



# ICT SUMMIT MEXICO 2024

El futuro de ICT - Inteligencia Artificial, Convergencia y Sustentabilidad

**24 DE ABRIL**

Hotel Galería Plaza, San Jerónimo, Ciudad de Mexico.

ORGANIZA:



[www.latamred.com](http://www.latamred.com)

 Latam Red S.A.  latamred

# Conectando el futuro

Desafíos en redes empresariales PONLAN y la evolución en soluciones XGS-PON (10Gbps)



# 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



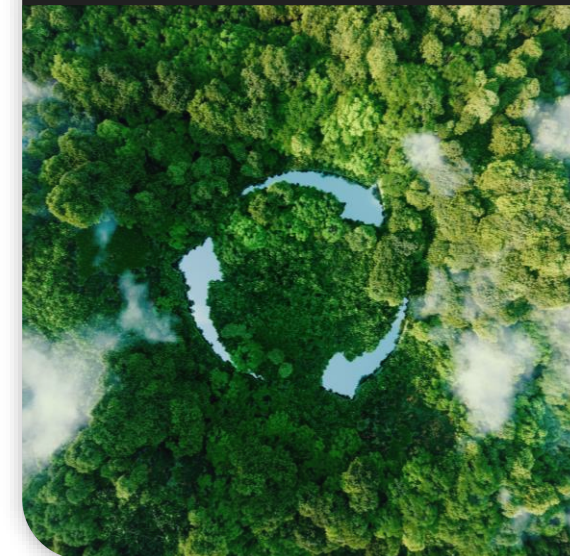
FLEXIBILIDAD



ECONOMIZAR



SUSTENTABILIDAD



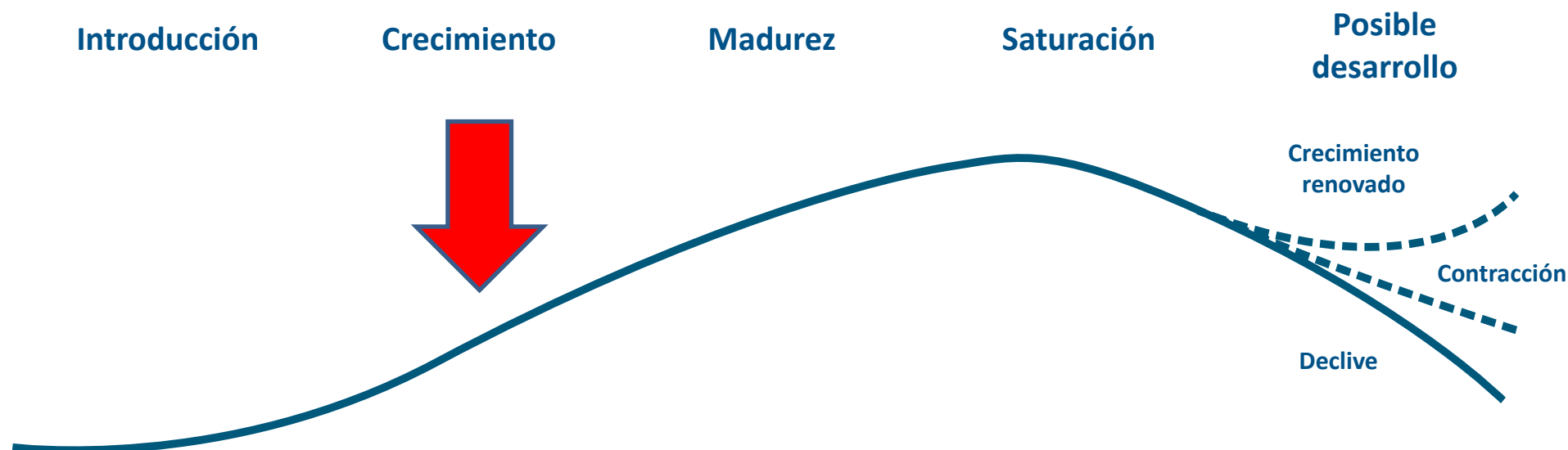
# Mercado PONLAN





# Ciclo de vida de las tecnologías

(ES DONDE SE ENCUENTRA GPON)

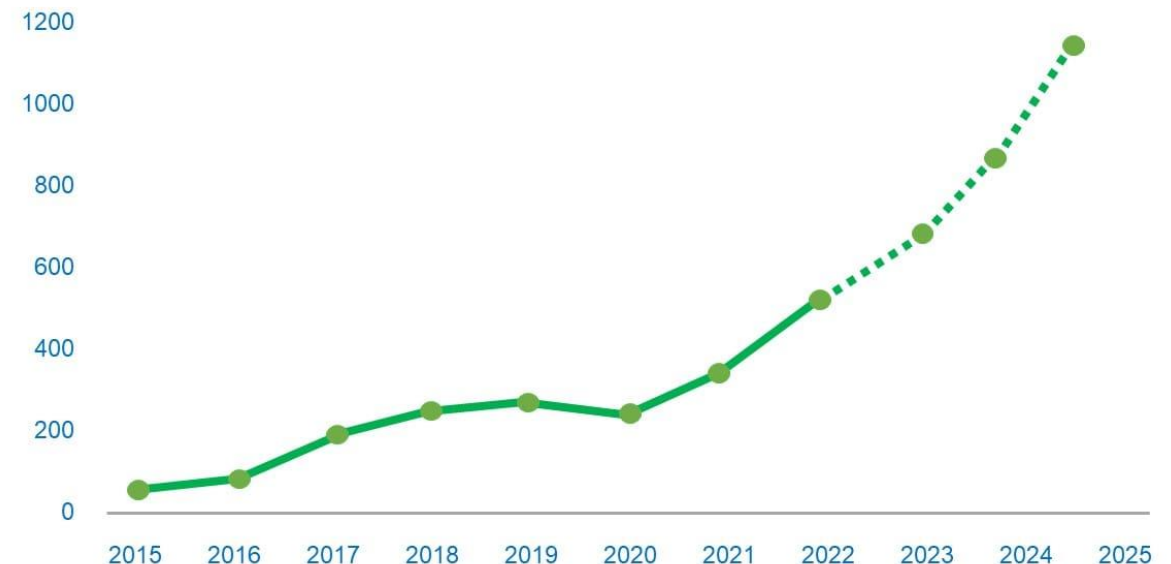


# Crecimiento Anual

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.

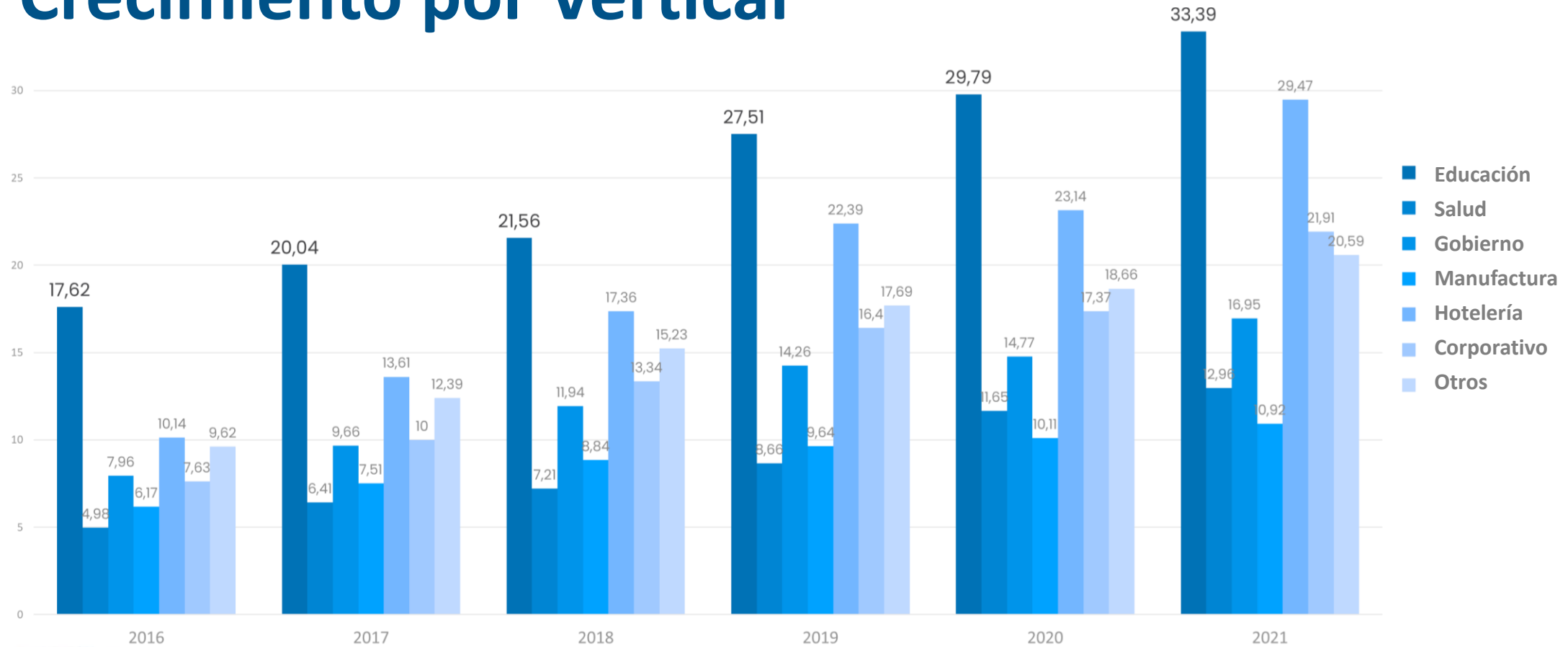
**Último reporte de BSRIA: crecimiento sostenido de 109% por tres años en redes ópticas a nivel mundial**



<https://www.cablinginstall.com/cable/article/14297552/apolan-marks-a-decade-of-optical-lan-advocacy-by-looking-to-the-future>



