por el PCC (Passive Optical LAN Command Center);
- El PCC “empuja” configuraciones pre-definidas a la OLT basada en las tarjetas instaladas.



Provisionamiento (configuración) de la OLT en un solo paso.

Creación de servicios

- Definición de los tipos de servicios:
 - Creación de la definición de servicios;
 - Asignación de una definición de servicio por defecto.
- Definición individual de parámetros de servicio:
 - Configuración de puertos OLT y ONT.
- Copia de servicios de una ONT a otras.

Service	Service Type	Mode Of Operation	Service Tagging	Uplink Ports	ONT Ports	Update Status	Description
CUST_HSI	HSL_CUSTOM	Switch Emulation	UNTAGGED	0	1	SUCCESSFUL	
Default-Data	FTTD_DATA	Forced Forwarding	UNTAGGED	0	0	SUCCESSFUL	
Default-Voice	FTTD_VOICE	Restricted User User	TAGGED	0	0	SUCCESSFUL	
Default-Wifi	WIFIACCESSPOINT	Secure Force Forwarding	UNTAGGED	0	0	SUCCESSFUL	

Fiber To The Desktop

Office VoIP phone, PC configuration

High Speed Internet

Pure Internet access

Digital Signage

Electronic information boards at airports, etc...

Public Announcement

Public Announcement systems

Surveillance

Connecting IP cameras to a coordination center

Security Control

Badge readers, biometric devices, etc...

