

SOLUCIÓN GPON

Gigabit Passive Optical Network

Tecnología

Ventajas

Estructura del sistema

Servicios profesionales

Italian innovation
 SINCE 1933

FRACARRO

Solución GPON

La **solución GPON** representa el estándar tecnológico que permite reemplazar la red LAN tradicional de cobre por **fibra óptica extendida a cada habitación**, asegurando un alto rendimiento y la máxima fiabilidad.

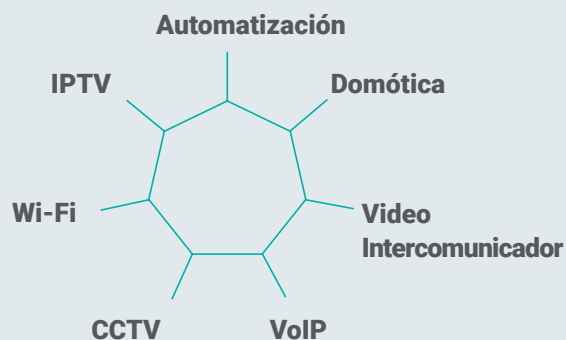
Su **arquitectura punto a multipunto** la hace particularmente adecuada para aplicaciones en entornos empresariales y de hostelería (como hoteles, resorts, campings o aldeas turísticas), así como en el sector terciario, proporcionando conectividad y transportando servicios de alta velocidad a 2,5 Gbit/s de bajada y 1,25 Gbit/s de subida, escalable hasta 10 Gbit/s (XGS-PON) y más.

La **solución GPON de Fracarro** combina la innovación de la fibra óptica con una profunda experiencia en transmisión de video, orientándose hacia la **convergencia de servicios** que van desde IPTV hasta superposición RF, Wi-Fi, VoIP, CCTV, domótica, BMS y más, garantizando al mismo tiempo modularidad y escalabilidad.

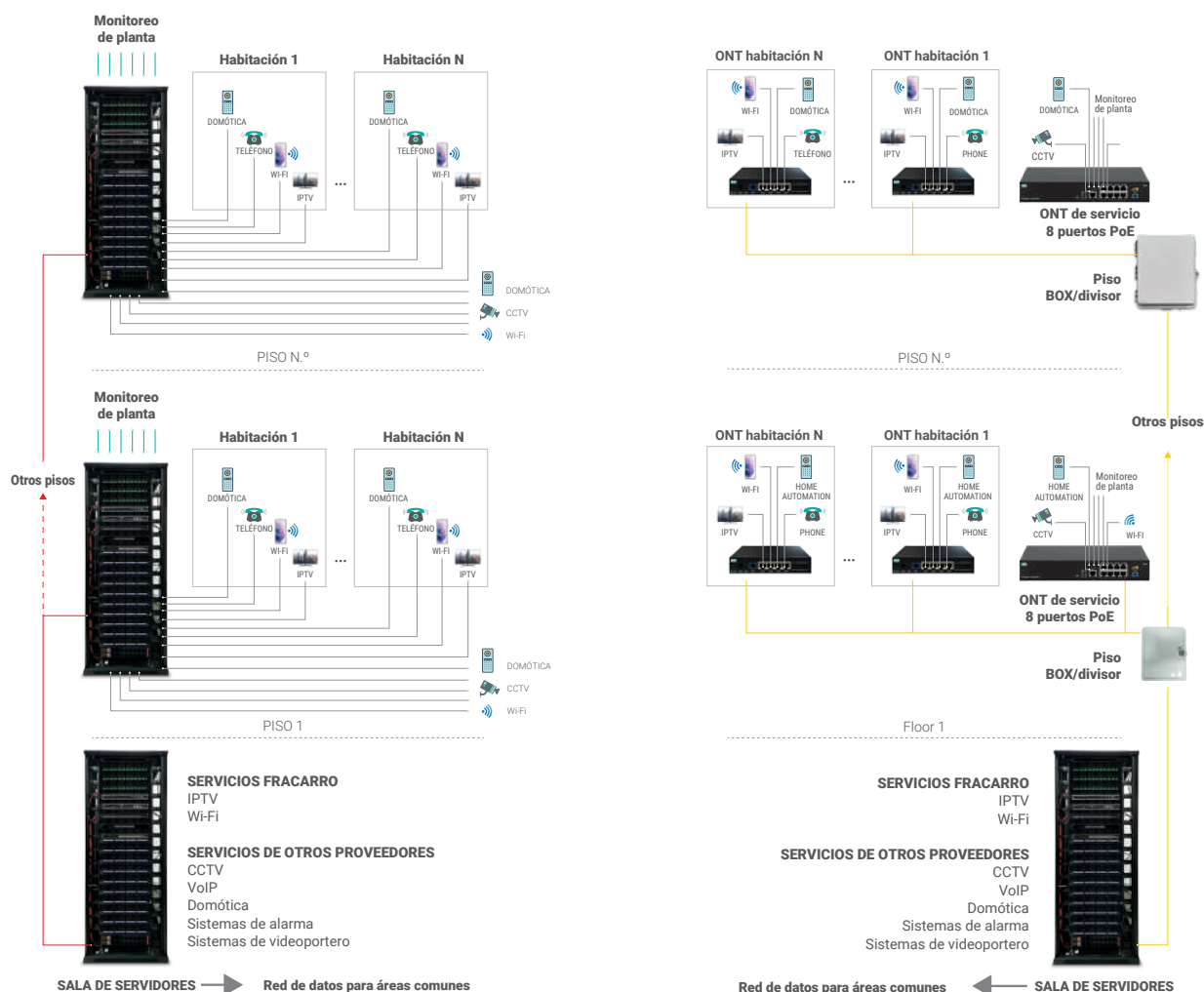
Áreas de aplicación



Servicios IP distribuidos



Comparación entre redes Ethernet y GPON



Sistema convencional:

- Una sala de equipos dedicada y un rack por cada piso
- Switches activos en cada piso
- Líneas de UPS
- Sistema de refrigeración
- Conductos dimensionados según el volumen de cable
- Planificación de trabajos de instalación
- Tiempos de instalación prolongados

Sistema menos fiable:

Una falla de un solo switch puede provocar la interrupción del servicio para todas las habitaciones y oficinas de ese piso.

Sistema GPON:

- Un solo rack en la sala de servidores
- Pequeñas cajas pasivas/divisores en cada piso
- Eliminación de salas de equipos en cada piso
- Infraestructura de distribución reducida
- Menor cableado de cobre
- Reducción de mano de obra
- Tiempos de instalación más cortos

Sistema más fiable:

Una falla de un solo ONT afecta únicamente a una habitación o oficina.

Ventajas de la solución GPON

La solución GPON de Fracarro permite el despliegue de sistemas IP de próxima generación, ofreciendo una serie de ventajas significativas en términos de innovación y seguridad.



Infraestructura a prueba de futuro

El sistema GPON está abierto a la evolución tecnológica, ya que siempre se pueden ofrecer nuevos servicios a través de la red de fibra óptica. Elegir un sistema GPON significa diseñar instalaciones duraderas sin preocuparse por la obsolescencia del sistema, garantizando que su inversión esté protegida durante muchos años.

Simplificación

Gracias a su arquitectura punto a multipunto, el sistema GPON simplifica la instalación, proporcionando ahorros significativos en espacio, materiales, tiempo y costos de instalación:

- No se necesitan racks por piso o zona, por lo que no se requieren salas de equipos dedicadas.
- Al ser una red pasiva, no hay dispositivos activos en cada piso o zona. Esto reduce el consumo de energía, elimina la necesidad de líneas UPS dedicadas y aumenta la fiabilidad del sistema, ya que los dispositivos pasivos no son propensos a fallas.
- No se requieren sistemas de refrigeración, lo que reduce aún más el consumo de energía.
- Se necesita menos material (cobre, conductos, tuberías, etc.).
- Los tiempos de instalación son más cortos.
- Se reducen los costos de mano de obra.

Escalabilidad

La solución GPON se adapta perfectamente a las necesidades reales del cliente; se pueden implementar nuevos servicios en cualquier momento, gracias a la capacidad de ancho de banda de la fibra monomodo y a la evolución tecnológica de los dispositivos activos.

Inmunidad a las señales

El uso de fibra óptica garantiza una inmunidad total a las interferencias electromagnéticas y otras perturbaciones, aumentando la eficiencia y fiabilidad del sistema.

Protección contra rayos

Gracias a las características de la distribución por fibra óptica, los sistemas GPON ayudan a proteger los equipos activos durante eventos meteorológicos adversos.

Largas distancias de distribución

El sistema GPON extiende considerablemente el alcance de conexión entre los dispositivos ONT y la sala de servidores, alcanzando hasta 20 km, muy por encima del límite de 90 metros de las conexiones de cobre.

Seguridad

Los sistemas GPON garantizan la protección de los datos mediante la gestión dinámica del ancho de banda y el cifrado del tráfico.



Alta fiabilidad

Fiabilidad y rendimiento

Fracarro's PON technology, combining the high performance of OLT devices (GPON, XGSPON) with a ring network architecture, enables the implementation of high-reliability solutions that ensure the operational continuity of the system, even in the most critical scenarios. Type-B protection can be managed on PON ports of a single OLT or across different OLTs, even those located in separate server rooms.

Hostelería



Ventajas

- Convergencia de servicios
- Instalaciones simplificadas
- Mantenimiento sencillo

La **solución GPON de Fracarro** soporta el mercado hotelero al mejorar la distribución de datos dentro de las instalaciones de alojamiento, optimizando el espacio y reduciendo el cableado tradicional de cobre en favor de la fibra óptica.

Por ejemplo, ya no son necesarias las salas de equipos en cada piso, y los espacios en los techos pueden dedicarse completamente a los sistemas eléctricos, mecánicos y especializados, lo que se traduce en **ahorros en materiales, tiempo de instalación y mano de obra**.

Cada aspecto de la solución GPON también está diseñado para brindar a los gestores de TI la **máxima flexibilidad** en la configuración y gestión de la red.

Distribución multicast

La profunda experiencia de **Fracarro** en el sector televisivo le permite ofrecer soluciones basadas en el **protocolo Multicast**, asegurando una distribución de IPTV fluida y constante incluso en las situaciones más exigentes.

