Redes Ópticas e IA: transformación tecnológica con sinergia innovadora

Lucas Samyn
Head Pre-sales Engineering | **Lightera**

ICT SUMMIT
CONFERENCIA & EXHIBICION
MÉXICO 2025

BICSI CALA

Redes ópticas e IA: Transformación tecnológica con sinergia innovadora

BICSI CALA

¿Qué es innovar?

- CULTURA: CREER, PENSAR Y ACTUAR DISTINTO.
- PROBAR IDEAS…

PRODUCCIÓN

DESARROLLO

Bicsi CALA

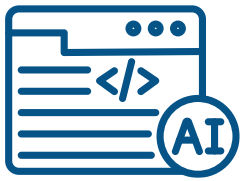
La noción de inteligencia puede ser definida como:
"The ability to take the right decisions, according to some criterion (e.g. survival and reproduction, for most animals)"

La toma de buenas decisiones requiere **conocimiento en forma operacional**.

¿Qué es AI?

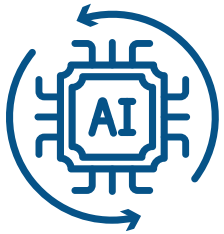
La ciencia de hacer máquinas que:

- Piensen como las personas.
- Actuén como las personas (acciones y comportamentos de humanos)
- Piensen y actuén racionalmente.



Agente

El ***Software*** responsable por la inteligência.

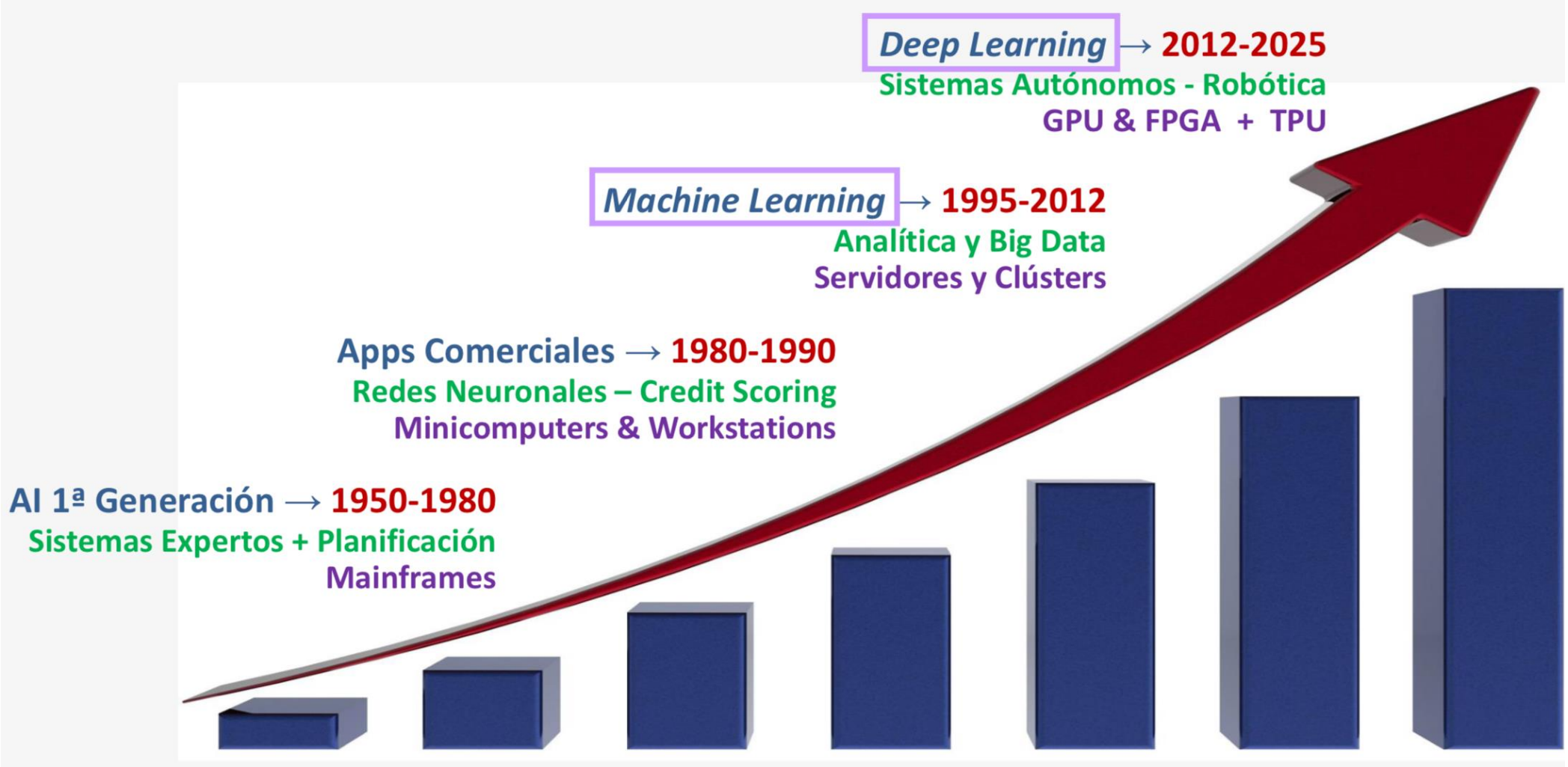


Robot

El ***Hardware*** usado para reemplazar al humano.