IPTV

IPTV Multicast service for TV or Video

Wi-Fi

Wi-Fi access point connected over POE to the ONT

VoIP-SIP

Enable VoIP-SIP over ONT POTs port

Future

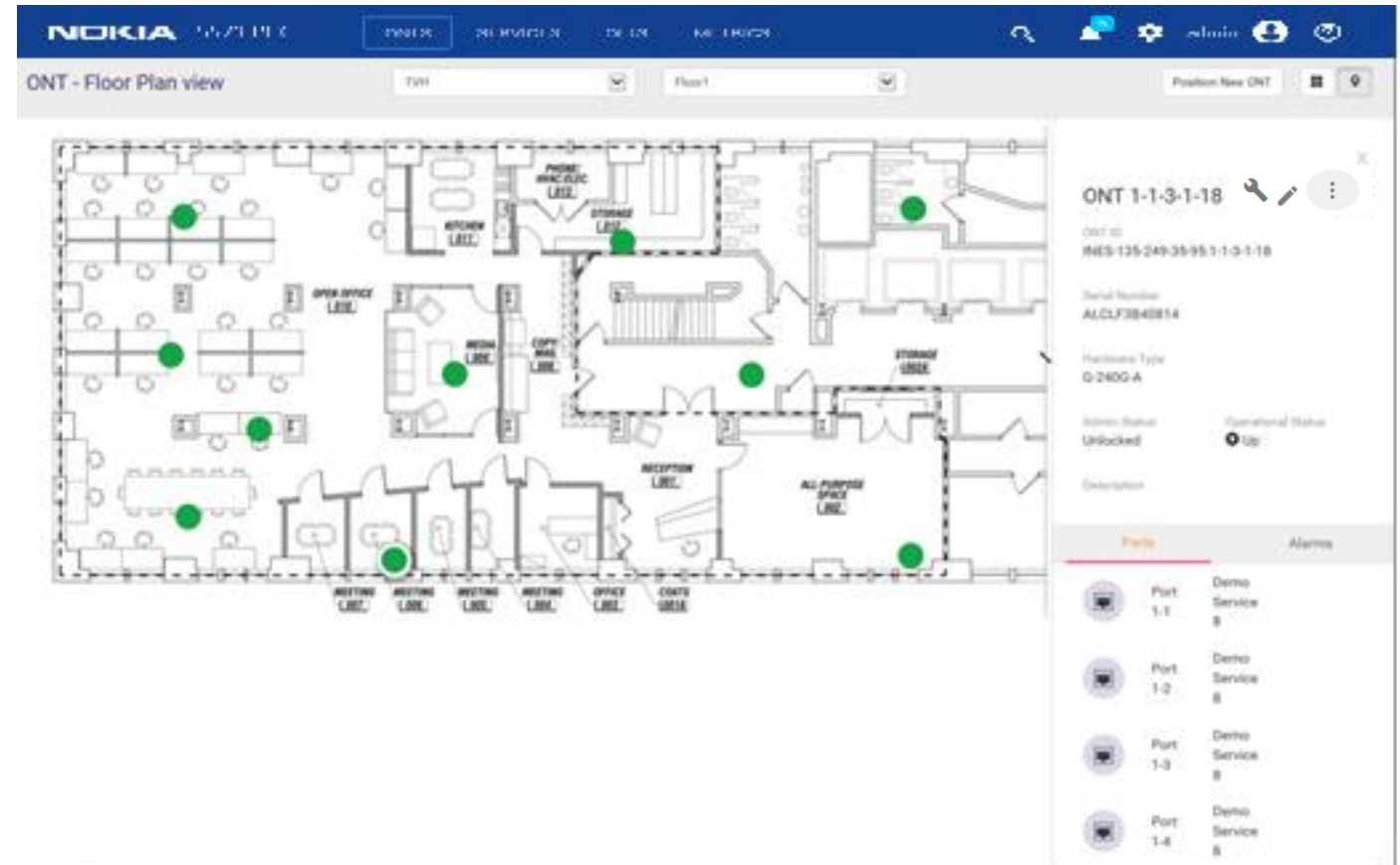
Future service definitions as needed

Supported Service Types

Una infraestructura de configuración de servicio con una predefinición simplifica la tarea del provisionamiento con poca o ninguna necesidad de conocer las complejidades de una red POL.

Operaciones en ONT (Optical Network Terminal)

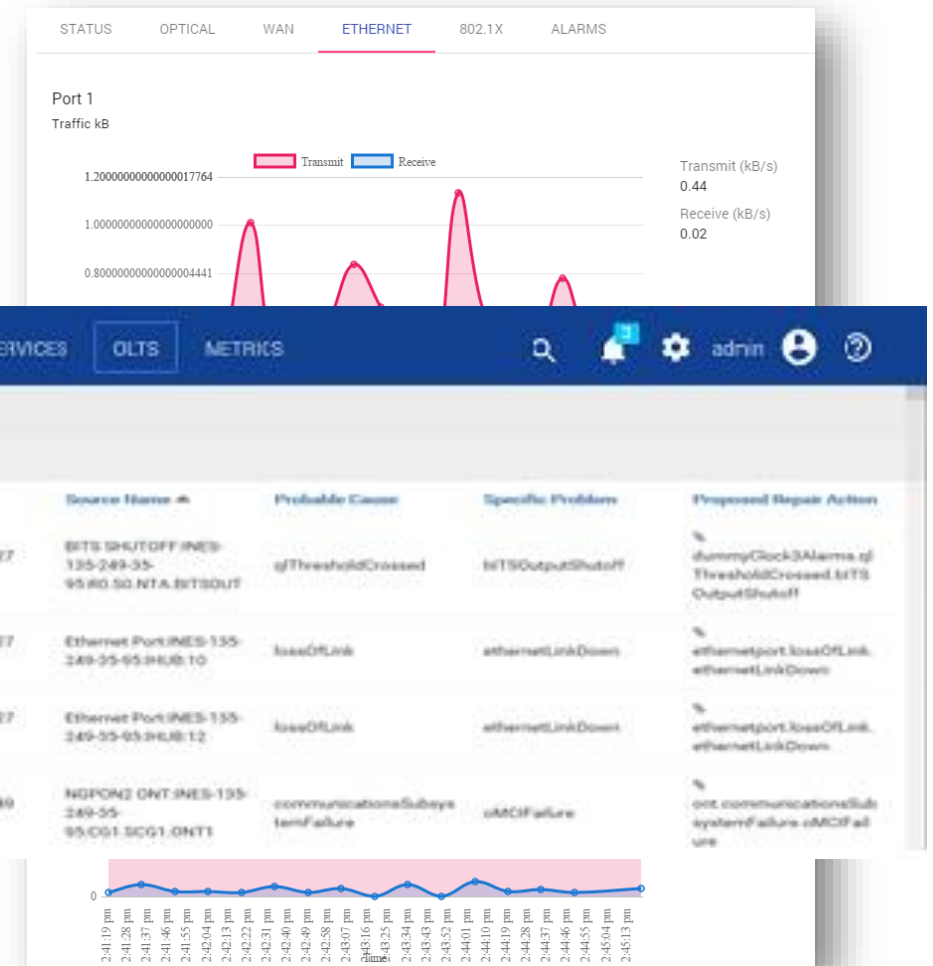
- **Activación de ONT:**
 - Conecte la ONT a la red de fibra;
 - POL Command Center reconoce la ONT y la activa automáticamente;
 - Configura la ONT y los puertos asociados basada en la definición del servicio por defecto.
- **Actividades de seguimiento:**
 - Asignación manual de una definición alterna de servicio;
 - Modifique el mapeo del servicio;
 - Asigne la ONT a una posición en el plano del piso.
- **Reemplace y copie una ONT.**



Configuración sin manipulación y fácil administración de las ONTs.