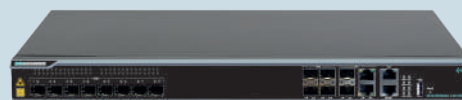


DISPOSITIVOS ACTIVOS CENTRALES – OLT

Dispositivos para la gestión de instalaciones hoteleras, desde sistemas pequeños hasta de gran escala.



OLTG-1P2G1SW
código 287858



OLTG-8P4GC2S
código 287792



Los servicios distribuidos en las habitaciones de los huéspedes convergen en una sola fibra.

- Los **ONT de habitación** están equipados con 4 puertos PoE/PoE+; mediante cableado estructurado, pueden alimentar teléfonos VoIP y puntos de acceso, gestionar los canales de IPTV y controlar la domótica de la habitación (RMS). Los 2 puertos FSX también permiten la gestión de teléfonos analógicos.

- Los **ONT técnicos** en cada piso, con 8 puertos PoE/PoE+, gestionan los servicios de las áreas comunes, como CCTV, puntos de acceso, gateways de domótica, BMS y más.

Gracias a la gestión centralizada a través del OLT, los ONT pueden configurarse individualmente para personalizaciones específicas o mediante perfiles, logrando un mantenimiento más eficiente y rápido.

DISPOSITIVOS PERIFÉRICOS - ONT

Distribución de servicios en habitaciones y áreas comunes, incluida la telefonía analógica.



ONTG-4GP2F-S
código 287831

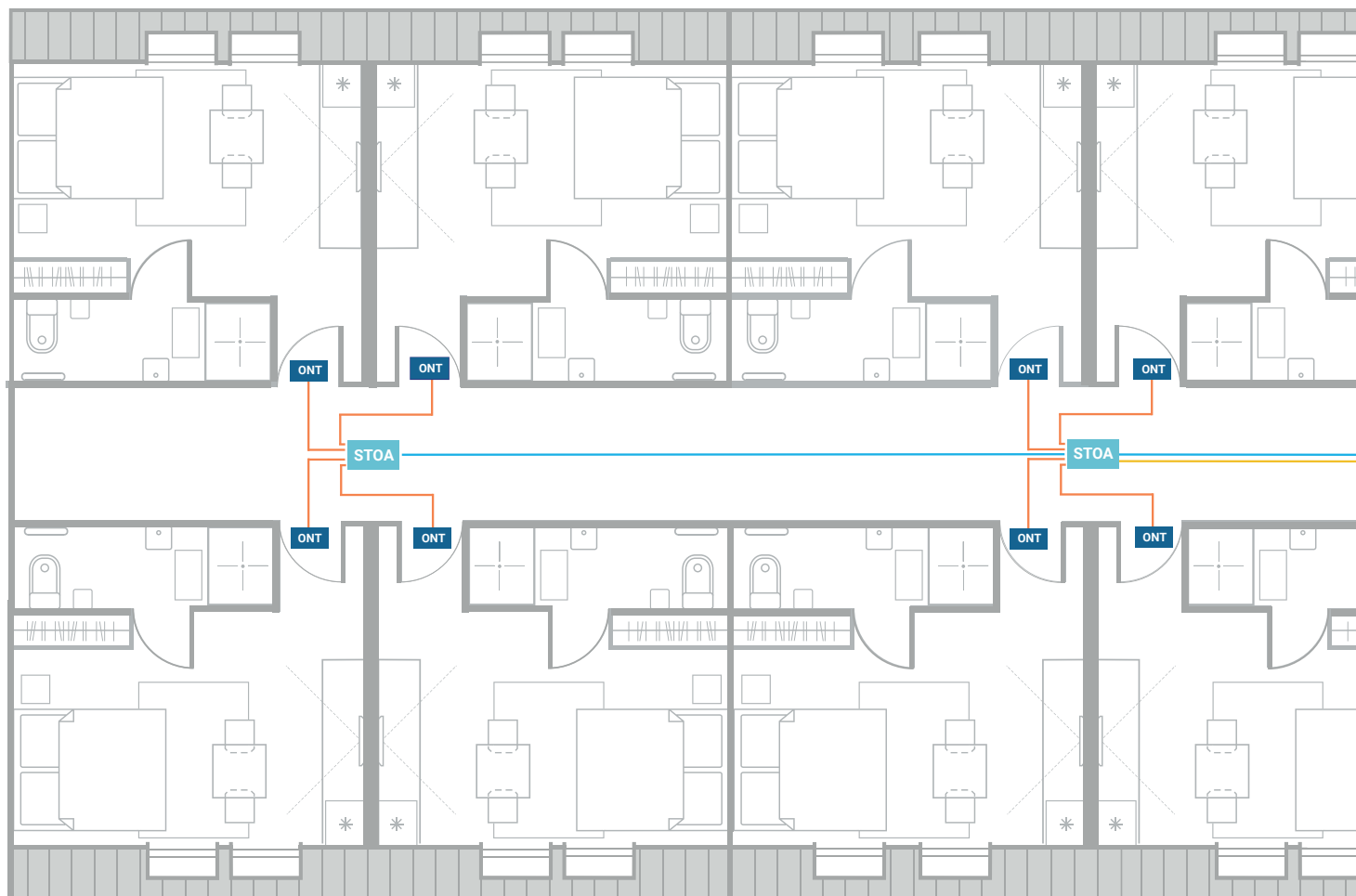


ONTG-8GP-M
código 287794



ONTG-4G1FTW-H
código 287793

Ejemplo de una solución **GPON** para hostelería



LEYENDA

PASILLO

- Fibra monomodo 9/125
- Fibra monomodo 9/125
- Cable óptico de conexión para habitación 5/10/20 m
- **BOX** divisor de piso
- **STOA** al servicio de las habitaciones
- **ONT técnico** con 8 puertos PoE