Bicsi CALA

Evolución tecnologias basadas en inteligencia artificial



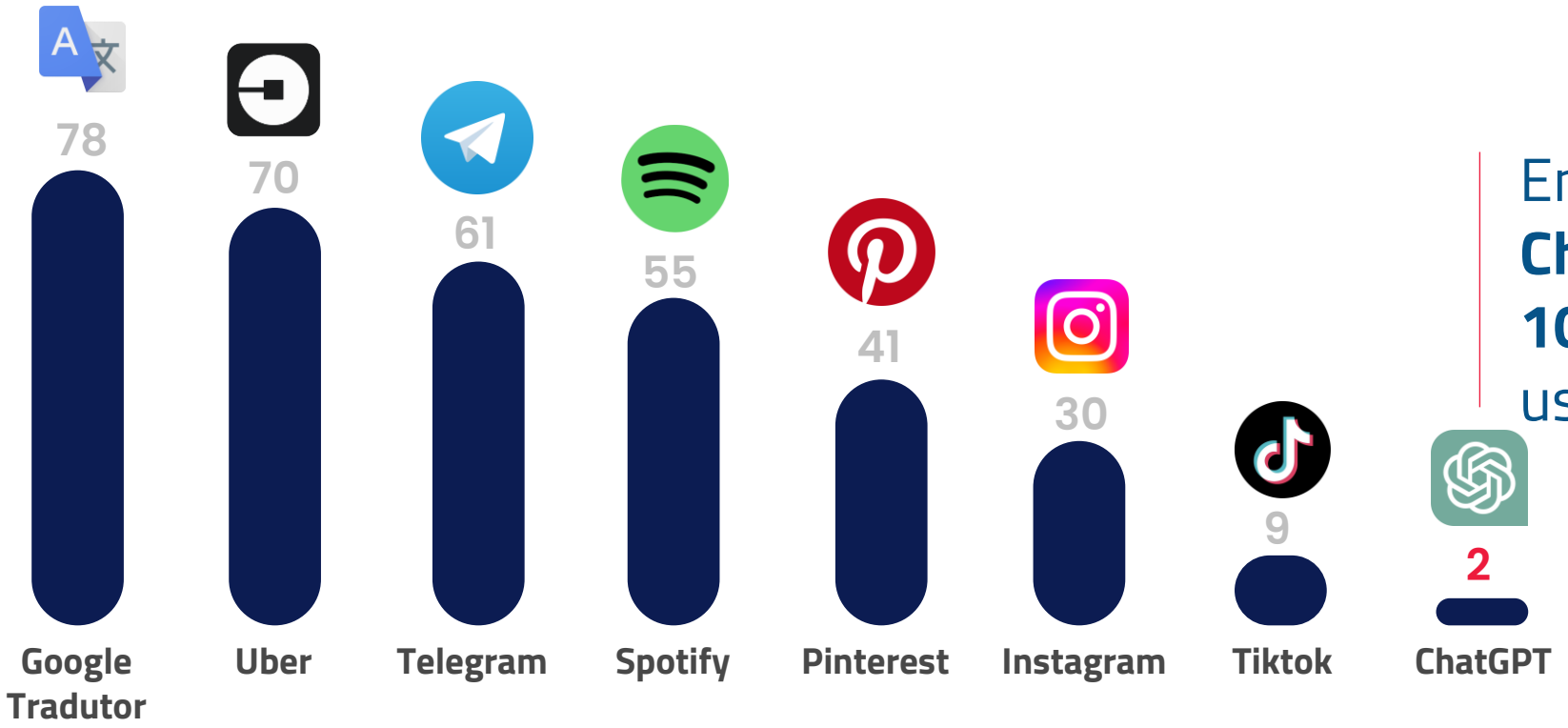
La IA y su evolución

Siri	Cortana	Alexa	Ok Google	GPT4	Copilot	Midjourney	Dall.E	Gemini
Apple	Microsoft	Amazon	Google	Open AI	Microsoft	Midjourney Inc.	Open AI	Google
2011	2014	2014	2016	2023	2023	2023	2024	2024

2023 y 2024 el campo de la IA ha avanzado intensamente, algunos expertos afirman que **estamos viviendo una nueva revolución industrial**.