# 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

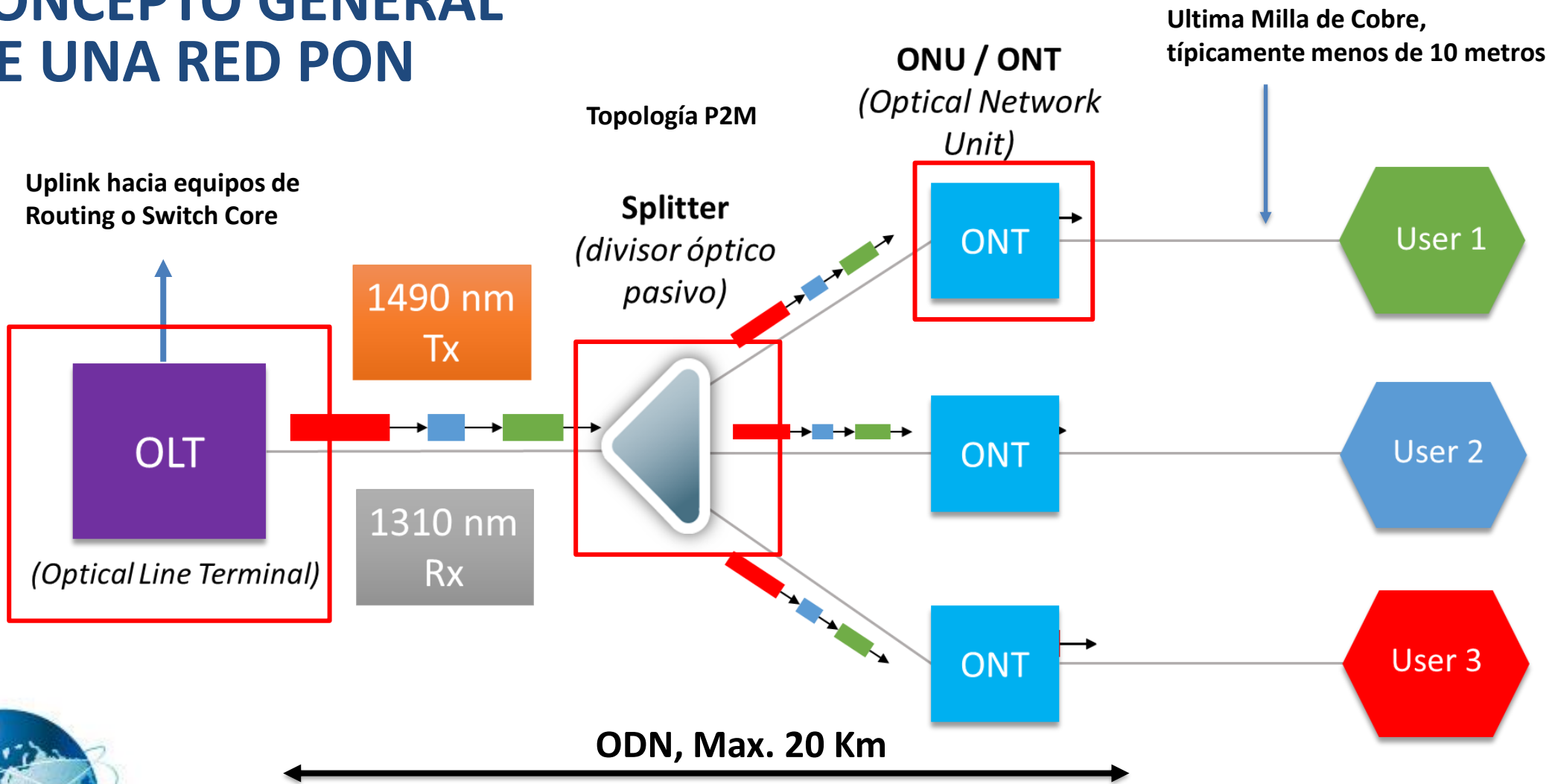


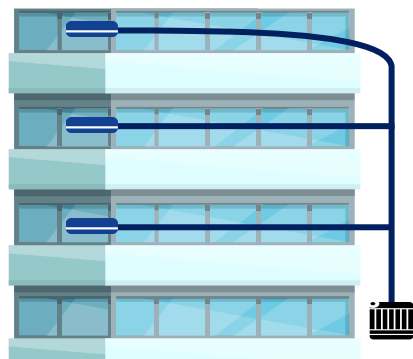
# Evolución de Red PON-LAN





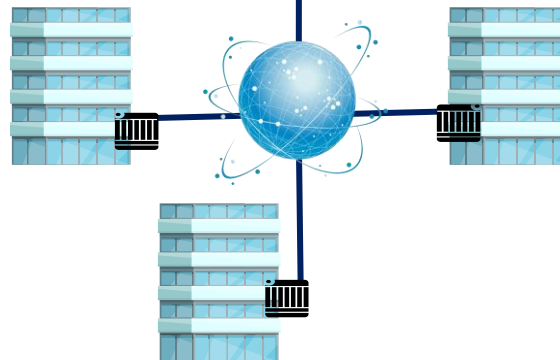
# CONCEPTO GENERAL DE UNA RED PON





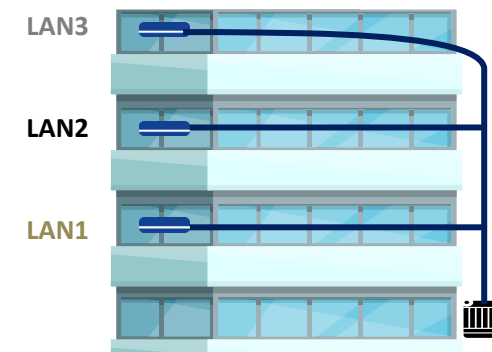
## Red independiente

- 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.



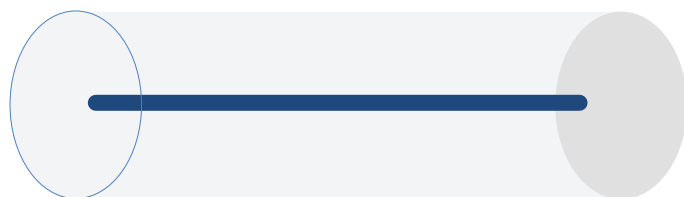
## Redes multi-inquilino

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



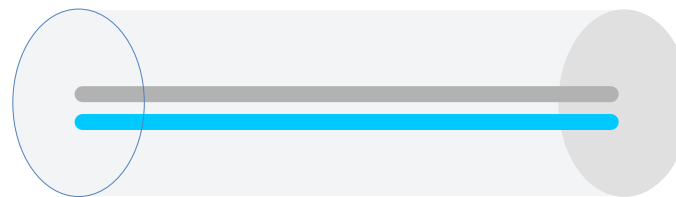
## GPON

2.5Gbps downstream  
1.2Gbps upstream



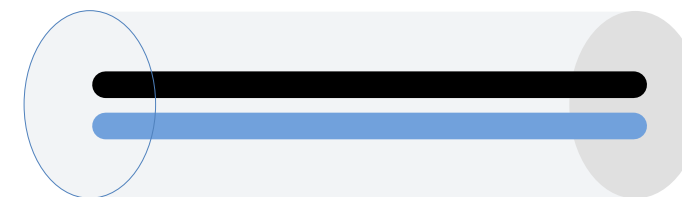
## XGS-PON

10Gbps downstream  
10Gbps upstream



## 25G-PON

25Gbps downstream  
10 or 25Gbps upstream



### Esté preparado para el futuro

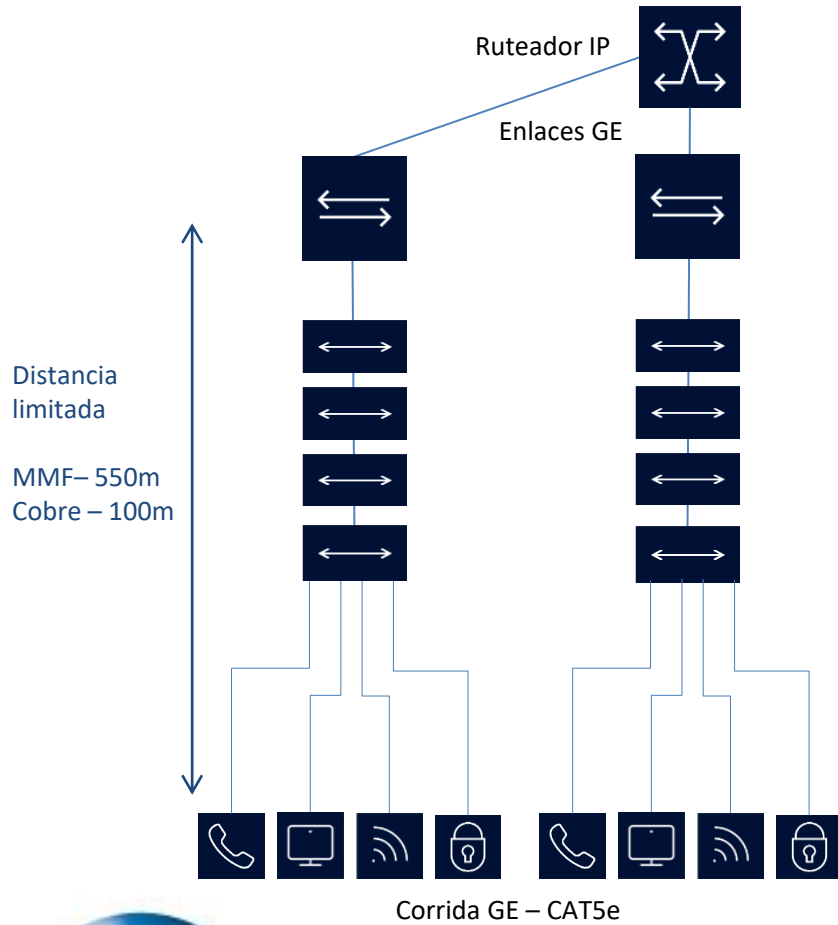
- Aumente el ancho de banda y el rendimiento
- Aumente la división y el número de usuarios.