BOX



STOA

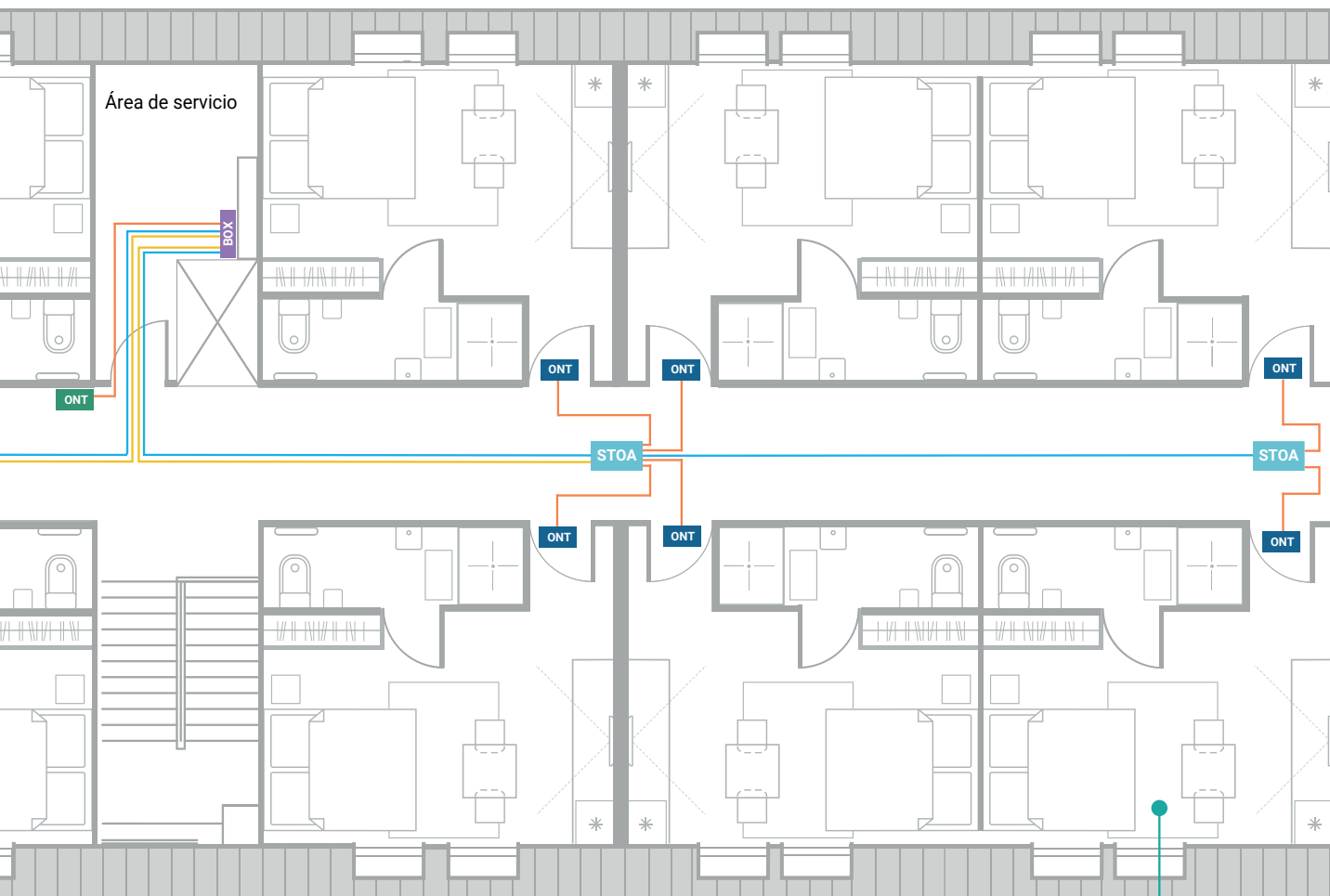


CABLE ÓPTICO DE CONEXIÓN



ONT TÉCNICO





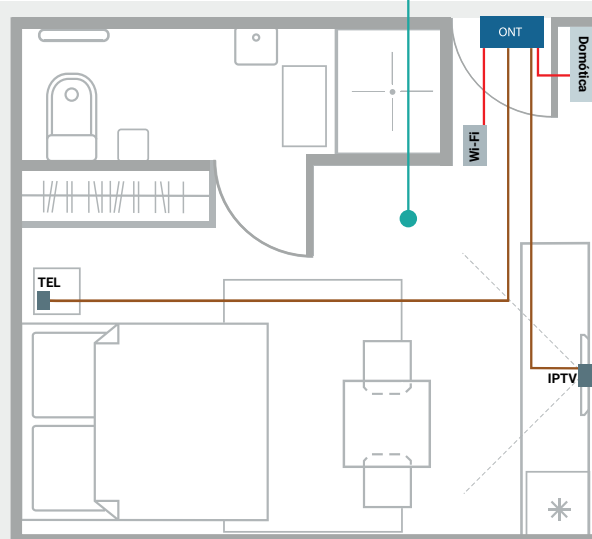
ONT



LEYENDA

HABITACIÓN

- Cable de parche Cat 6 o superior
- Cable de cobre Cat 6 o superior
- ONT de 4/8 puertos para servicios de la habitación
- Toma de usuario RJ45 IPTV y teléfono
- Wi-Fi
- Domótica