La IA y su evolución

Tiempo en meses para alcanzar los 100 millones de usuarios



En sólo **dos meses, ChatGPT alcanzó los 100 millones** de usuarios

Bicsi CALA

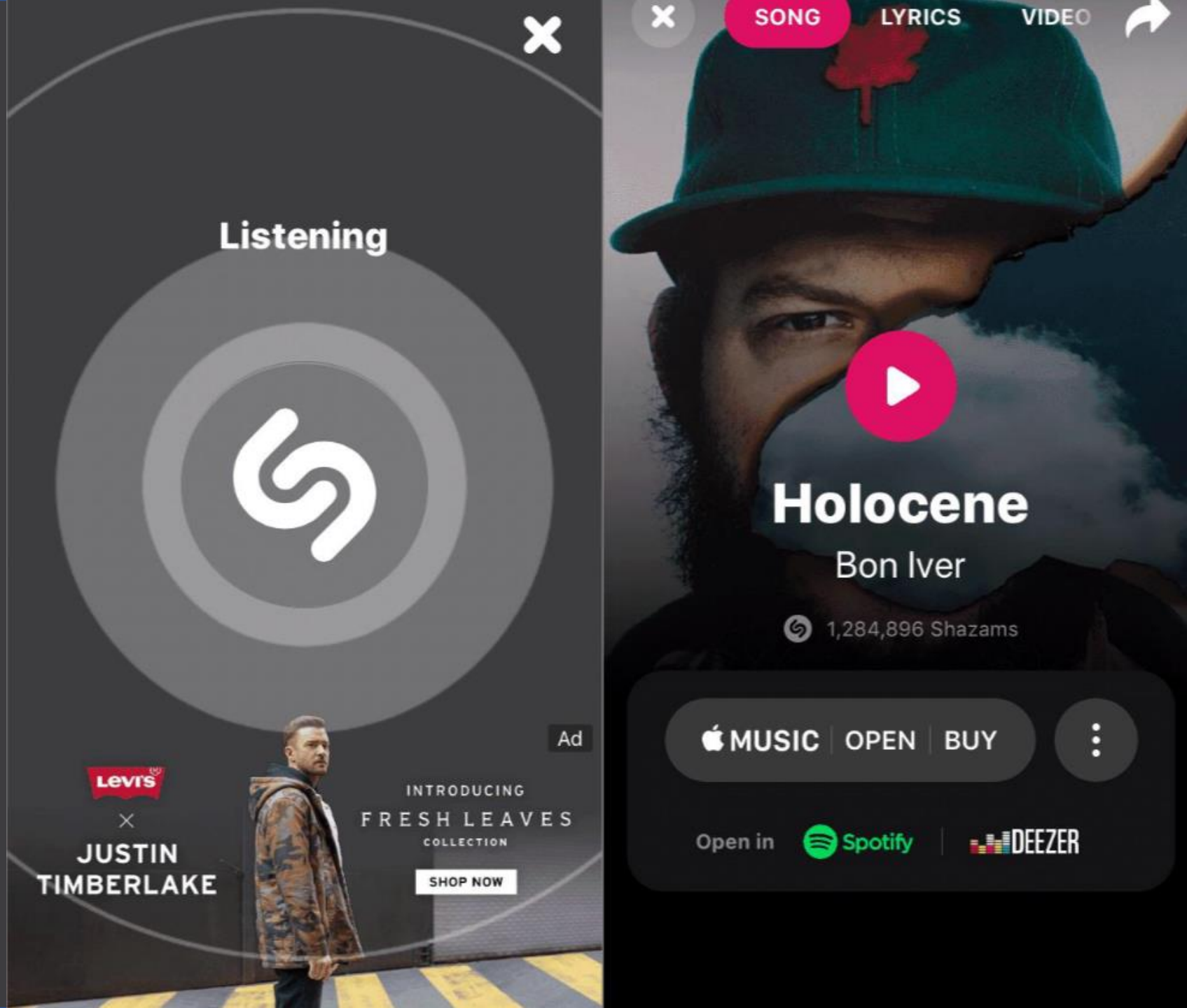
Aplicaciones

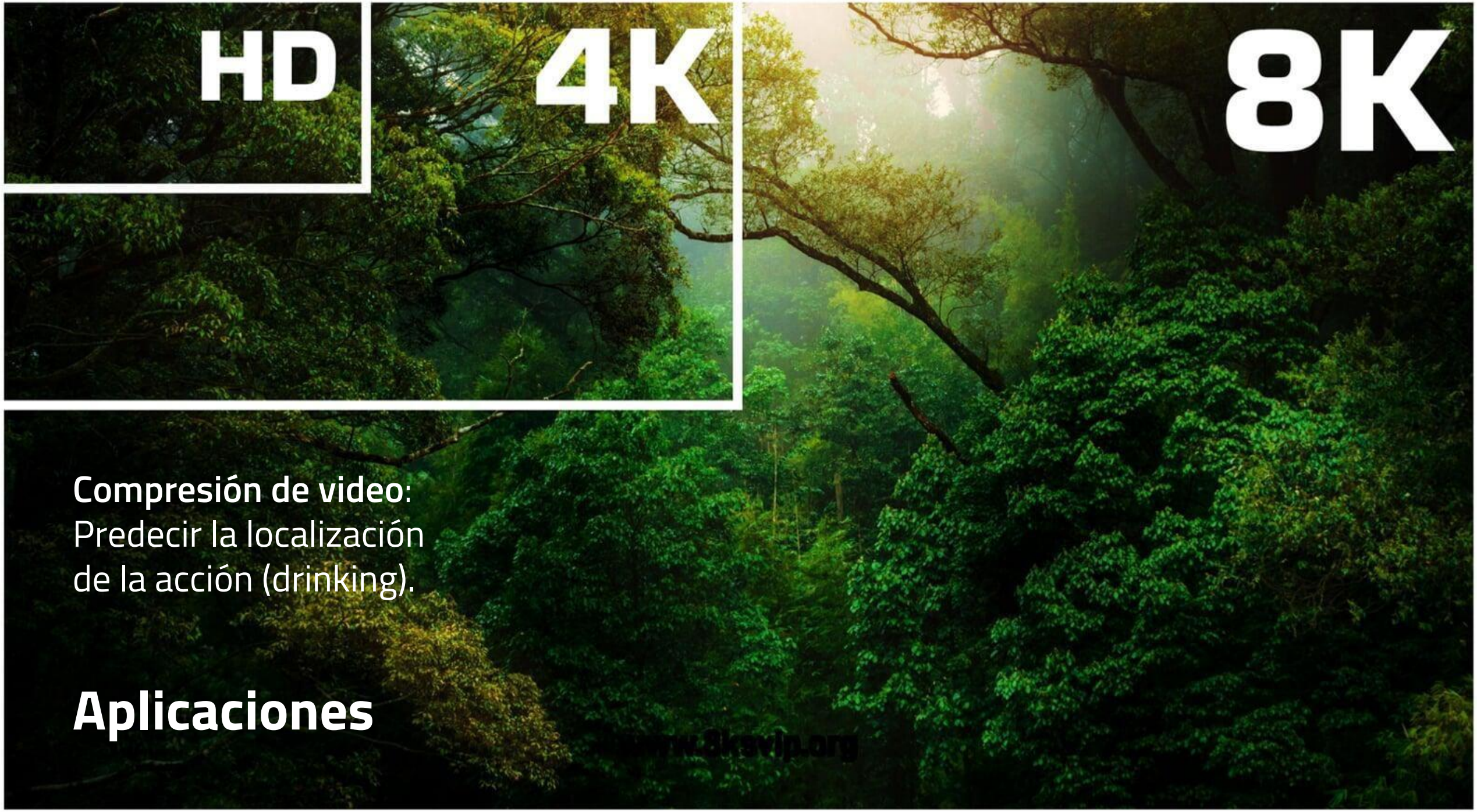
NETFLIX

Sistema de recomendación:
dado un conjunto de usuarios y películas que les gustan, predecir que otras películas les puede gustar.