### En infraestructura existente

- La misma fibra, divisor/splitter y OLT
- Puede ser implantado sobre GPON



# LAN Tradicional

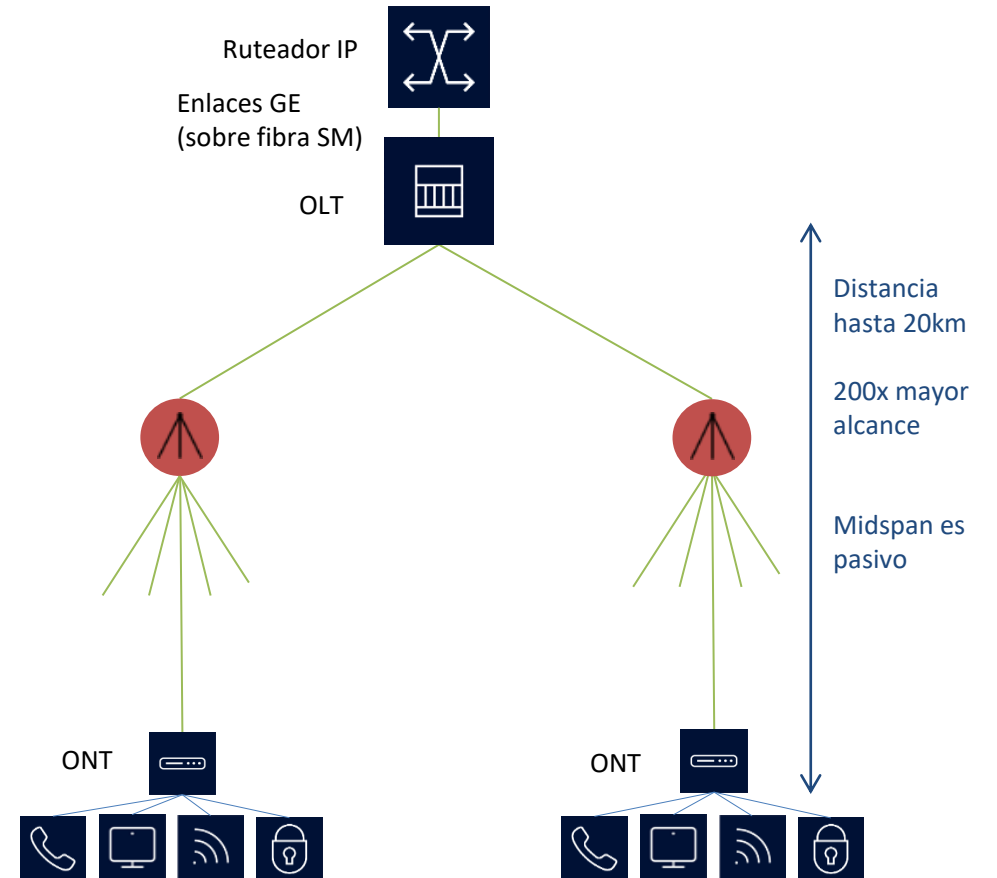


Core/Núcleo

Switches Edge, Distribución o de Agregación

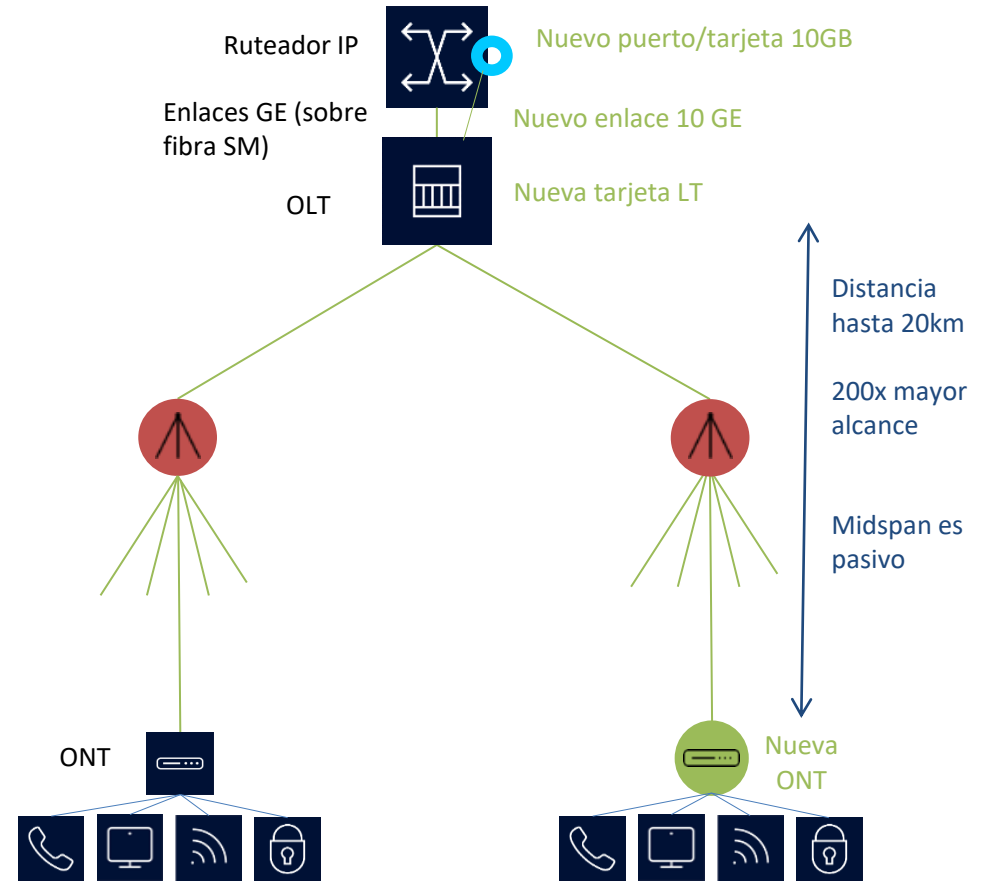
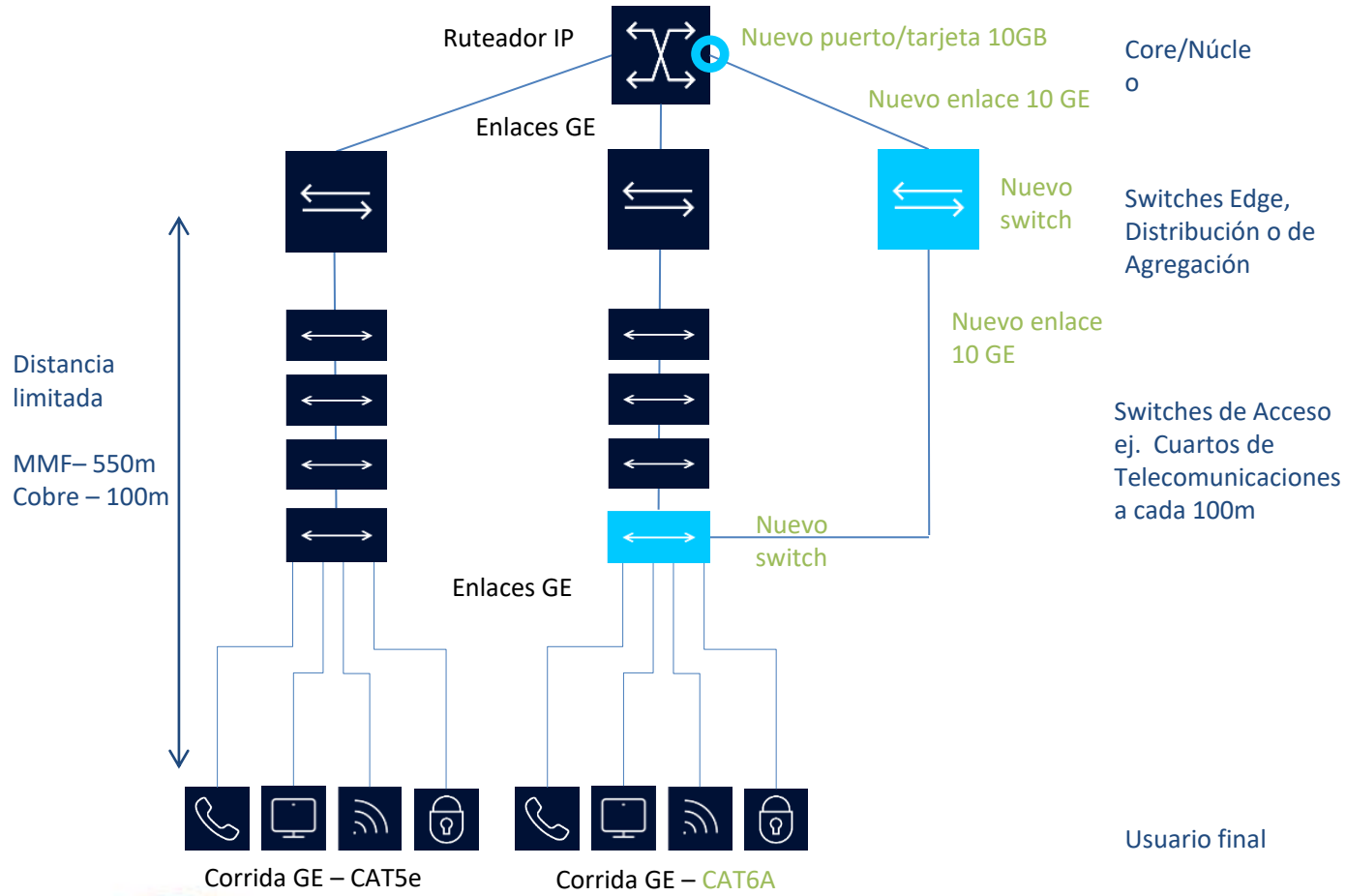
Switches de Acceso ej. Cuartos de Telecomunicaciones a cada 100m

# LAN Óptica

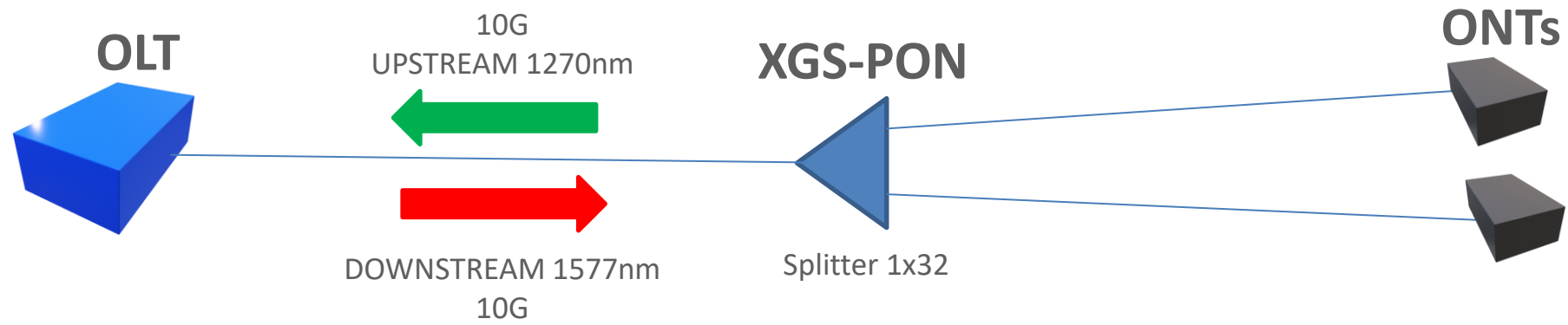
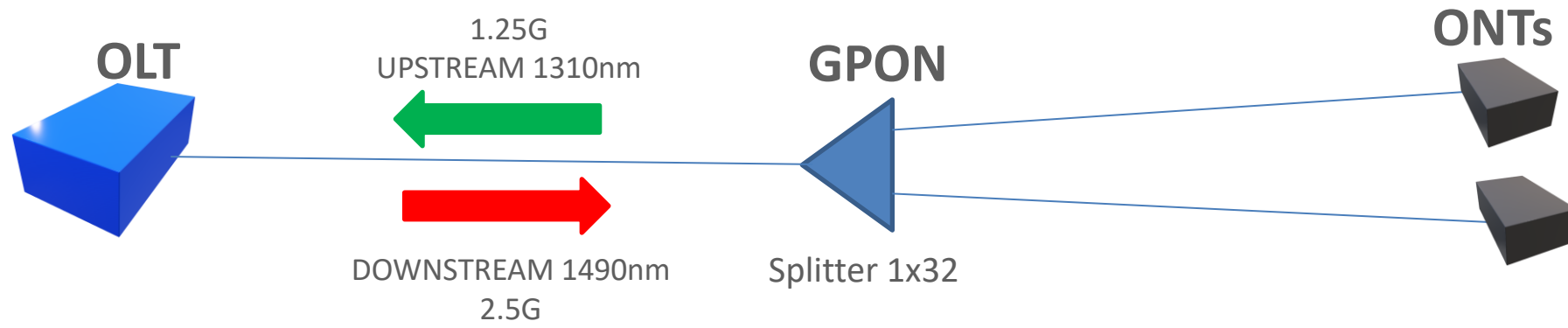