Hospitales, Escuelas y Prisiones



Ventajas

- Reducción de campos electromagnéticos
- Principio de precaución
- Seguridad
- Alta fiabilidad

La **neutralidad electromagnética** de la fibra en entornos hospitalarios, escolares y penitenciarios representa una ventaja en términos de seguridad, mejora ambiental y fiabilidad del sistema.

La solución GPON de Fracarro aprovecha estas características para cumplir con:

- **Regulaciones para la reducción de campos electromagnéticos:** el uso de fibra óptica garantiza la protección de los equipos médicos y el bienestar de los pacientes.
- **Principio de precaución:** la eliminación de racks y dispositivos activos en las áreas comunes reduce el ruido, el polvo y las bacterias transportadas por

los ventiladores.

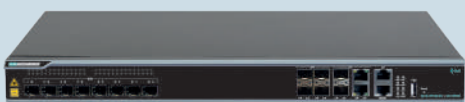
- **Normativas estrictas de seguridad:** colocar los dispositivos en las habitaciones que atienden reduce el riesgo de manipulación y daños.

Los dispositivos ONT son PoE y sin ventilador para minimizar el impacto ambiental. Su colocación en habitaciones individuales asegura una mayor fiabilidad del sistema: en caso de fallo, el problema se limita únicamente a la habitación afectada.

Adoptar un diseño de **red de alta fiabilidad**, tanto activo como pasivo, minimiza la probabilidad de interrupciones en el servicio.

DISPOSITIVOS ACTIVOS

Dispositivos para la gestión del sistema y los servicios en las habitaciones de los huéspedes y las áreas comunes.



OLTG-8P4GC2S
código 287792



ONTG-4GP2F-S
código 287831



ONTG-8GP-M
código 287794

Barcos y Ferries



Ventajas

- Reducción de volumen
- Mayor eficiencia del espacio
- Convergencia de servicios
- Alta fiabilidad

La solución pasiva de fibra óptica ofrece numerosas ventajas también en el sector marítimo. La drástica reducción del cableado de cobre y del número de salas de equipos necesarias en las cubiertas se traduce en ahorros significativos, menor peso total del sistema, reducción del consumo energético y mayor eficiencia operativa. Además, la optimización de los espacios técnicos libera áreas valiosas para funciones comerciales y de servicio.

- Distancias de **hasta 20 km entre la sala de servidores y los ONT**, sin necesidad de perforar compartimentos del casco.
- Topología punto a multipunto, utilizando cajas

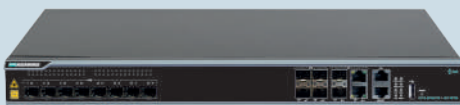
y divisores pasivos en lugar de racks en las cubiertas.

- **Hasta un 70 % de reducción del cableado de cobre**, disminuyendo los problemas relacionados con la oxidación.
- **Arquitectura convergente**: un solo cable de fibra óptica llega a cada camarote.

Dentro del camarote, basta con un ONT PoE de 4 u 8 puertos para alimentar y conectar los dispositivos. La solución de Fracarro garantiza alta fiabilidad en los dispositivos GPON, tanto pasivos como activos.

DISPOSITIVOS ACTIVOS

Dispositivos para la gestión del sistema y los servicios en las áreas comunes.



OLTG-8P4GC2S
código 287792



ONTG-4GP-S
código 287788



ONTG-8GP-M
código 287794

Industria



Ventajas

- Continuidad del servicio
- Convergencia de servicios
- Garantía de ancho de banda

En edificios industriales, los principales desafíos al implementar sistemas de distribución de señal suelen ser las condiciones ambientales desfavorables, la necesidad de cubrir largas distancias y garantizar un sistema con alta continuidad y eficiencia operativa.

La solución GPON de Fracarro responde a estas necesidades mediante:

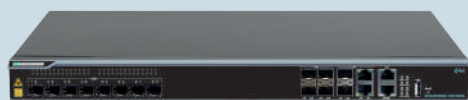
- **Infraestructura PON pasiva de fibra óptica**, inmune a interferencias electromagnéticas de maquinaria industrial de alta potencia, inversores, etc.
- Eliminación de racks y dispositivos activos asociados, en favor de divisores ópticos pasivos.

- Distancias de hasta 20 km entre racks y ONT, en comparación con los 90 m del cobre.
- **Convergencia de servicios**: los ONT montados en máquinas pueden gestionar PLC, CCTV, IIoT, VoIP y más.
- **Ancho de banda garantizado y baja latencia** para gestionar servicios con distintas prioridades según su criticidad.