Aplicaciones

Compresión de audio: Dada una grabación de audio, predecir cual es la canción.





Compresión de video:
Predecir la localización
de la acción (drinking).

Aplicaciones

Aplicaciones

La tecnología DAS (Distributed Acoustic Sensing) es capaz de detectar incidentes a través de la vibración de la fibra óptica. Una vez analizados los patrones acústicos mediante IA.

La fibra óptica y los Datacenters es essencial para la Inteligencia Artificial

BICSI CALA

Modelos matemáticos de inteligencia artificial

Donde se implementan los diferentes algoritmos que se utilizan en la inteligencia artificial?

Se requiere gran cantidad de datos como materia prima para alimentar estos algoritmos

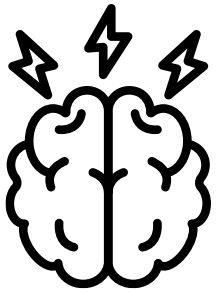
Importancia de la infraestructura para la IA

Sentidos

Los 5 sentidos

Materia prima

SISTEMA NERVIOSO



CEREBRO HUMANO

Procesamiento, interconexion neuronal

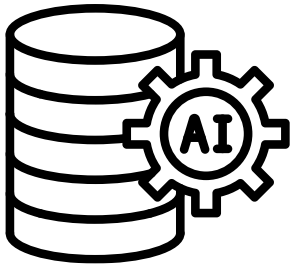
- Acciones
- Decisiones
- Interpretación
- Conocimiento

DATA

- IoT
- DAS
- SOCIAL MEDIA
- CCTV
- HUMAN SENSORS

Se requiere una infraestructura para transportar grandes volúmenes de datos

FIBRA OPTICA



DATACENTER

Procesamiento, interconexiones de equipos de procesamiento

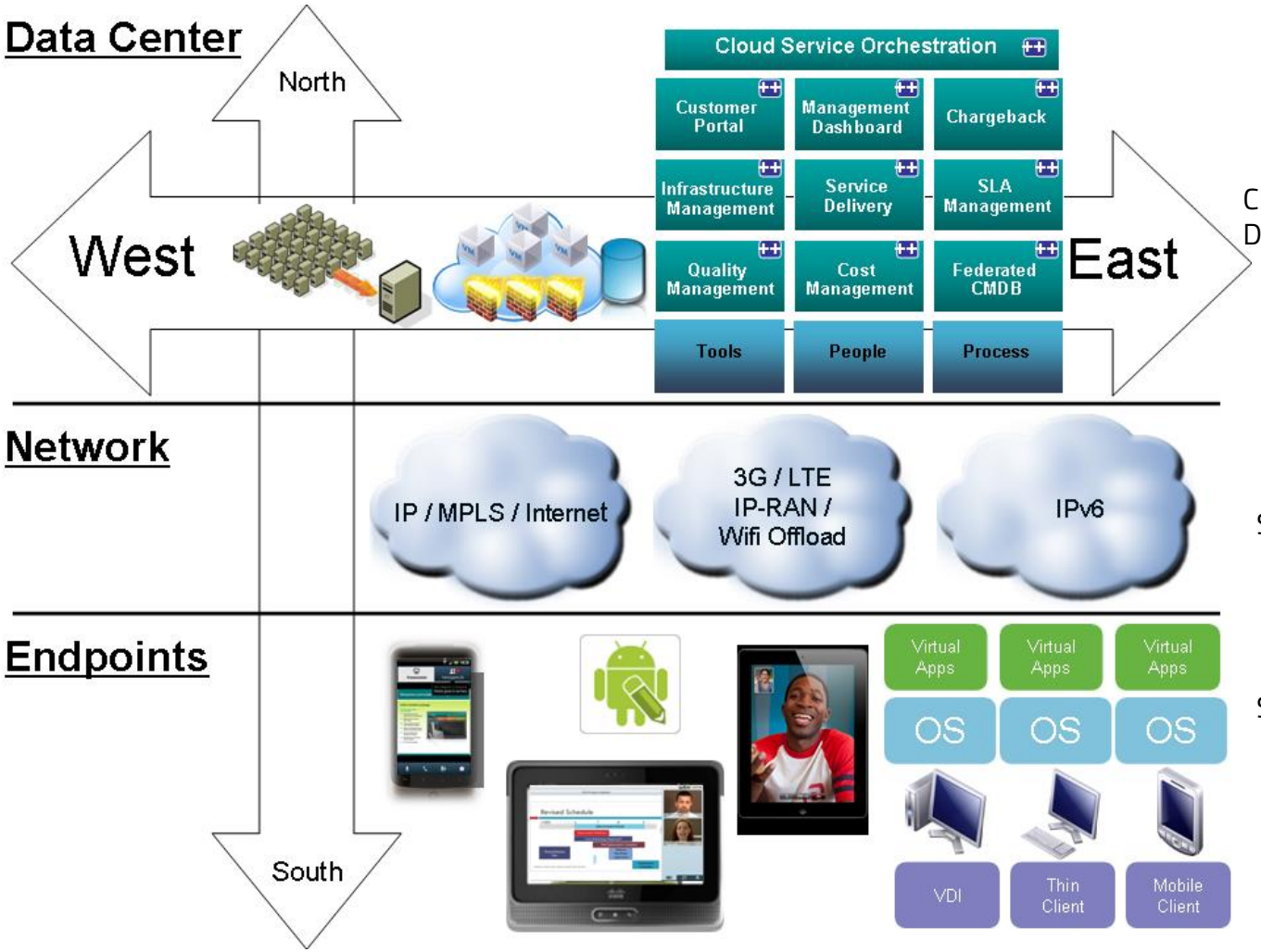
- Información Útil
- Acciones
- Decisiones
- Recomendaciones

La información alimentará los diferentes modelos matemáticos que hace parte de la IA.