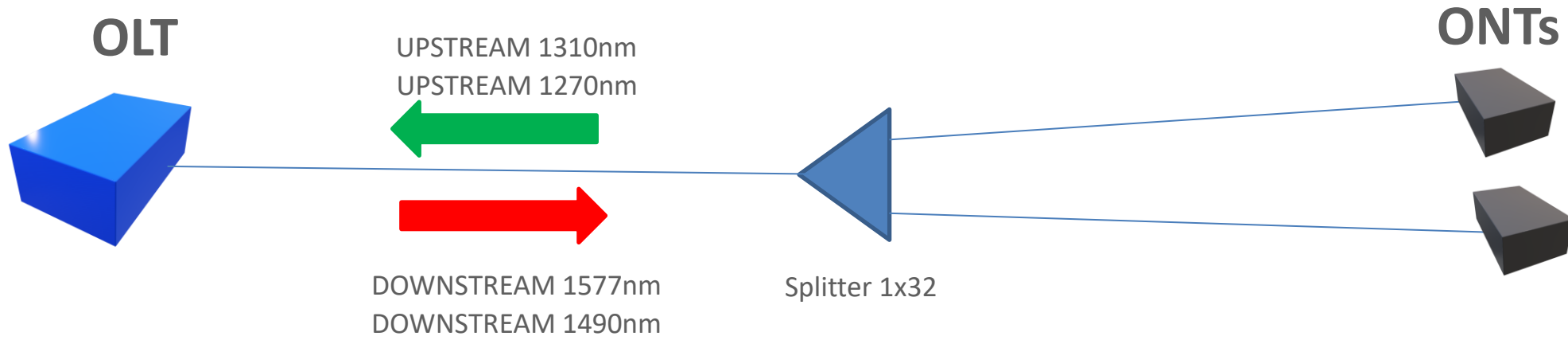
# LAN Óptica



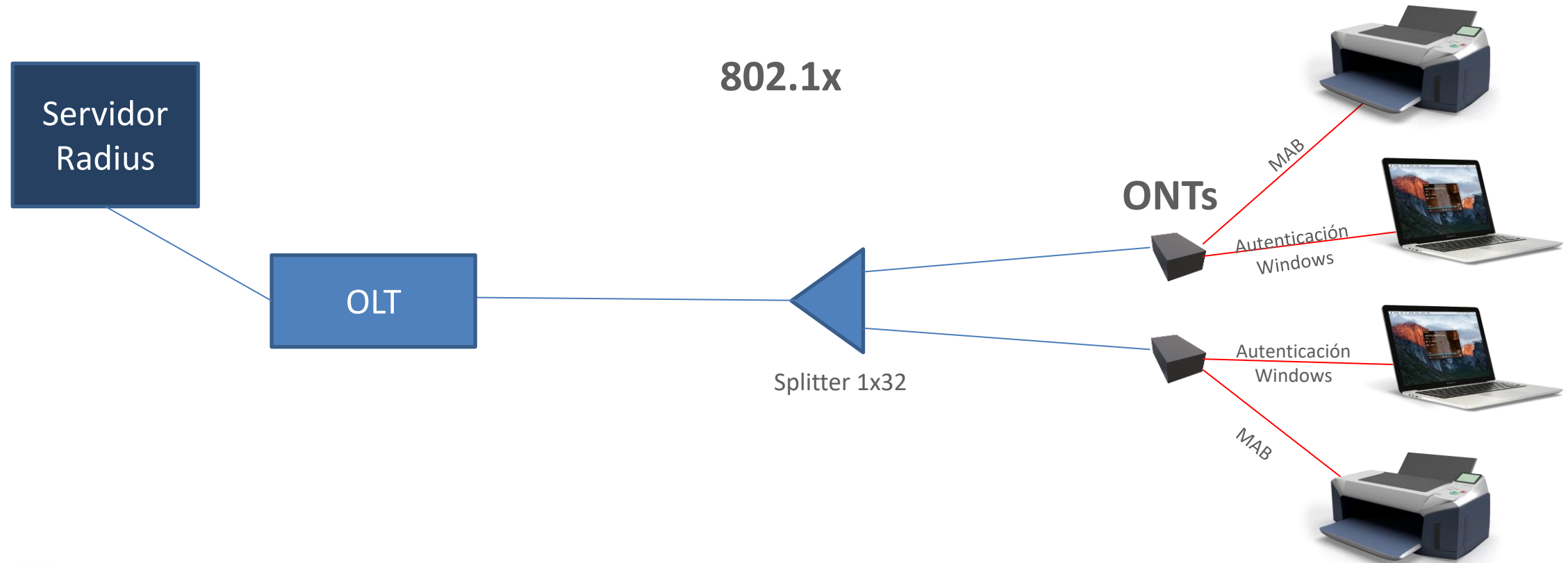
# GPON vs XGS-PON



# MULTI-PON



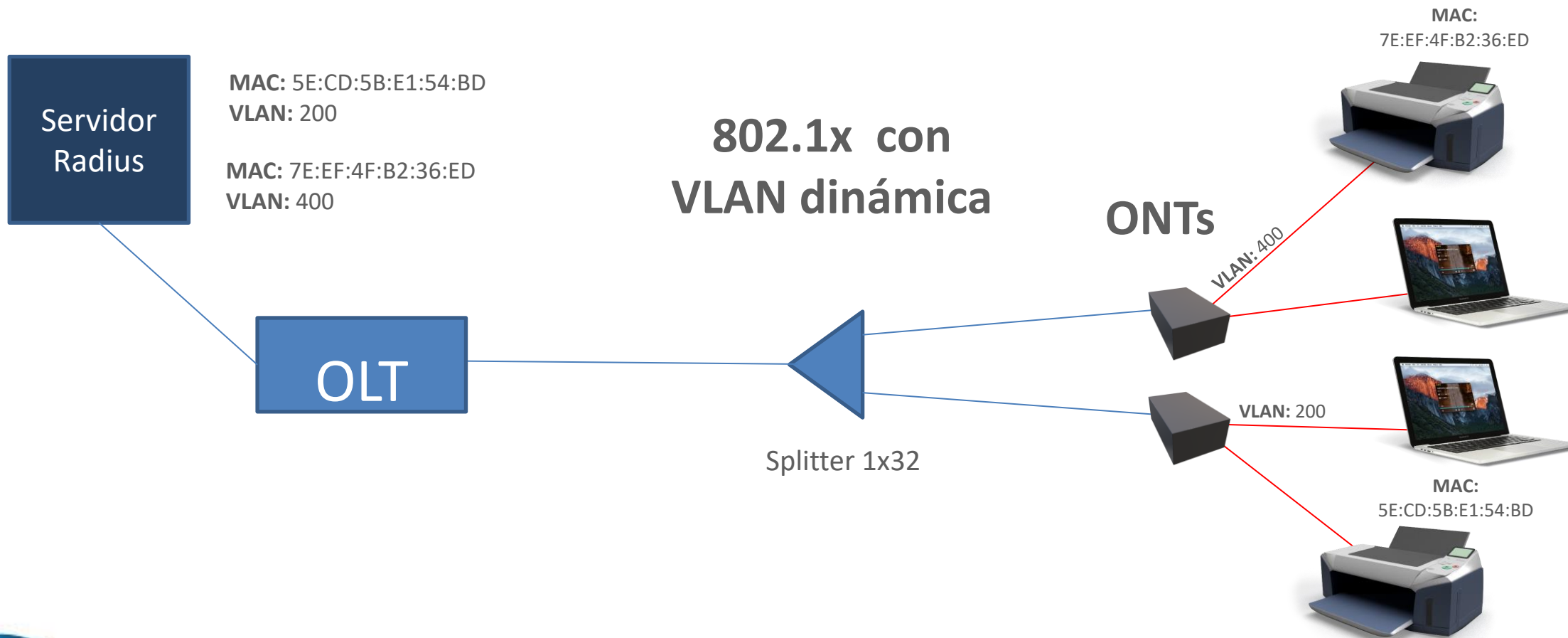
# Seguridad

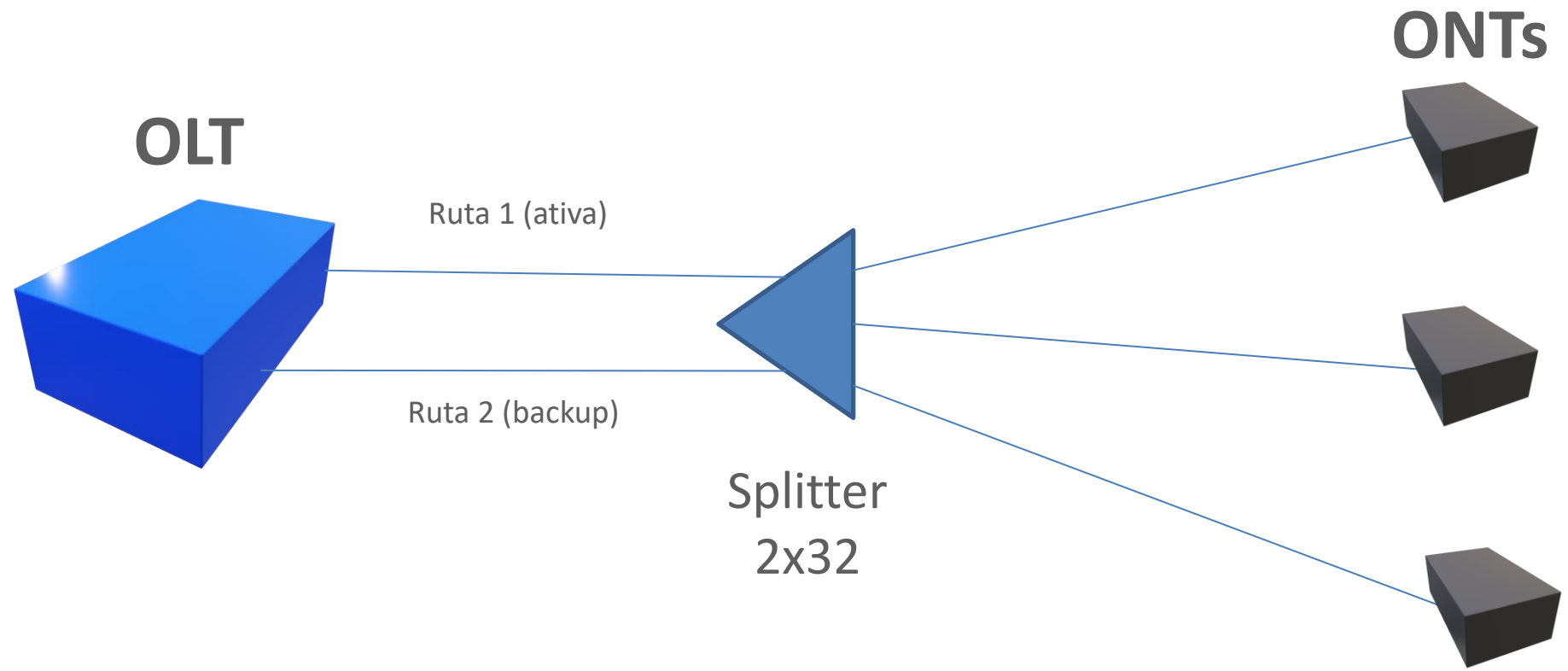


**MAB: MAC Authentication Bypass** es una alternativa para dispositivos sin soporte **802.1X**. La OLT revisa la dirección **MAC** del dispositivo con el servidor **RADIUS**.