La implementación de alta fiabilidad, tanto pasiva como activa, en la solución GPON de Fracarro asegura continuidad del servicio y máximo rendimiento para todos los servicios conectados.

DISPOSITIVOS ACTIVOS

Dispositivos para la gestión del sistema y los servicios a nivel de máquina y de la operación general.



OLTG-8P4GC2S
código 287792



ONTG-4GP-S
código 287788



ONTG-8GP-M
código 287794

Residencial



Ventajas

- Convergencia del sistema
- Seguridad en áreas comunes
- Mantenimiento centralizado

En edificios de viviendas múltiples con **sistemas multiservicio FTTH de fibra óptica**, la **solución GPON de Fracarro** puede integrarse para soportar videoportero IP, CCTV y servicios de gestión centralizada del sistema.

Los beneficios son significativos: calidad de señal superior, infraestructura simplificada y reducción de los costos operativos, con la capacidad de ampliar eficazmente la gama de servicios ofrecidos a los

usuarios finales.

La solución de videoportero IP de Fracarro implica la instalación de un Terminal de Línea Óptica (OLT) en la sala de equipos del edificio, capaz de gestionar hasta 128 dispositivos, conectando videoporteros y paneles de acceso.

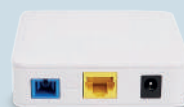
El sistema también permite la gestión de **cámaras para la supervisión de áreas comunes**, así como de sistemas tecnológicos, posibilitando el control remoto de sistemas fotovoltaicos, calderas, HVAC y BMS.

DISPOSITIVOS ACTIVOS

Dispositivos para la gestión de hasta 256 apartamentos y de los servicios en las áreas comunes.



OLTG-2P2G1SW
código 287857



GPON RX BASIC
código 287616



ONTG-4GP-S
código 287788

Infraestructura GPON

DISPOSITIVOS PASIVOS

La oferta de Fracarro para infraestructura GPON pasiva incluye una amplia gama de soluciones de fibra óptica y redes convencionales, adecuadas tanto para uso interior como exterior. Estas incluyen:

- Armarios Rack
- Cajas ópticas
- Divisores ópticos
- Fibra óptica Cca y B2ca
- Cables de cobre Categoría 6 y 6a
- Herramientas



DISPOSITIVOS ACTIVOS CENTRALES - OLT

Diseñados para gestionar redes de hasta 20 km de longitud, cada unidad central GPON se suministra para cumplir con los requisitos específicos de cada proyecto, tanto en tamaño como en fiabilidad: desde OLTs (Terminales de Línea Óptica) con 1, 2, 4 u 8 puertos PON para instalaciones pequeñas, hasta unidades modulares capaces de gestionar un número cada vez mayor de ONT.



OLTG-1P2G1SW

código 287858

OLT para distribución de datos en redes pequeñas: **1 puerto PON** (SFP C++ incluido), enlace ascendente: 2 puertos GE, 1 puerto SFP+ 10GE, fuente de alimentación integrada.



OLTG-2P2G1SW

código 287857

OLT para distribución de datos en redes pequeñas a medianas: **2 puertos PON** (módulos SFP C++ incluidos), enlace ascendente: 2 puertos GE y 1 puerto SFP+ 10GE, con fuente de alimentación integrada.



OLTG-4P4GC2S

código 287791

OLT para distribución de datos en redes medianas: **4 puertos PON**, enlace ascendente: 4 puertos GE/SFP combinados, 2 puertos SFP+ 10GE, fuente de alimentación dual incluida para alta fiabilidad.



OLTG-8P4GC2S

código 287792

OLT para distribución de datos en redes medianas a grandes: **8 puertos PON**, enlace ascendente: 2 puertos GE, 2 puertos SFP, 4 puertos SFP+ 10GE, fuente de alimentación dual incluida para alta fiabilidad.



DISPOSITIVOS PERIFÉRICOS - ONT

Cada receptor ONT (Terminal de Red Óptica) de Fracarro está diseñado para satisfacer distintas necesidades de conectividad según el entorno: habitaciones de hotel, áreas comunes, oficinas y salas de equipos. A continuación, algunos modelos:



ONTG-4GP-S

código 287788

ONT para distribución de datos sobre la infraestructura pasiva de fibra óptica, equipado con 4 puertos compatibles con PoE/PoE+ (presupuesto PoE 60 W). 4 × puertos GE PoE 10/100/1000.



ONTG-4GP2F-S

código 287831

ONT para distribución de datos sobre la infraestructura pasiva de fibra óptica, equipado con 4 puertos compatibles con PoE/PoE+ (presupuesto PoE 60 W) y 2 puertos FXS para telefonía analógica. 4 × puertos GE PoE 10/100/1000, 2 × FXS (RJ11).



ONTG-8GP-M

código 287794

ONT para distribución de datos sobre la infraestructura pasiva de fibra óptica, equipado con 8 puertos compatibles con PoE/PoE+ (presupuesto PoE 120 W). 8 × puertos GE PoE 10/100/1000.



ONTG-4G1FTW-H

código 287793

ONT para distribución de datos sobre la infraestructura pasiva de fibra óptica, equipado con 4 puertos GE, 1 puerto de teléfono analógico, salida de TV RF y punto de acceso de doble banda. 4 × puertos GE 10/100/1000, 1 × FXS (RJ11), Wi-Fi 2,4/5 GHz.