Bicsi CALA

Flujo de Información de los Datacenters

Trafico North-South
Corresponde a las redes de acceso tanto LAN como WAN.
El flujo de información no es tan exigente en comparación de lo que ocurre dentro de un Datacenter



CEREBROS- DATACENTERS

SISTEMA NERVIOSO

SENSORES- PERCEPCION

Trafico West-East: ocurre dentro del Datacenter, manejando grandes flujos de información donde se requieren interfaces de alta velocidad; por consiguiente una infraestructura muy robusta. La opticalización juega un papel importante.

Bicsi CALA

¿VAMOS CONSTRUIR JUNTOS EL FUTURO DE LA TECNOLOGÍA?

El surgimiento de la **IA** y las demandas de los **data centers**

Desbloquee el potencial de la IA con nuestra conectividad (fibras ópticas) innovadoras.

La llave para atender velocidades ultra rápidas en la **transmisión de datos**.

Red de alto desempeño para data centers de última generación

01 **Cargas de trabajo** exigentes y cuellos de botella en la red

02 **Ethernet de 800 Gigabit**: el nuevo estándar

Red de alto desempeño para data centers de última generación

01 **Cargas de trabajo** exigentes y cuellos de botella en la red

Tareas computacionales de **alto desempeño (HPC)**, como IA y rendimiento de máquina, exigen redes rápidas para lidiar con grandes conjuntos de datos y evitar atrasos.

02 **Ethernet de 800 Gigabit**: el nuevo estándar

Red de alto desempeño para data centers de última generación

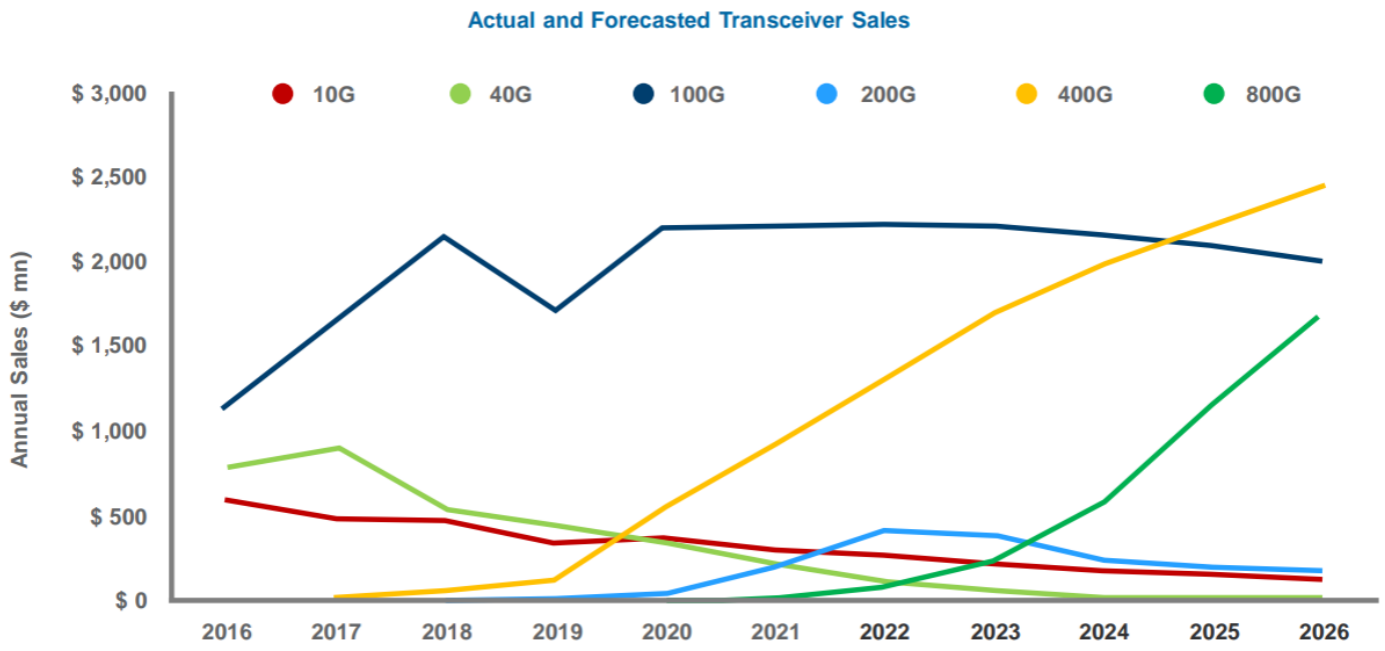
01 **Cargas de trabajo** exigentes y cuellos de botella em la red