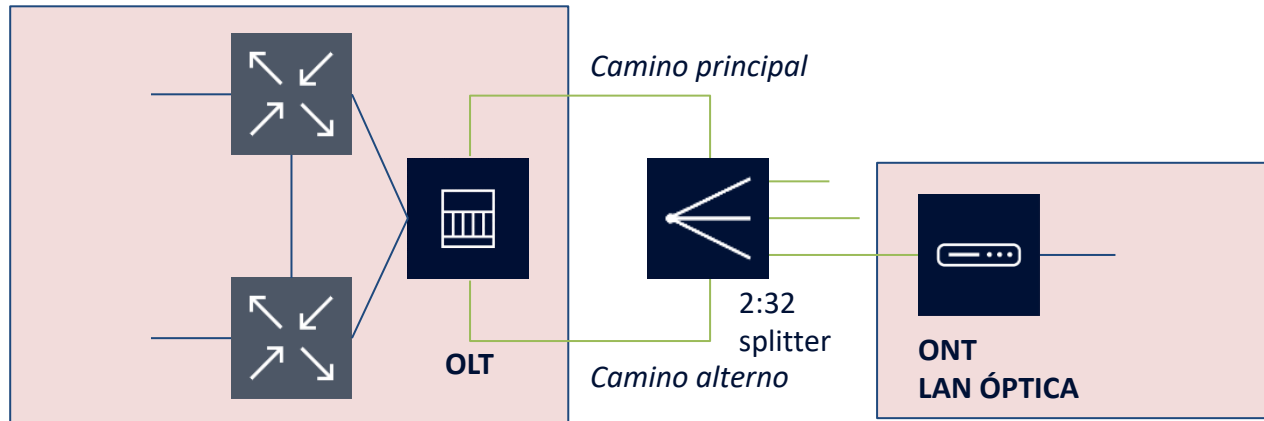








# Arquitectura de redundancia en un chasis



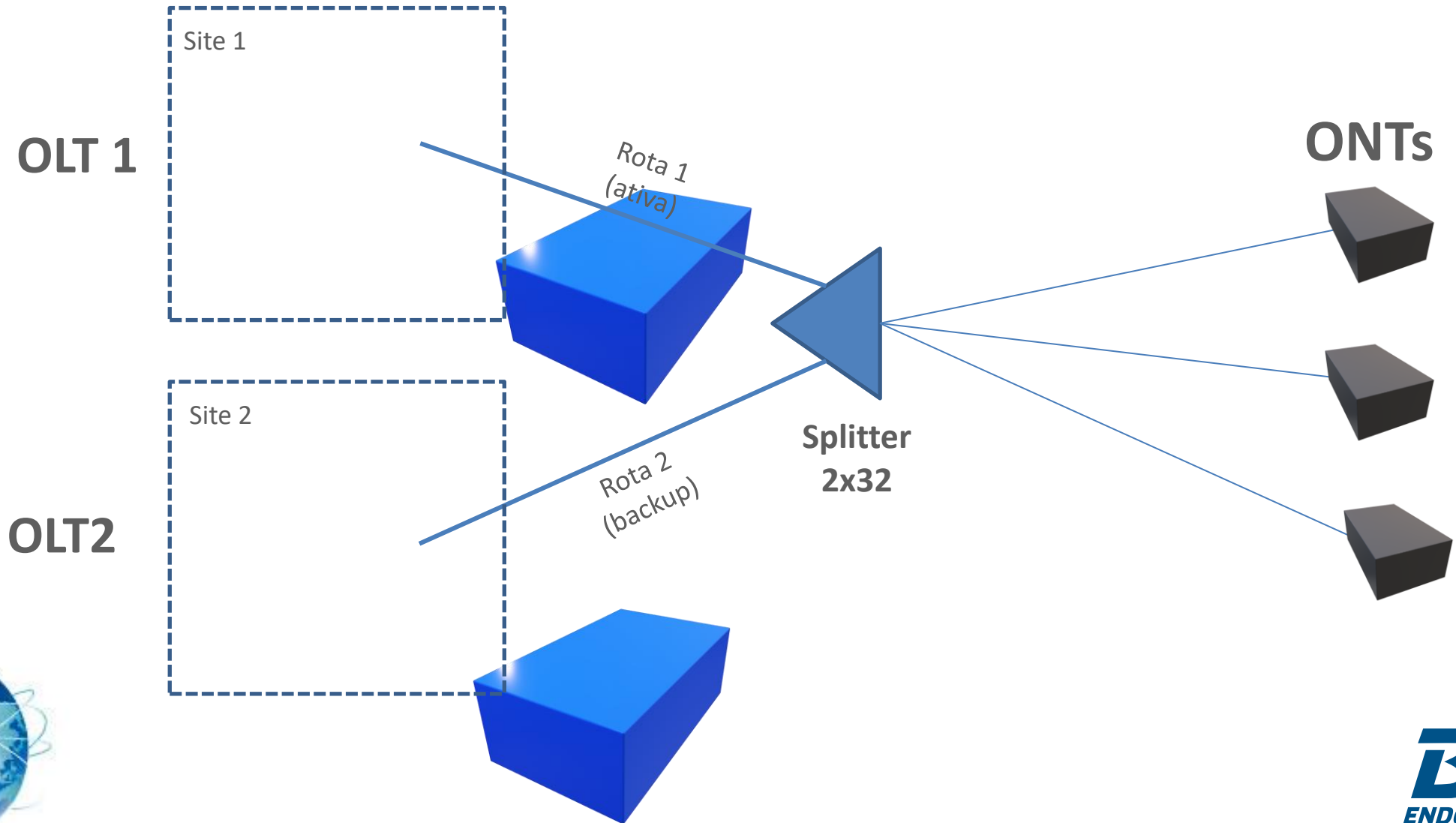
Cuarto de Equipo

## Características

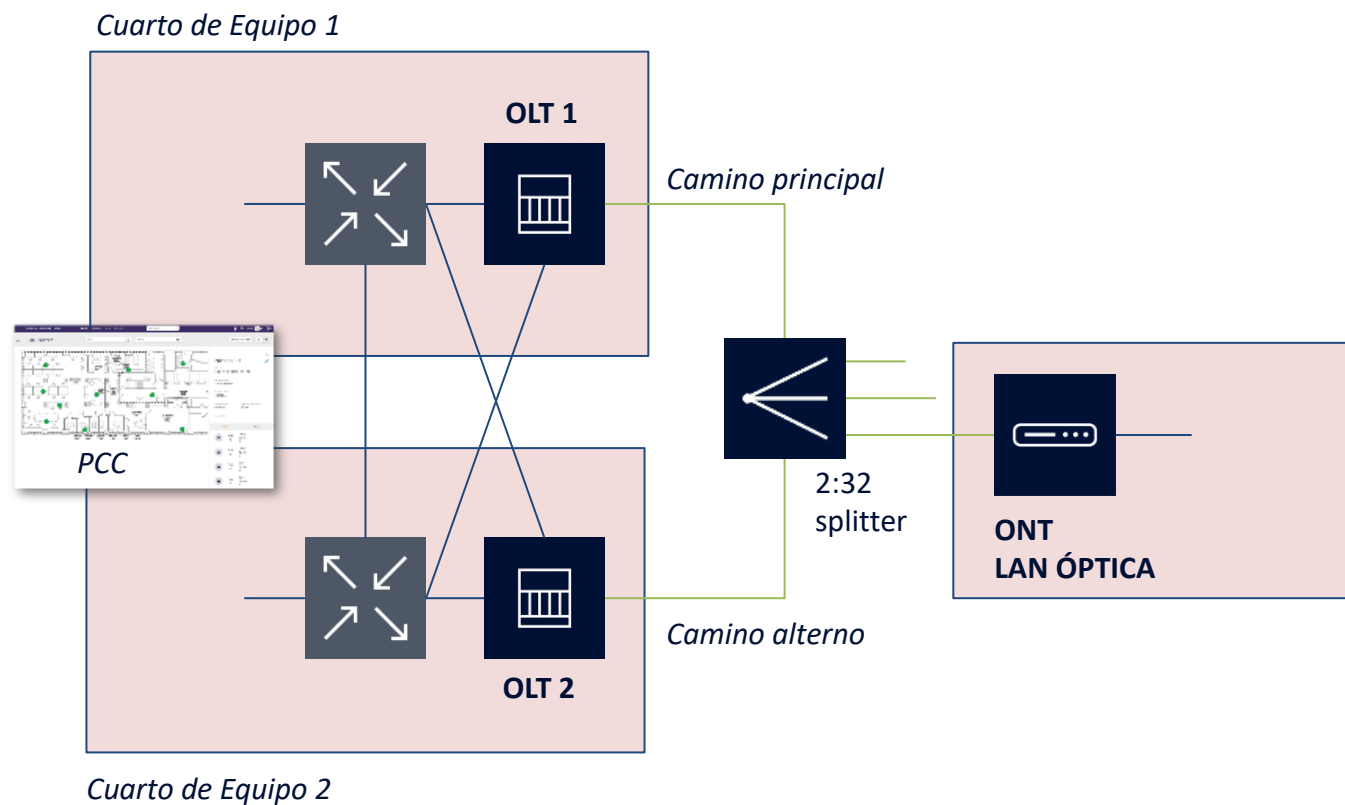
- **Cobertura de larga distancia:** hasta 20km
- **Red de transporte simplificada** con splitters/divisores pasivos en el campo y ONTs cliente ligero.
- **Redundancia en Chasis**
  - Los splitters 2:32 entregan 2 puertos PON en 2 diferentes tarjetas de línea GPON con redundancia active/espera.
  - En 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



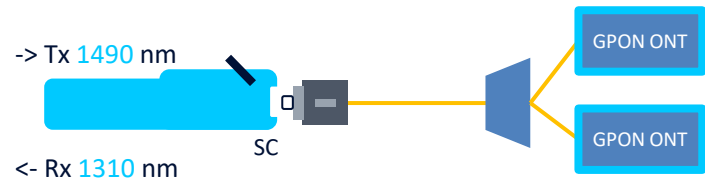
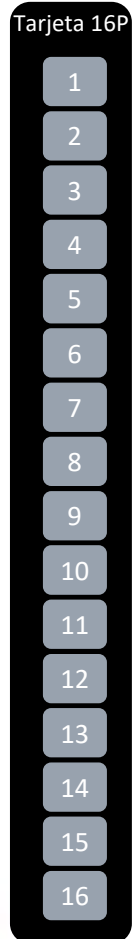
## Características

- 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.



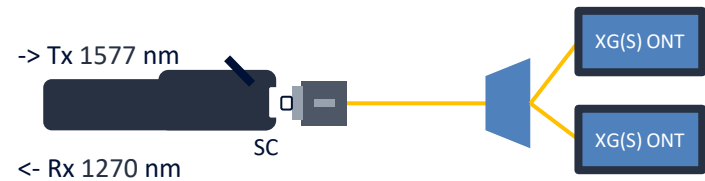
# Modos de operación y soporte óptico

## Opciones ópticas PON



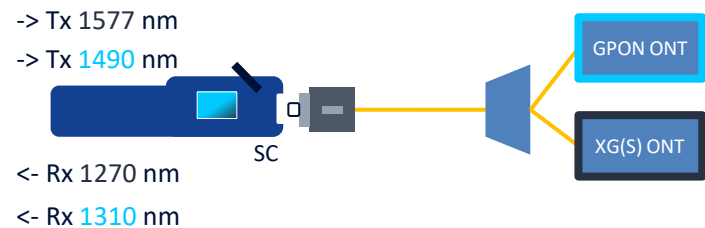
### ▪ GPON only mode

- 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

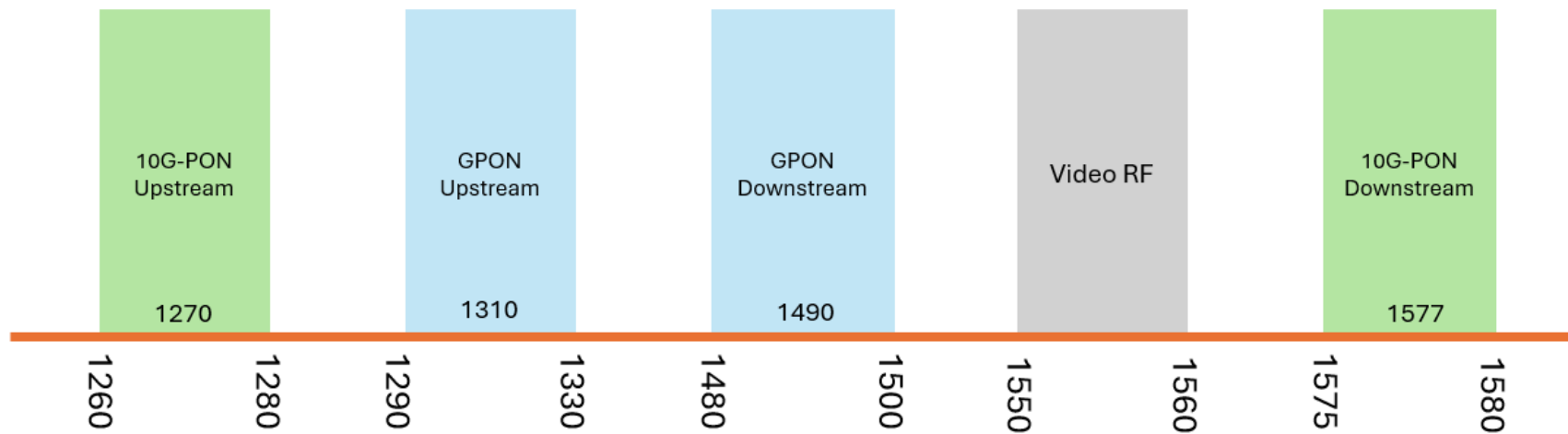
- Optics : new **MPM** (Módulo Multi-PON) of SFP family (WDM-based in both directions)

**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 PON-LAN



# Ejercicio de ocupación de ductos

	<p><b>RED TRADICIONAL</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 240 cables Cat. 6</li> <li>• Peso por cable: 42 kg/km</li> <li>• <b>Total 100m = 1008 kg</b></li> </ul>
	<p><b>RED DE FIBRA BACKBONE</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 8 cables MPO Pre-con 8 FO</li> <li>• Ocupación &lt;96%</li> <li>• Peso por Cable: 40kg/km</li> <li>• <b>Total 100m = 32 kg (&lt;97%)</b></li> </ul>
	<p><b>CABLEADO HORIZONTAL</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 60 cordones SC Pre-con 01F</li> <li>• Ocupación &lt;87%</li> <li>• Peso por cable: 10 kg/km</li> <li>• <b>Total 100m = 60 kg (&lt;94%)</b></li> </ul>



# 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.

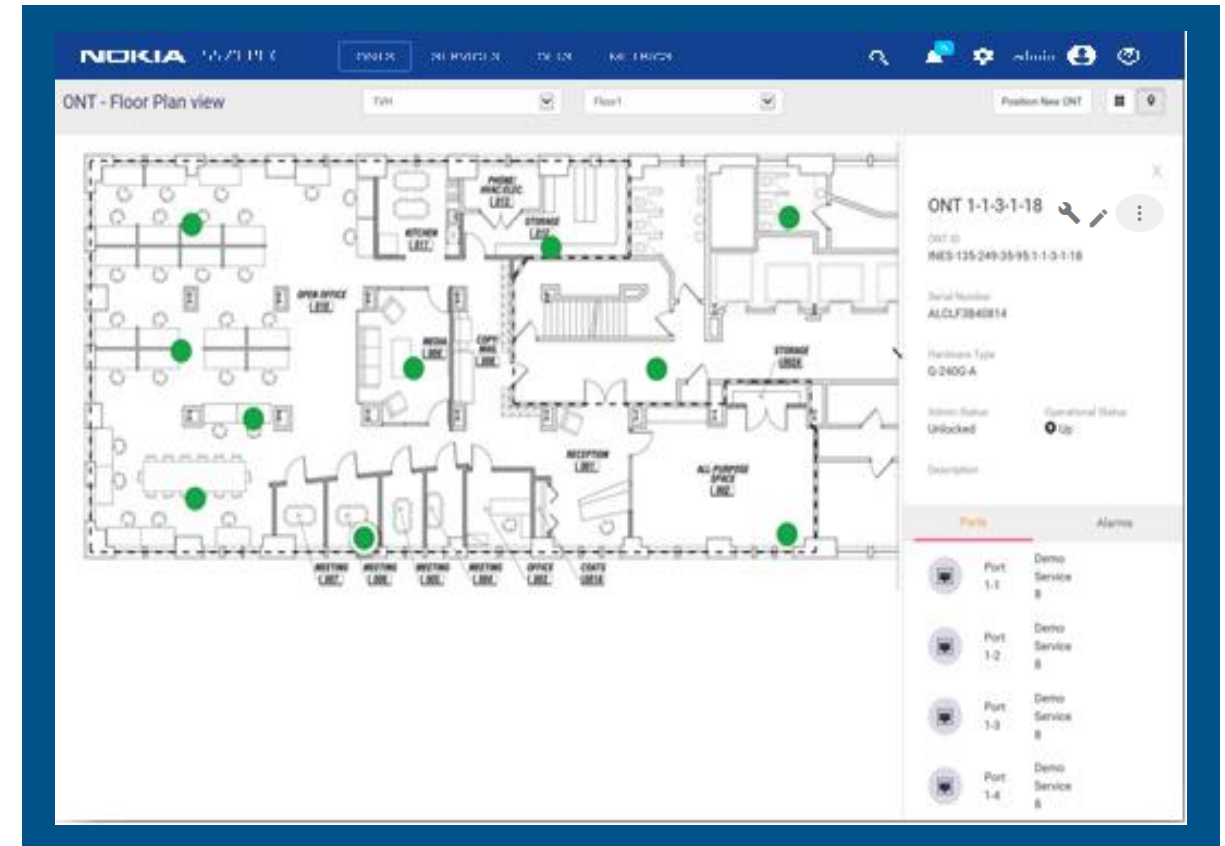
Registro de actividades.