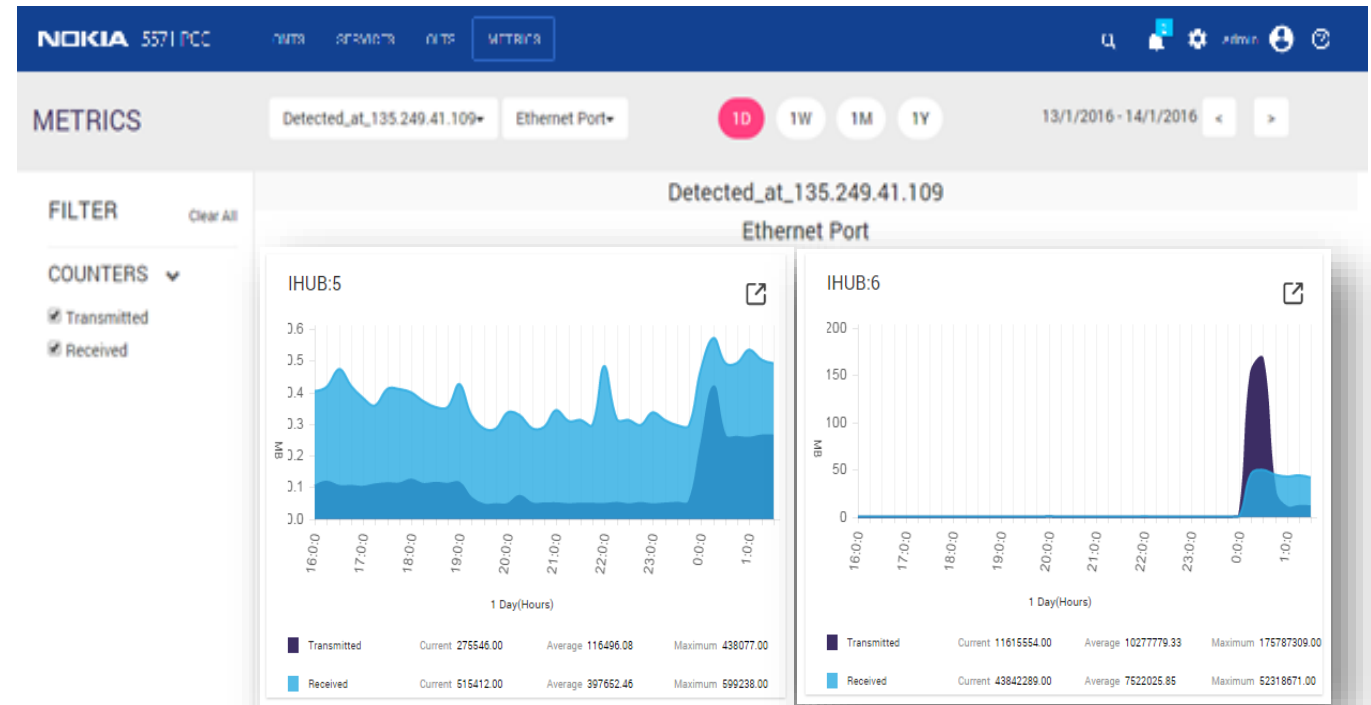
Troubleshooting y Alarmas

- El PCC provee de tareas para solución de problemas:
 - Completamente compatible con dispositivos móviles para personas en movimiento.
- Tipos de fallas comunes:
 - ONT caída;
 - Falla en el cable;
 - Tarjeta LT desconectada;
 - Falla de la OLT.
- Alarmas relevantes mostradas en cada vista.
- Vista de alarmas activas en:
 - OLT;
 - Tarjetas en OLT;
 - ONT;
 - Niveles de servicio.