02 **Ethernet de 800 Gigabit**: el nuevo estándar

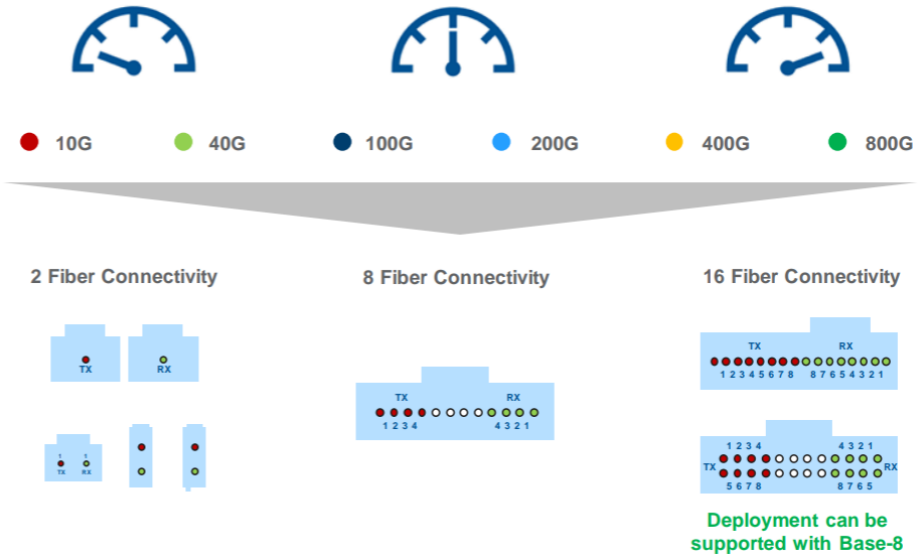
La **tendencia creciente** para lidiar con los volumenes de datos cada vez mayores.

Adopción Interfaces ETH 400G , 800G y mas allá...