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

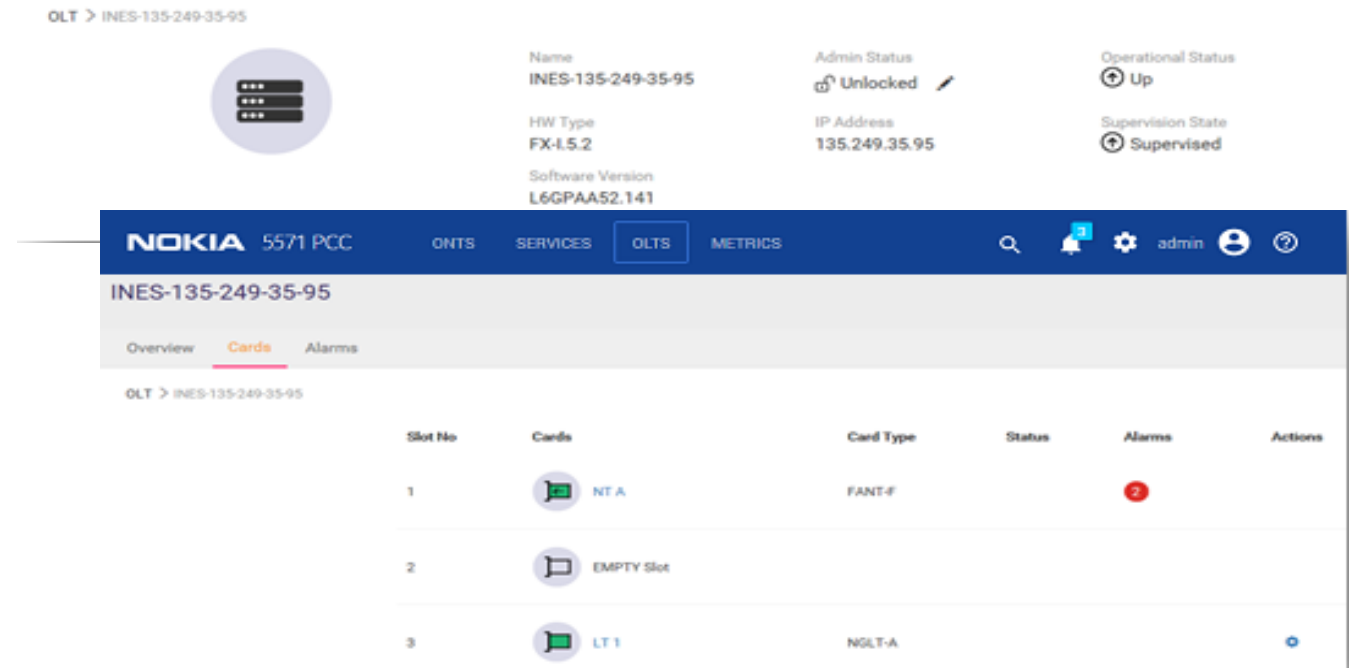
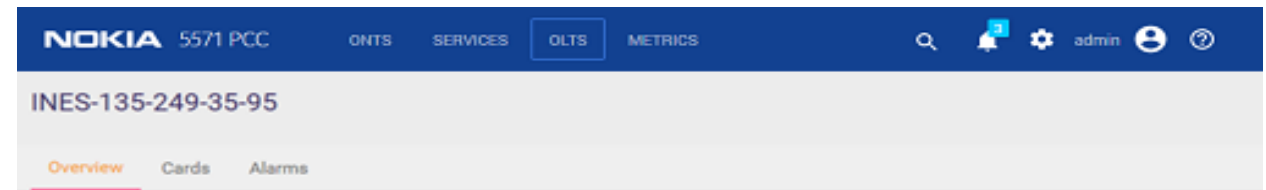


**El plano de piso ofrece una vista del estado en tiempo real, que a su vez ayuda a la planeación y aumento de la red. Auxilia para reaccionar rápido en asuntos de red.**



# 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.

NOKIA 5571 PCC ONTS SERVICES OLTs METRICS

Dashboard > Services

Services

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

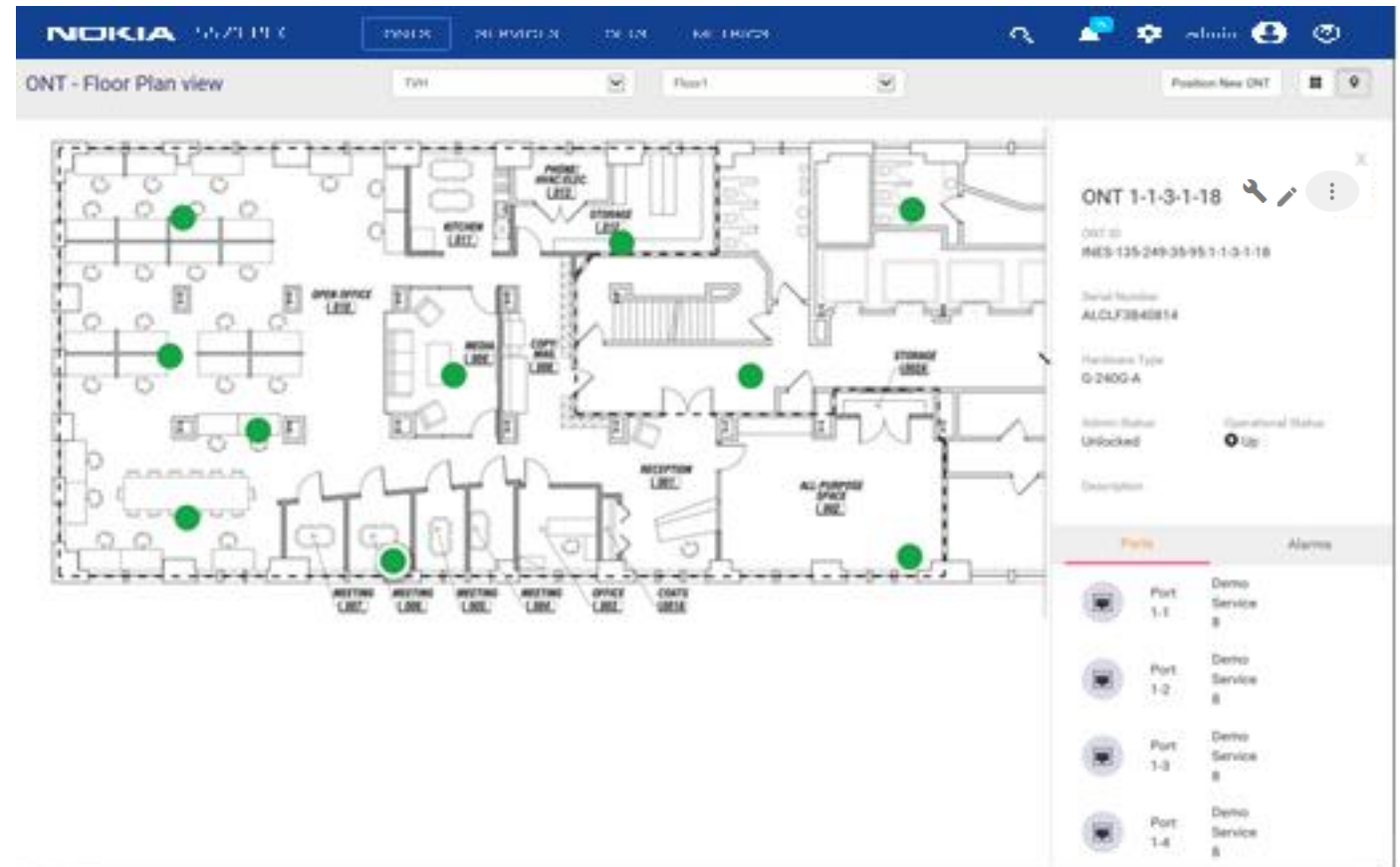
Supported Service Types



Una infraestructura de configuración de servicio con una pre-definición, simplifica la tarea del provisionamiento con poca o ninguna necesidad de conocer las complejidades de una red

# Operaciones en ONT (Optical Network Terminal)

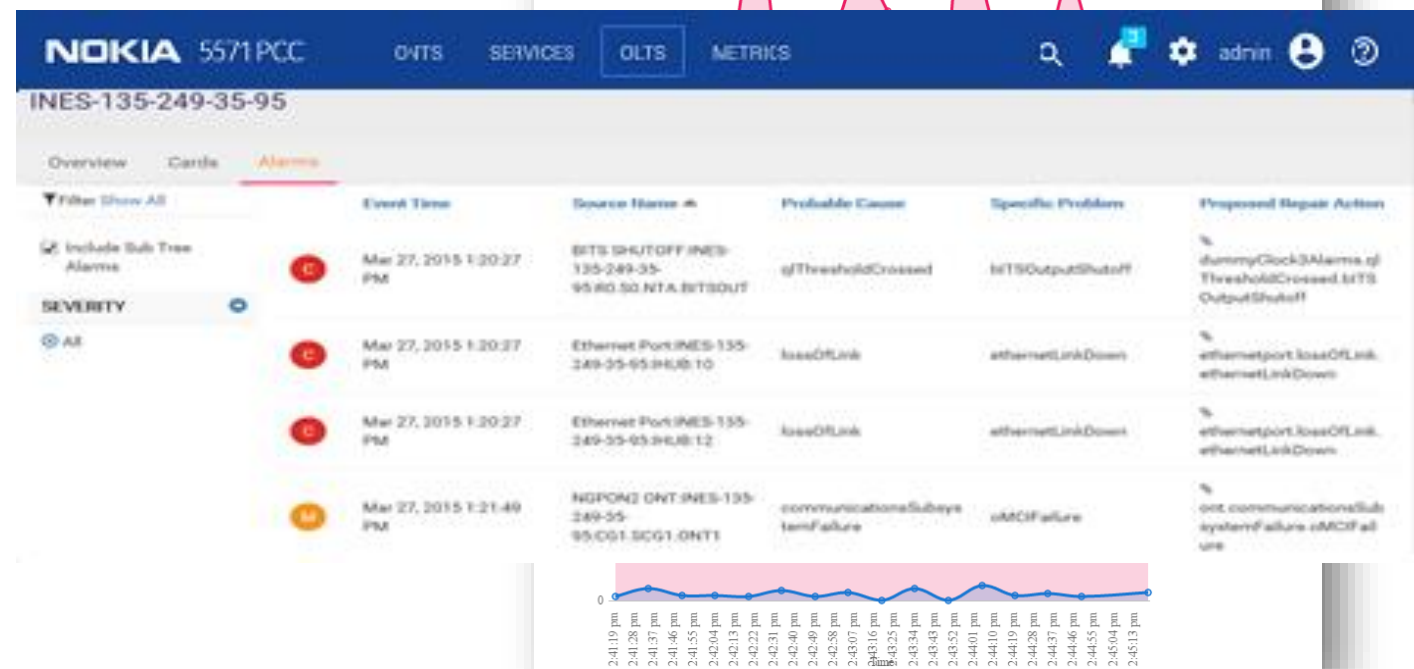
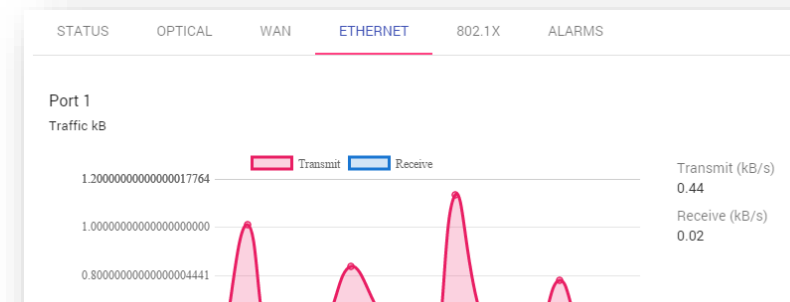
- **Activación de ONT:**
  - Conecte la ONT a la red de fibra;
  - POL Command Center reconoce la ONT y la activa automáticamente;
  - Configura la ONT y los puertos asociados basada en la definición del servicio por defecto.
- **Actividades de seguimiento:**
  - Asignación manual de una definición alterna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