MÓDULOS SFP – SMALL FORM FACTOR PLUGGABLE

La gama de Fracarro incluye el módulo GPON SFP, necesario para gestionar el tráfico de datos en un solo puerto PON, y el módulo SFP de 10 Gigabit para interconectar los distintos dispositivos centrales.



OLTG SFP C++

código 287797

SFP GPON clase C++, compacto y de intercambio en caliente.



SFP 10G LC SM

código 287761

SFP+ 10GE para conexiones de enlace ascendente o troncales entre switches.

Switch



ETHERNET SWITCH

Diseñados para la excelencia en la distribución de IPTV, los **switches de Fracarro** ofrecen flexibilidad, alto rendimiento y están optimizados para el **protocolo Multicast**. Con soporte avanzado para las funciones IGMP Snooping y Querier, aseguran una gestión eficiente del ancho de banda, evitando la congestión de la red. Los puertos SFP proporcionan fiabilidad y escalabilidad mediante conexiones de fibra para apilamiento, enlaces ascendentes y enlaces troncales de alta velocidad.



Serie 9

Switches Layer 3, útiles como **nodo central** para gestionar las conexiones a servidores, controladores y unidades centrales.



FSW-924F-2XC (código 287856)

24 puertos de fibra SFP+, 2 × QSFP28

FSW-948C-6SFP+ (código 287764)

48 × puertos GE 10/100/1000, 6 × SFP+

Serie 8

Switch Layer 2+ para la gestión de **redes de tráfico medio a alto**, con conexiones troncales de 10 Gigabit.



FSW-824-4SFP+ (código 287765)

24 × puertos GE 10/100/1000, 4 × SFP+

FSW-848-4SFP+ (código 287766)

48 × puertos GE 10/100/1000, 4 × SFP+

FSW-824P-4SFP+ (código 287767)

24 × puertos GE 10/100/1000, PoE 370 W, 4 × SFP+

FSW-848P-6SFP+ (código 287768)

48 × puertos GE 10/100/1000, PoE 370 W, 6 × SFP+

Serie 7

Switch Layer 2 para la gestión de **redes pequeñas**, con conexiones troncales de 1 Gigabit.



FSW-708P-2SFP (código 287771)

8 × puertos GE 10/100/1000, PoE 120 W, 2 × SFP

FSW-724-4SFP (código 287769)

24 × puertos GE 10/100/1000, 4 × SFP

FSW-724P-4SFP (código 287770)

24 × puertos GE 10/100/1000, PoE 370 W, 4 × SFP

Soluciones Wi-Fi



PUNTO DE ACCESO Y CONTROLADOR

Las soluciones Wi-Fi de Fracarro permiten el despliegue de sistemas inalámbricos de densidad media y alta, y están diseñadas para soportar los protocolos 802.11a/b/g/n/ac/wave2/ax, gestionar un alto rendimiento y manejar una fuerte concurrencia de accesos. Gracias a los **puntos de acceso** con antenas MIMO omnidireccionales integradas, las soluciones Wi-Fi de Fracarro ofrecen una cobertura inalámbrica máxima, permitiendo un acceso fácil y equilibrado a los servicios.

La gestión de los puntos de acceso se realiza mediante **controladores de alto rendimiento** desarrollados sobre una plataforma multinúcleo, garantizando la fiabilidad del sistema Wi-Fi. Esto permite el control centralizado de los puntos de acceso, gestión automática de canales, ajuste de frecuencias inalámbricas y roaming sin interrupciones.



WAP6-2GE-CM-HD

código 287773

Punto de acceso de interior, 2 × puertos GE 10/100/1000, hasta 128 usuarios por banda, Wi-Fi 6, velocidad máxima de 1775 Mbps.



WAP6-1GE-EXT-HD

código 287786

Punto de acceso de exterior, 1 × puerto GE 10/100/1000, hasta 128 usuarios por banda, Wi-Fi 6, velocidad máxima de 2976 Mbps.



WCTRL-128-SFP

código 287774

Controlador con 8 × puertos GE 10/100/1000, 2 × puertos GE/SFP combinados 1 GE, capaz de gestionar hasta 128 puntos de acceso.



WCTRL-256-SFP+

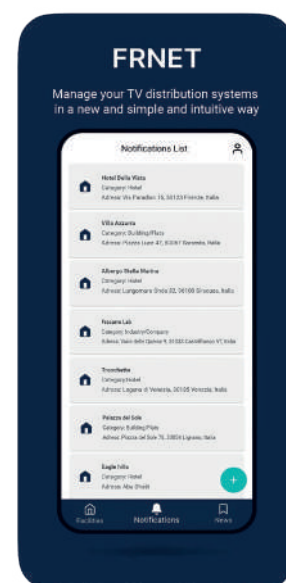
código 287775

Controlador con 8 × puertos GE 10/100/1000, 2 × puertos SFP+ 10GE, capaz de gestionar hasta 256 puntos de acceso. Licencias adicionales permiten que el controlador alcance una capacidad máxima de 2048 puntos de acceso.