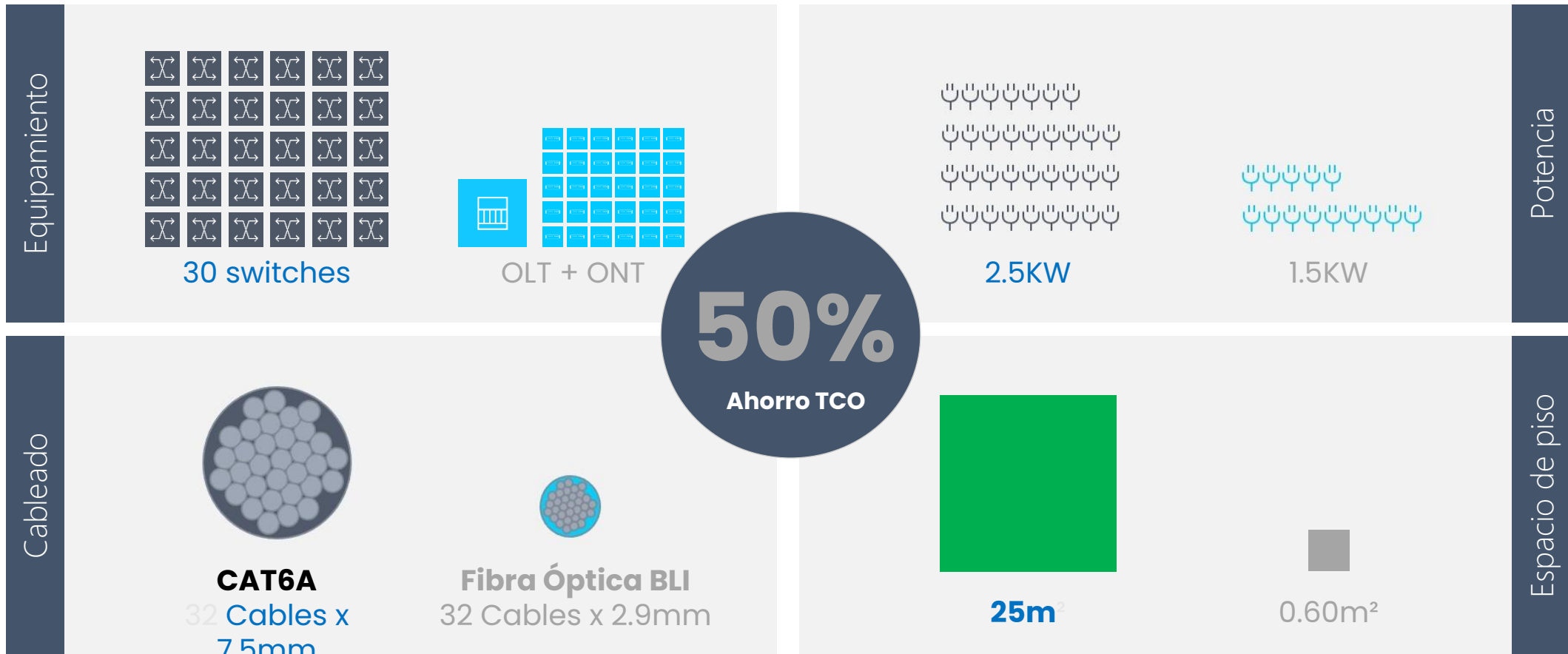


Métricas

- Monitoreo constante y visualice el rendimiento usando sus datos.
- Las métricas proveen un vistazo general de la salud de toda la red en diferentes intervalos.
- Métricas basadas en:
 - Alarmas;
 - Puertos de Uplink Ethernet;
 - Servicios L2;
 - Parámetros de sistema IP.



Hasta un 50% de ahorro en costo total de pertenencia (TCO) con una red óptica



Basado en una red de 620 puntos finales

Beneficios económicos

Permite optimizaciones en todas las etapas:

HASTA 54% DE AHORROS EN CAPEX

95%

MENOS PUERTOS ACTIVOS

69%

MENOS CABLES

87%

MENOR CONSUMO DE PLÁSTICO

70%

MENOS INFRAESTRUCTURA

MAS AGILIDAD

EN LA INSTALACIÓN

MENOS RETRABAJOS

EN LA INSTALACIÓN

HASTA 70% DE AHORROS EN OPEX

70%

MENOR CONSUMO DE ENERGÍA

33%

MENOR OCUPACIÓN EN RACK

70%

AHORRO DE ESPACIOS

89%

MENOS M² CUARTOS DE TELECOMUNICACIONES

MENOR TEMPO

DE MANTENIMIENTO

MEJOR USO

DE ESPACIO

Aplicaciones

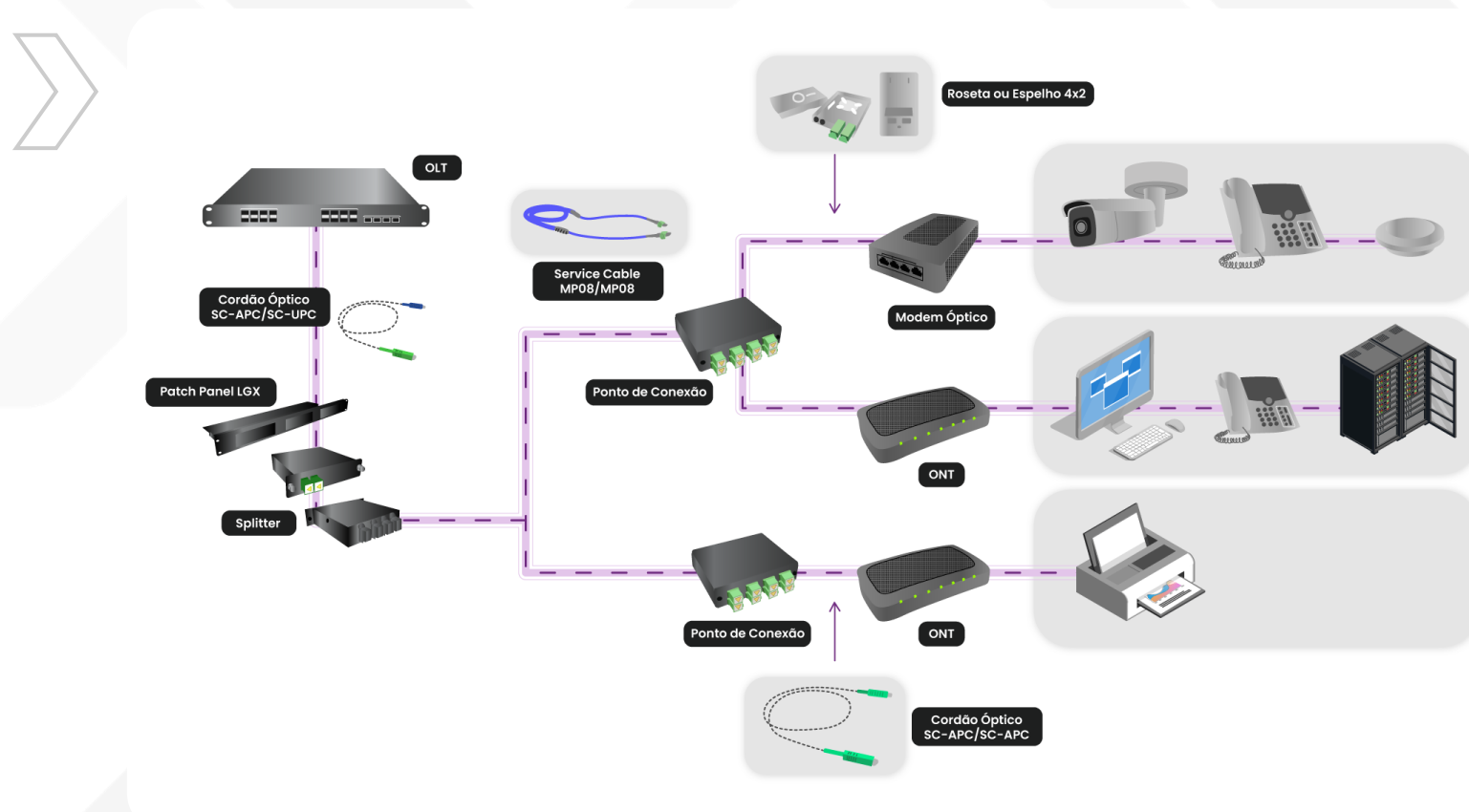
TOPOLOGÍAS

GPON aplicado en diversas topologías y escenarios

1 Pre-conectorizada

2 Híbrida

3 Diámetro reducido - invisible



TOPOLOGÍAS

GPON aplicado en diversas topologías y escenarios

1

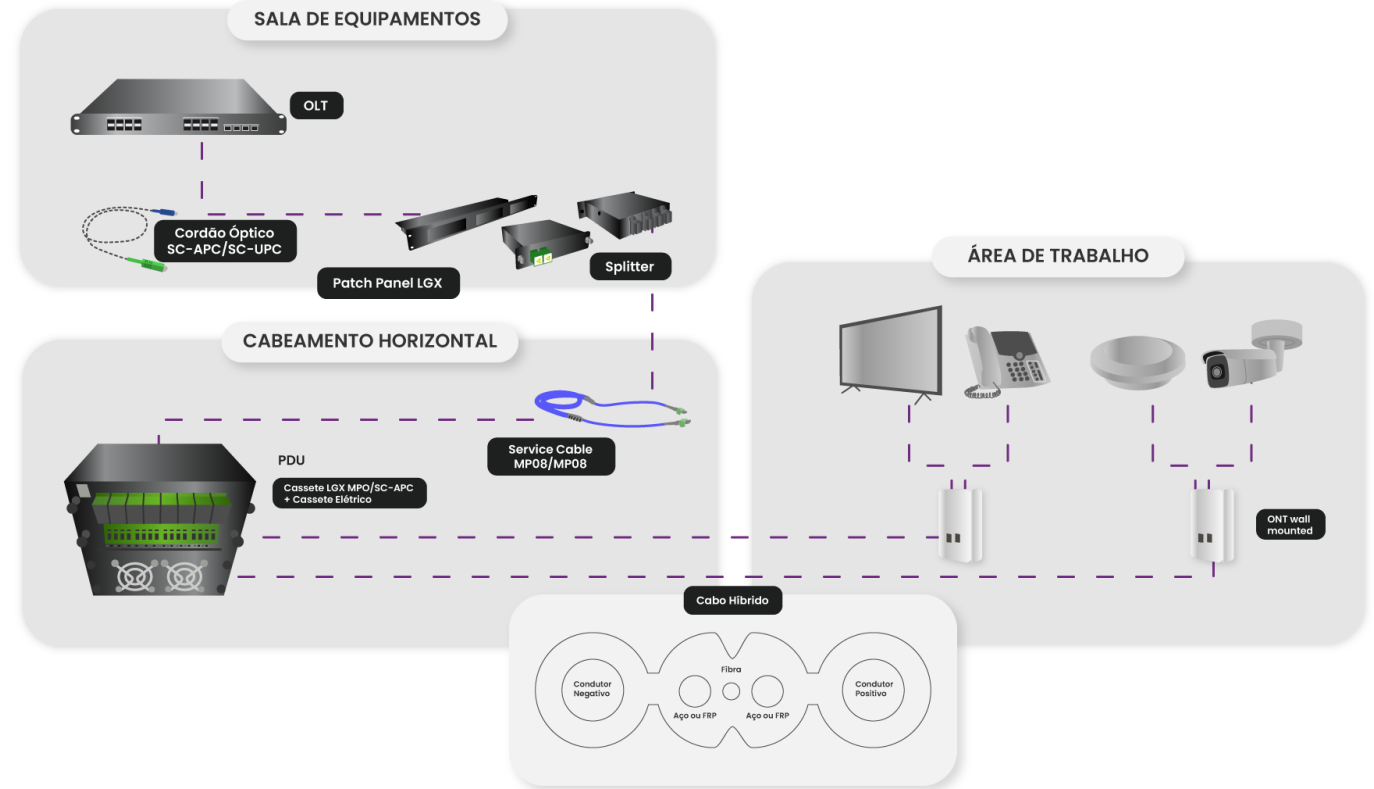