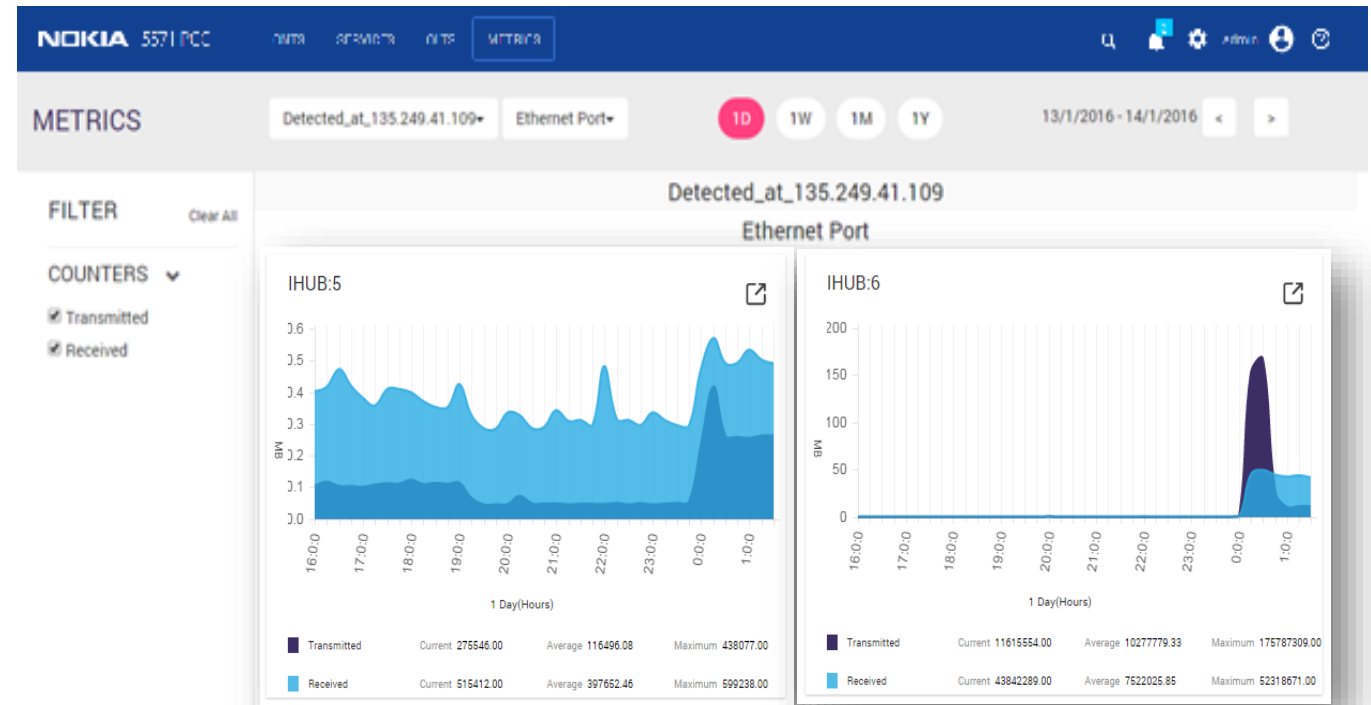
# Troubleshooting y Alarmas

- 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.



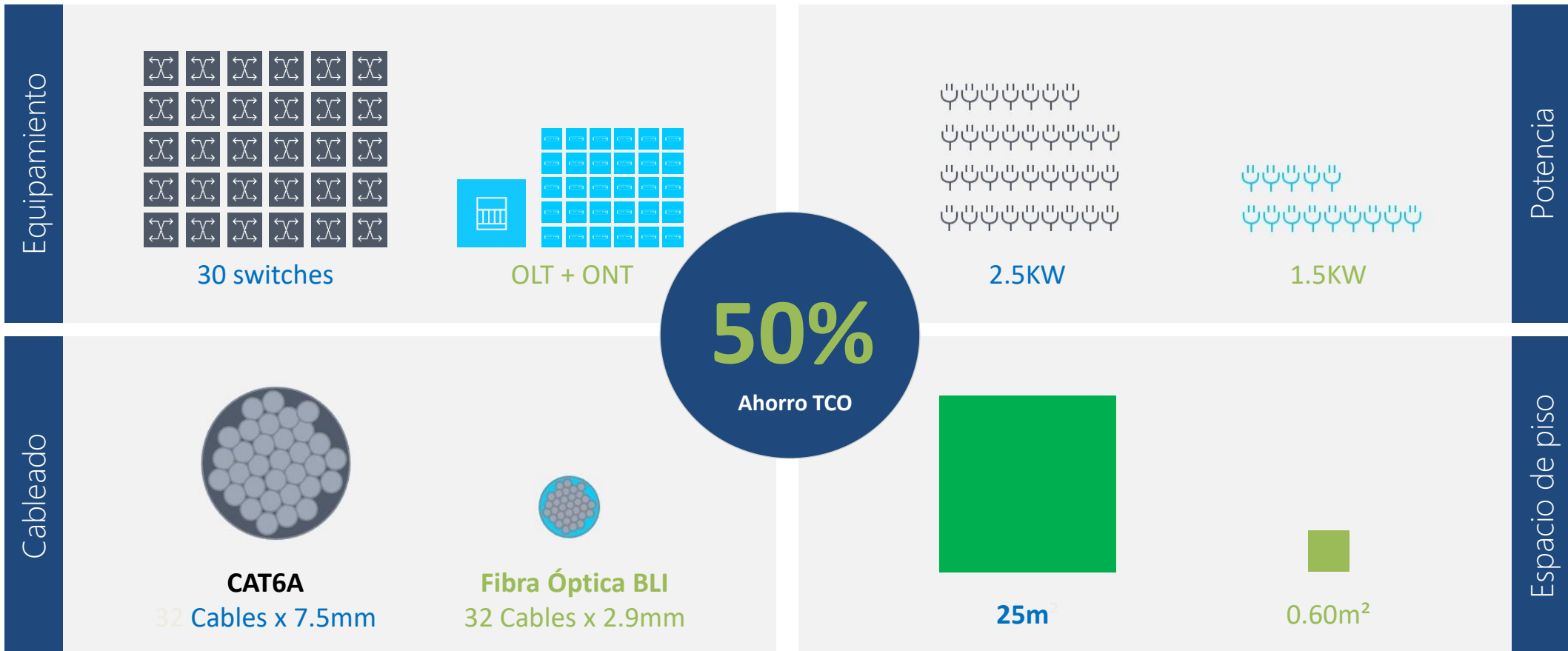
## Hasta un 50% de ahorro en costo total de pertenencia (TCO) con una red óptica



Basado en una red de 620 puntos finales







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 M<sup>2</sup> CUARTOS DE  
TELECOMUNICACIONES