Monitorización de red

La oferta de Fracarro para redes convencionales y GPON incluye un servicio avanzado de monitorización que permite la supervisión centralizada de arquitecturas heterogéneas compuestas por dispositivos independientes y diversos. Todos los puntos de la red —desde televisores hasta cámaras, teléfonos y puntos de acceso, incluyendo domótica y todos los servicios IP— son monitoreados para identificar y resolver posibles fallos antes de que los usuarios finales perciban algún problema.

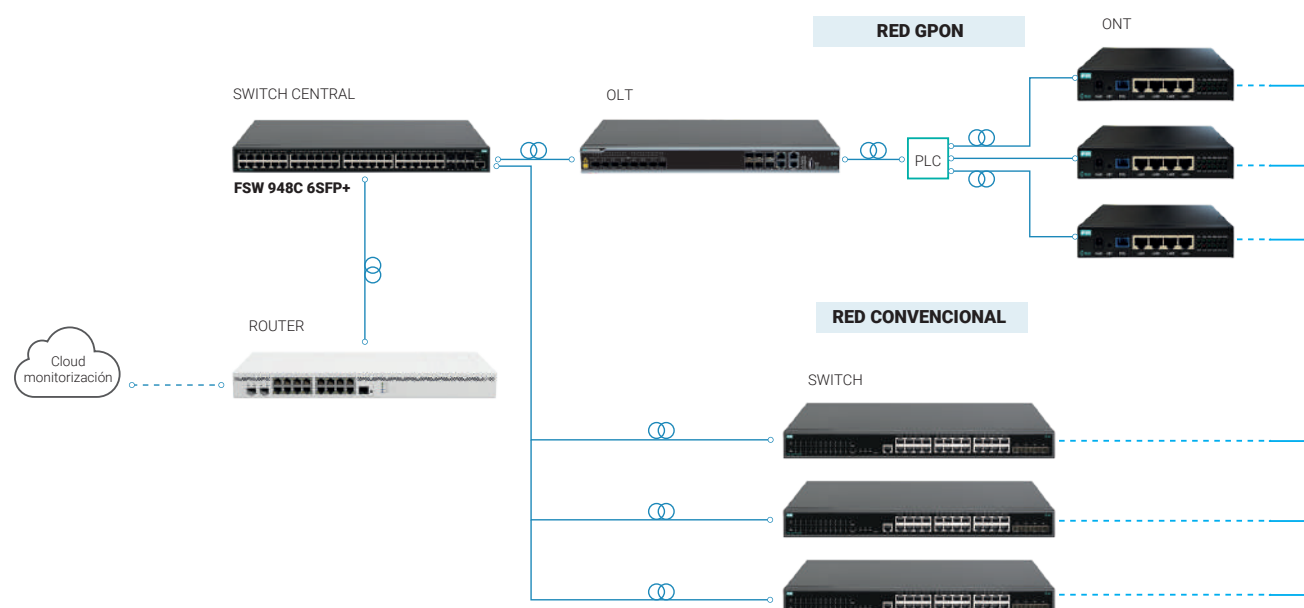
La monitorización puede gestionarse a través de la **aplicación FRNET**, que proporciona información básica sobre qué dispositivo no está funcionando y cuál podría ser el problema. Para los especialistas en redes, también está disponible una interfaz web completa y detallada, que permite un análisis preciso de todos los parámetros del sistema.



VENTAJAS DEL SERVICIO DE MONITORIZACIÓN

- Utiliza Fracarro CLOUD
- Notificaciones push en la aplicación FRNET para informar sobre fallos
- Notificaciones por correo electrónico para verificación por el administrador del sistema
- Centro de control único para todos los dispositivos IP conectados a la red
- Resolución proactiva de problemas
- Disponibilidad de soporte remoto

INFRAESTRUCTURA DE MONITORIZACIÓN



Fracarro siempre a tu lado

Con más de 20 años de experiencia en fibra óptica, Fracarro es el socio ideal para el diseño, despliegue y gestión de soluciones GPON. Técnicos especializados están disponibles para los profesionales en cada etapa de la implementación del sistema, ofreciendo una gama completa de servicios.

RECURSOS PARA DISEÑADORES

Fracarro apoya a los estudios de diseño en el desarrollo de soluciones de distribución de datos para todo tipo de proyectos, proporcionando toda la información técnica y económica necesaria para preparar un presupuesto detallado.

Dependiendo del tipo de instalación, los servicios y la información de diseño (arquitectónica y eléctrica), la oficina técnica de Fracarro define los aspectos de distribución y dimensiona los dispositivos activos para ofrecer una solución constructiva completa, incluyendo:

- Soporte al diseño
- Lógica de red
- Lista de materiales
- Fichas técnicas de productos
- Estimaciones de presupuesto

SOPORTE PARA EL INSTALADOR

Fracarro puede apoyar a los instaladores en la implementación de sistemas especializados. Además de las soluciones pre-cableadas que simplifican la instalación del sistema, Fracarro ofrece servicios que incluyen:

- Empalme de fibra
- Certificación de fibra
- Instalación y alineación de antenas
- Certificación de cumplimiento
- Servicio de configuración de red
- Soporte postventa



Fracarro Radioindustrie SRL

viale delle Querce 9 31033 Castelfranco Veneto (TV) Italia
tel +39 0423 7361 - fax +39 0423 736220 - info@fracarro.com
www.fracarro.com