Pre-conectorizada

2

Híbrida

3

Diámetro reducido
- invisible



TOPOLOGÍAS

GPON aplicado en diversas topologías y escenarios

1

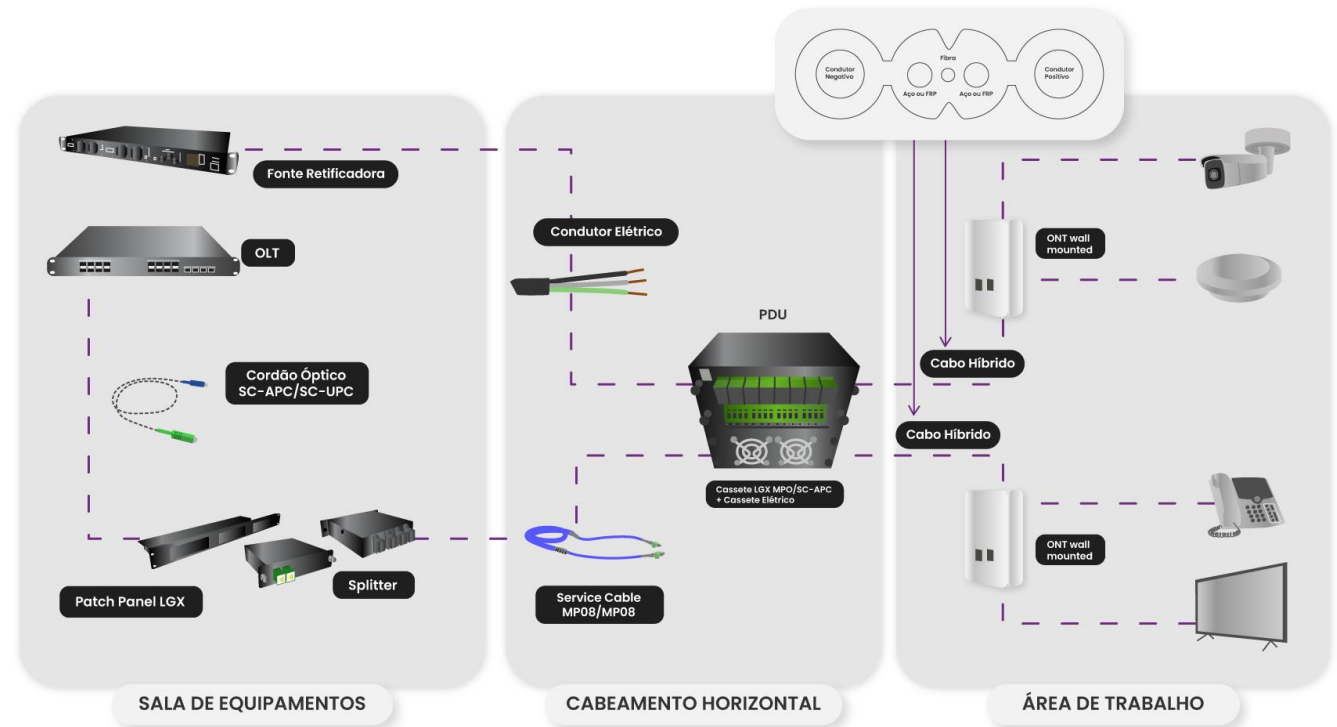
Pre-conectorizada

2

Híbrida +
rectificadora

3

Diámetro reducido
- invisible



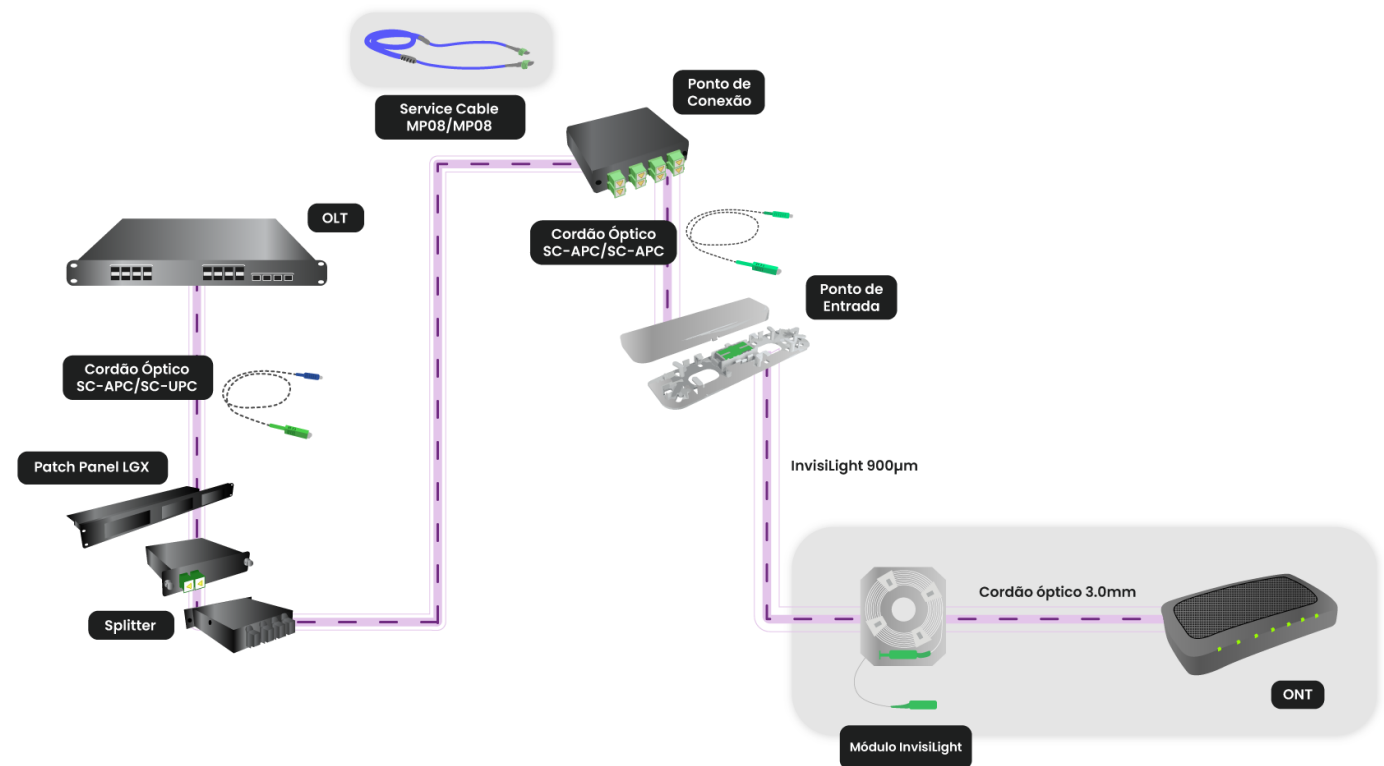
TOPOLOGÍAS

GPON aplicado en diversas topologías y escenarios