**MENOR  
TEMPO**

DE MANTENIMIENTO

**MEJOR  
USO**

DE ESPACIO



# Aplicaciones



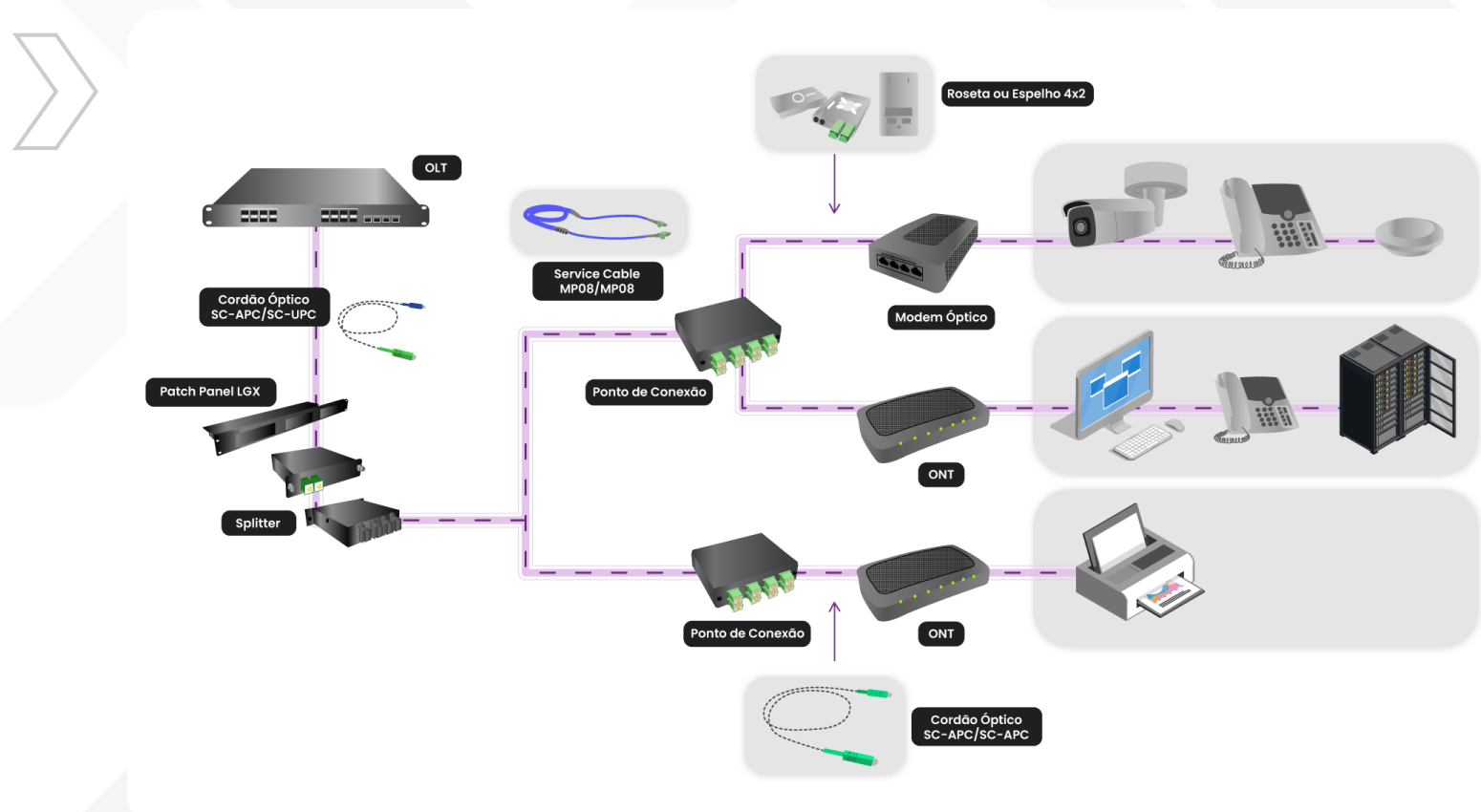
TOPOLOGÍAS

# 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

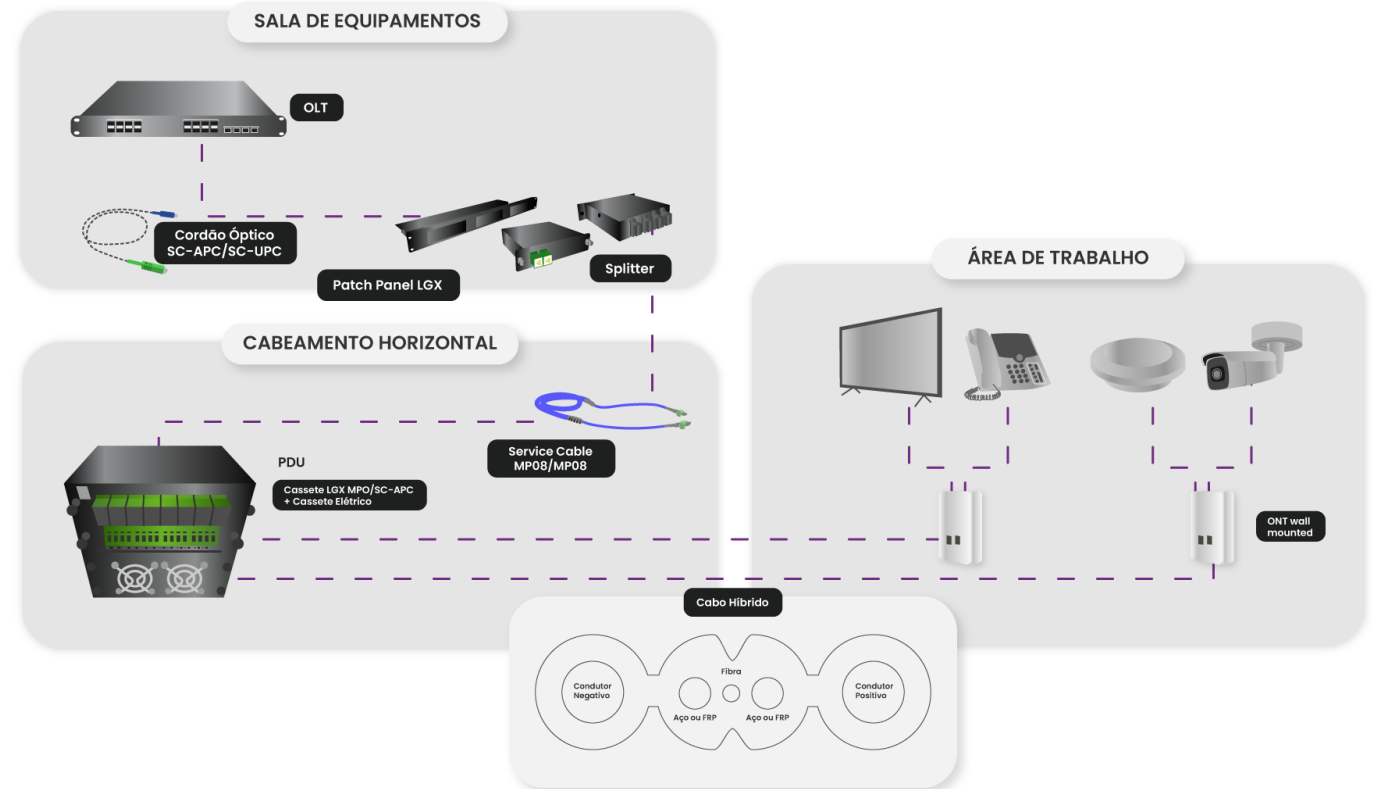
Pre-conectorizada

2

Híbrida

3

Diámetro reducido - invisible



TOPOLOGÍAS

# GPON aplicado en diversas topologías y escenarios

1

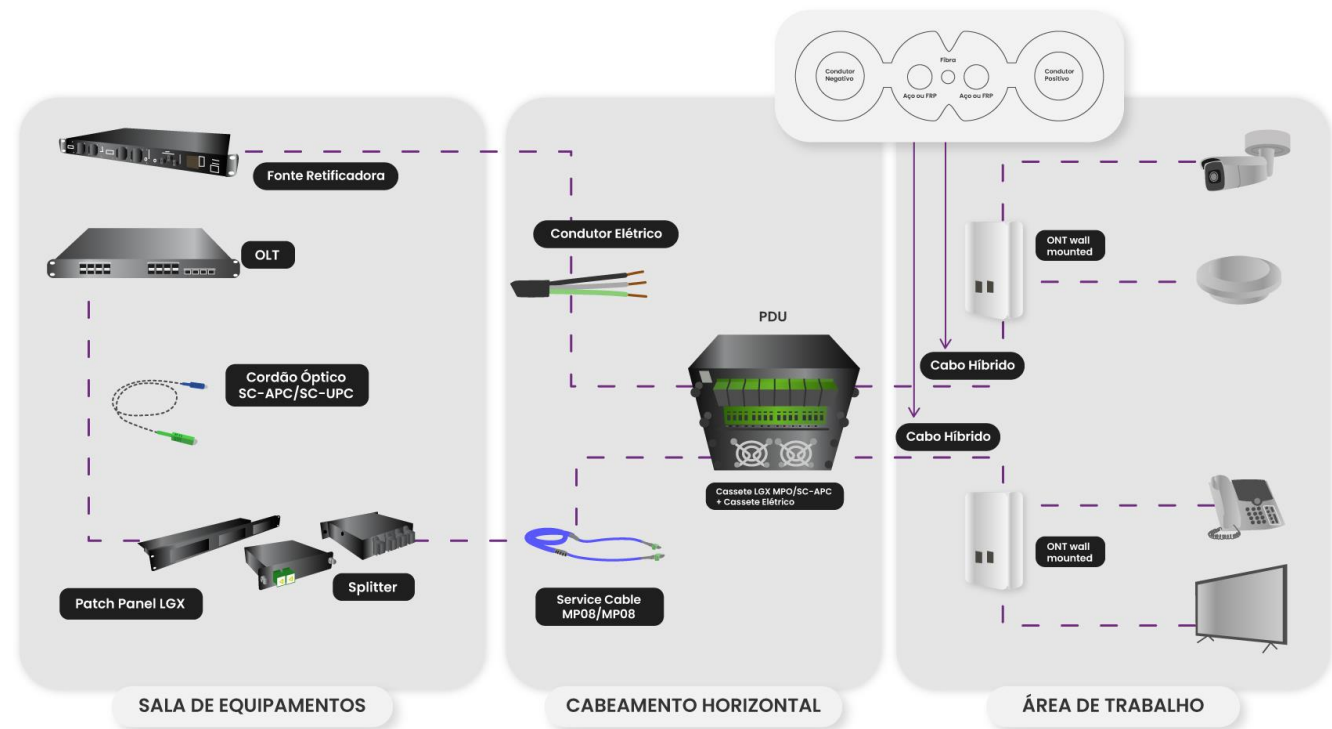
Pre-conectorizada

2

Híbrida +  
rectificadora

3

Diámetro reducido -  
invisible





## TOPOLOGÍAS

# GPON aplicado en diversas topologías y escenarios

1

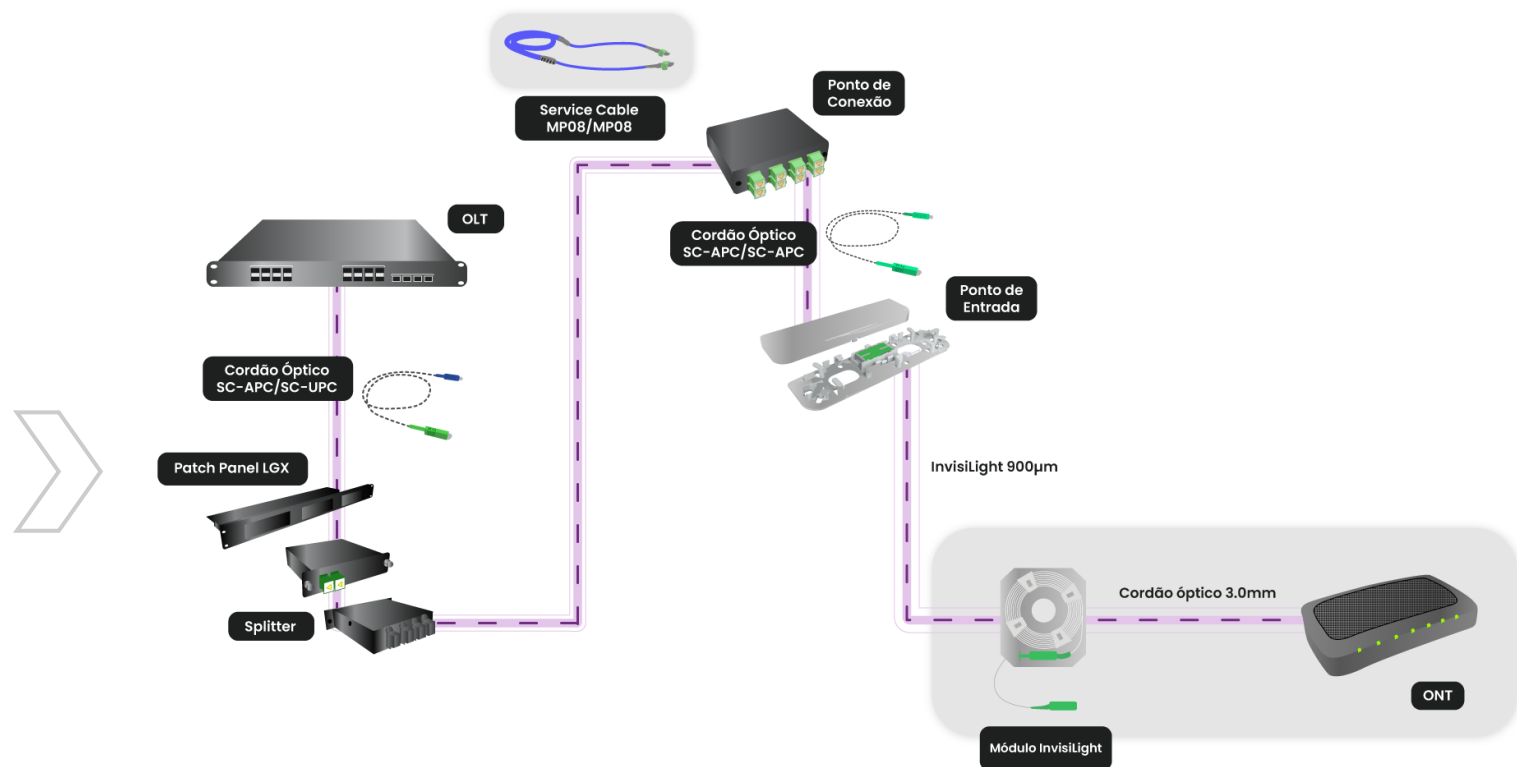
Pre-conectorizada

2

Híbrida

3

Diámetro reducido - invisible



TOPOLOGÍAS

# GPON aplicado en diversas topologías y escenarios

1

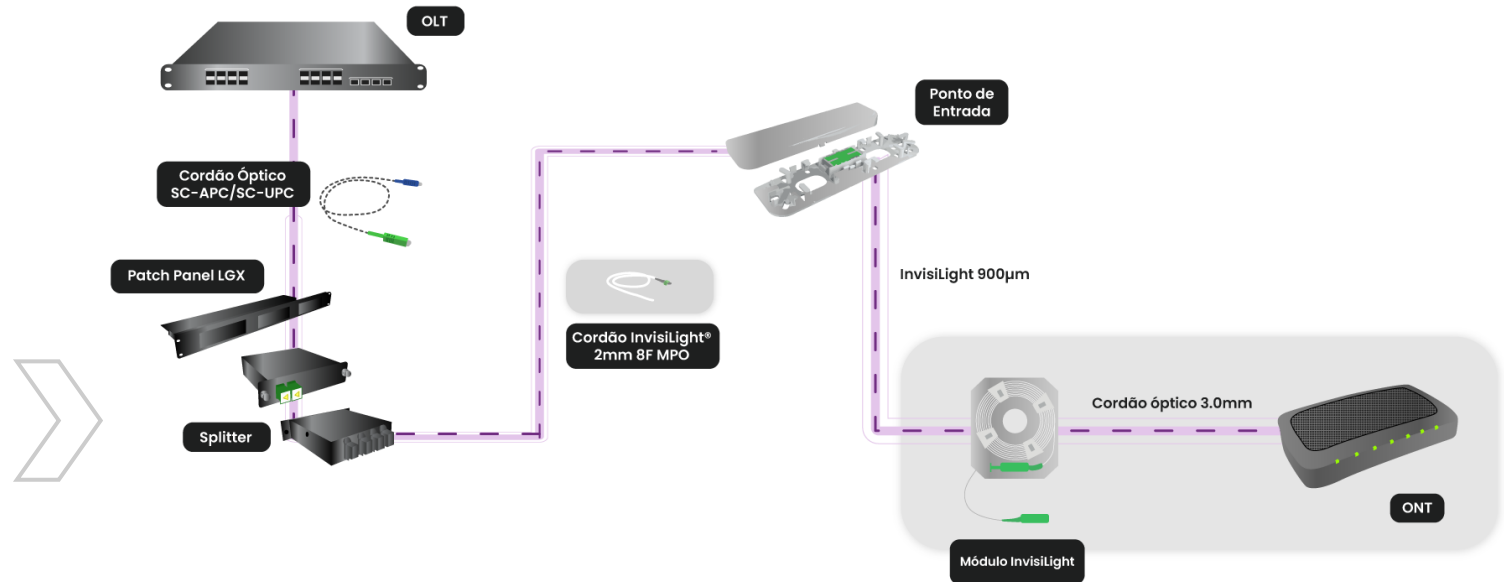
Pré-conectorizada

2

Híbrida

3

Diámetro reducido – invisible con cordón



# ¡Gracias!

## Ing. Armando Senties Ramos

armando.senties@furukawaelectric.com

+52 55 2318 4797