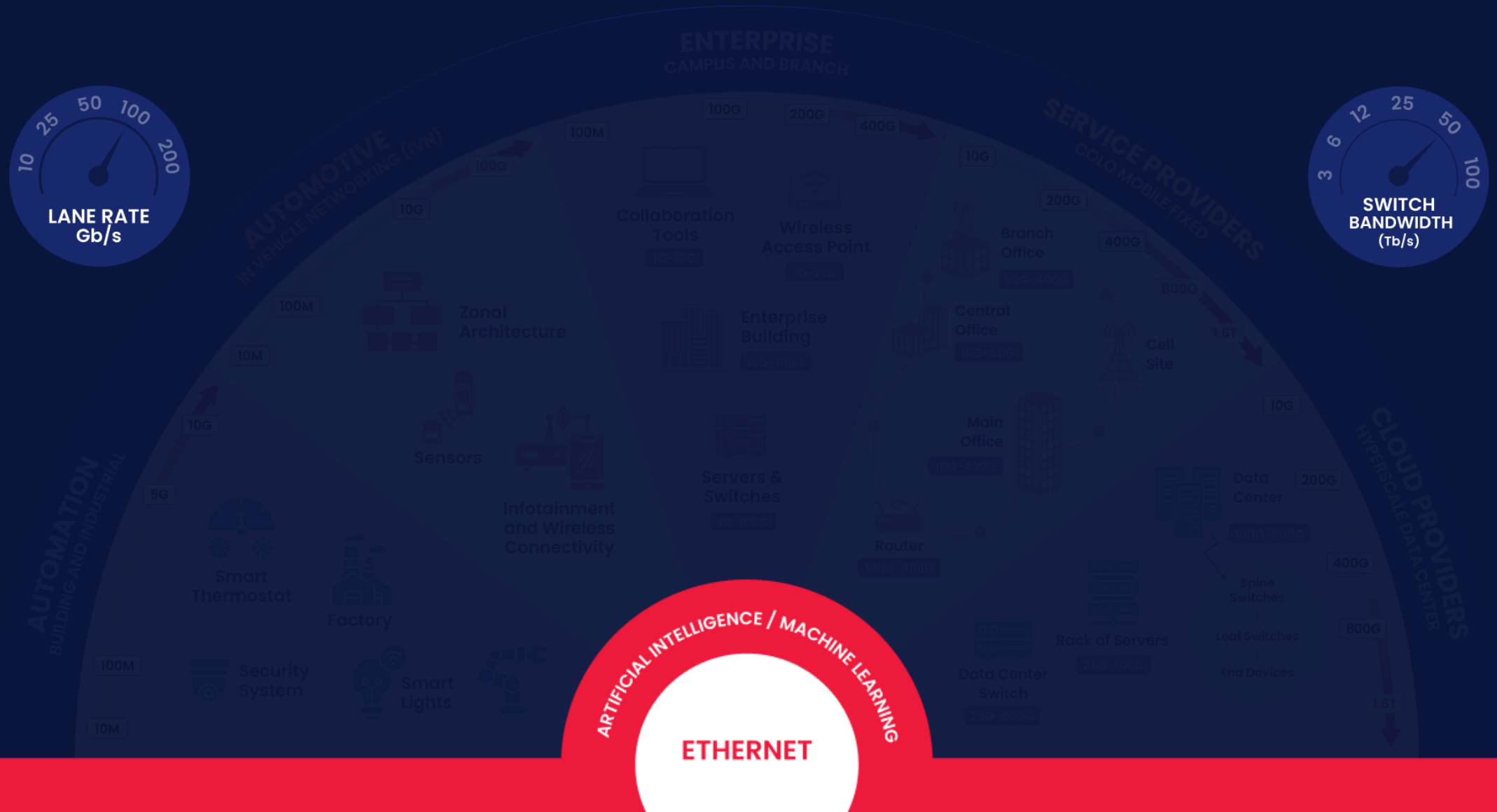
Adopción exponencial de 400G y 800G



Cambios en la Conectividad en DC con MPO

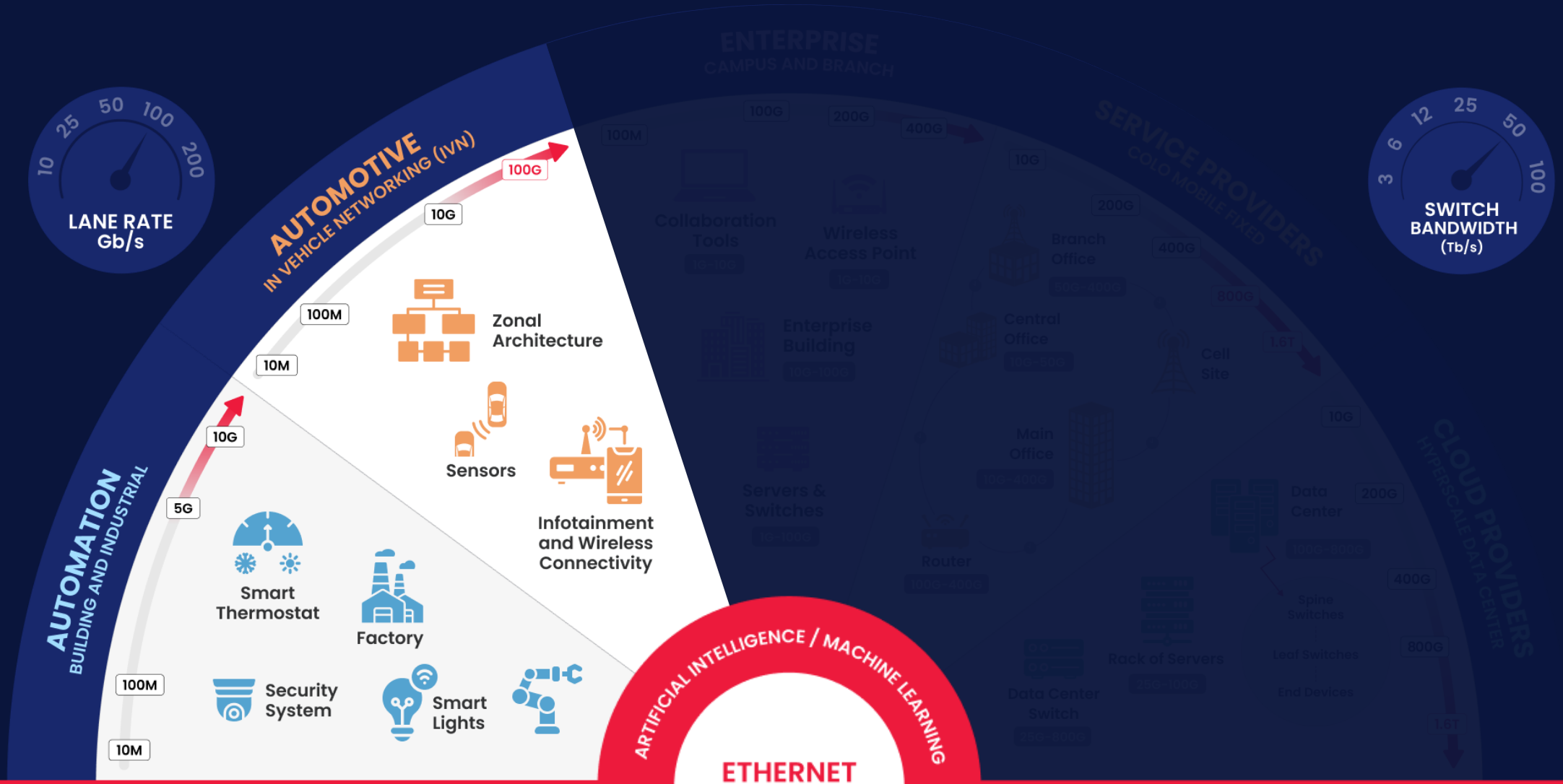


Preparando su **data center** para el futuro