1 | Pre-conectorizada

2 | Híbrida

3 | Diámetro reducido - invisible



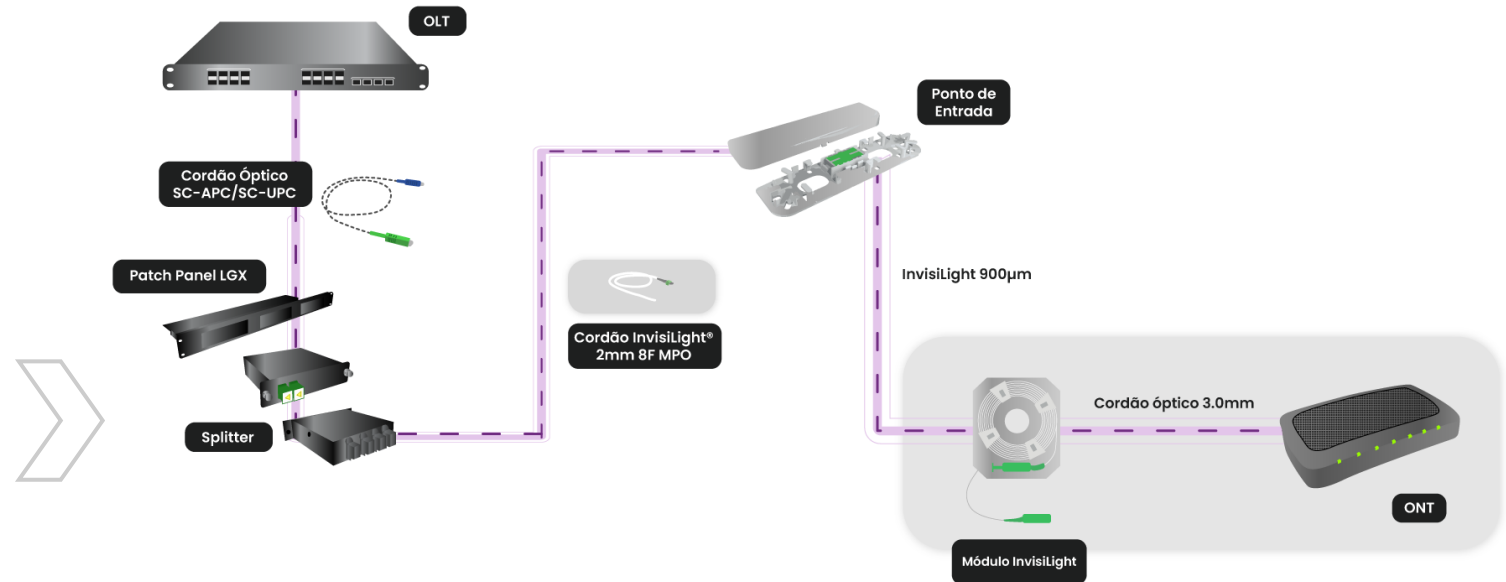
TOPOLOGÍAS

GPON aplicado en diversas topologías y escenarios

1 | Pré-conectorizada

2 | Híbrida

3 | Diámetro reducido – invisible con cordón



¡Gracias!

Ing. Armando Senties Ramos

armando.senties@furukawaelectric.com

+52 55 2318 4797