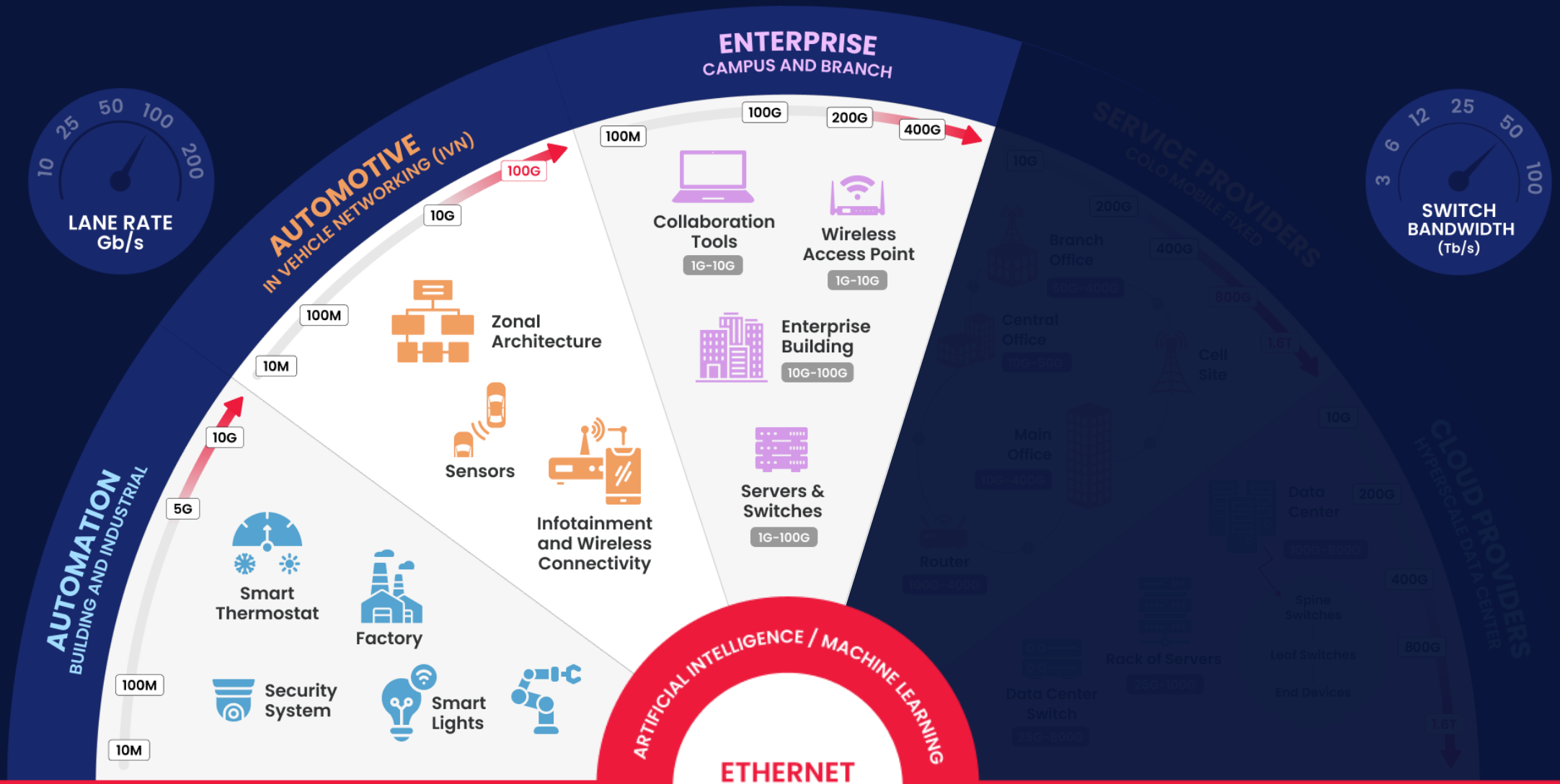


Preparando su **data center** para el futuro

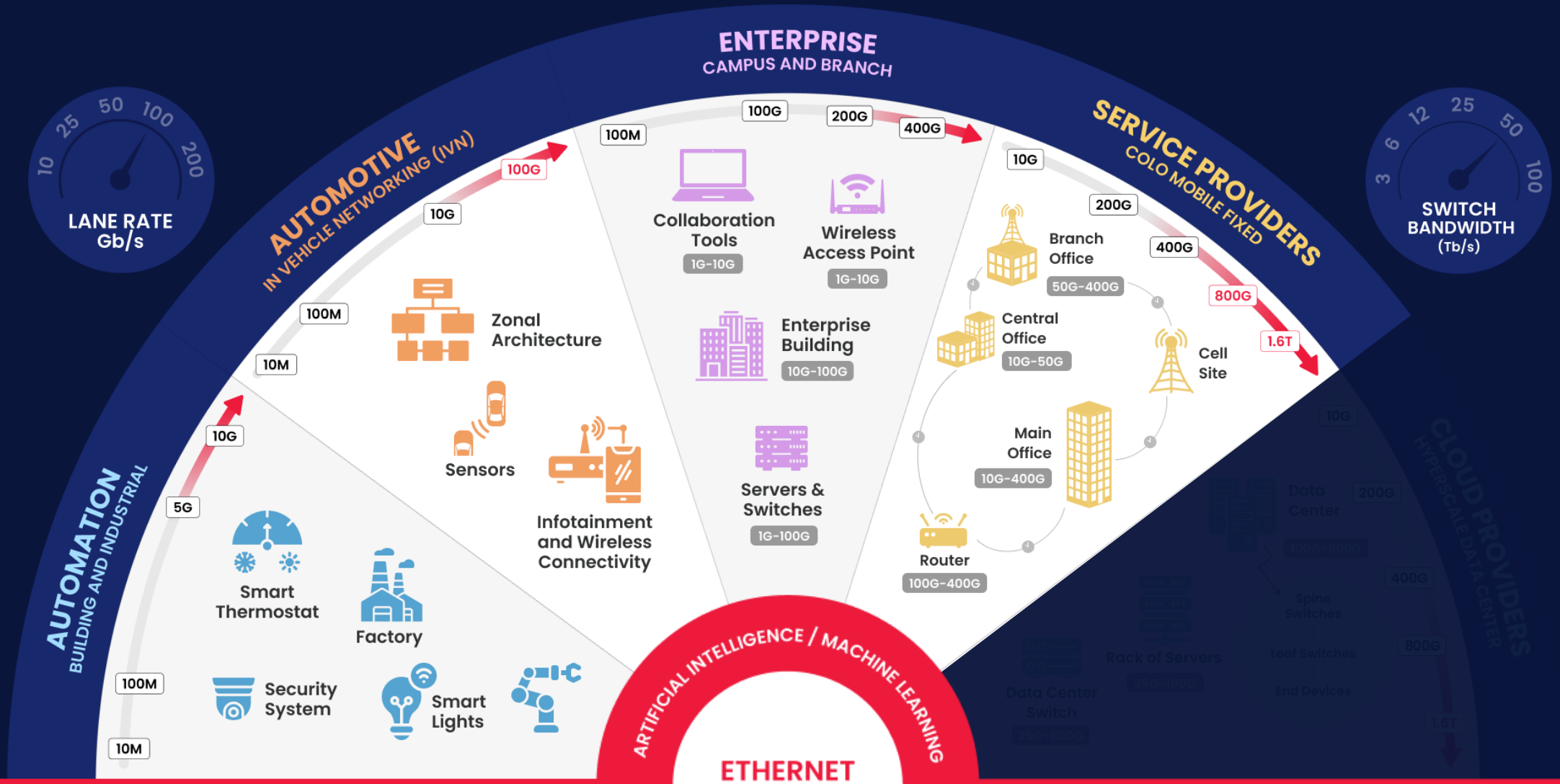
Preparando seu **data center** para o futuro



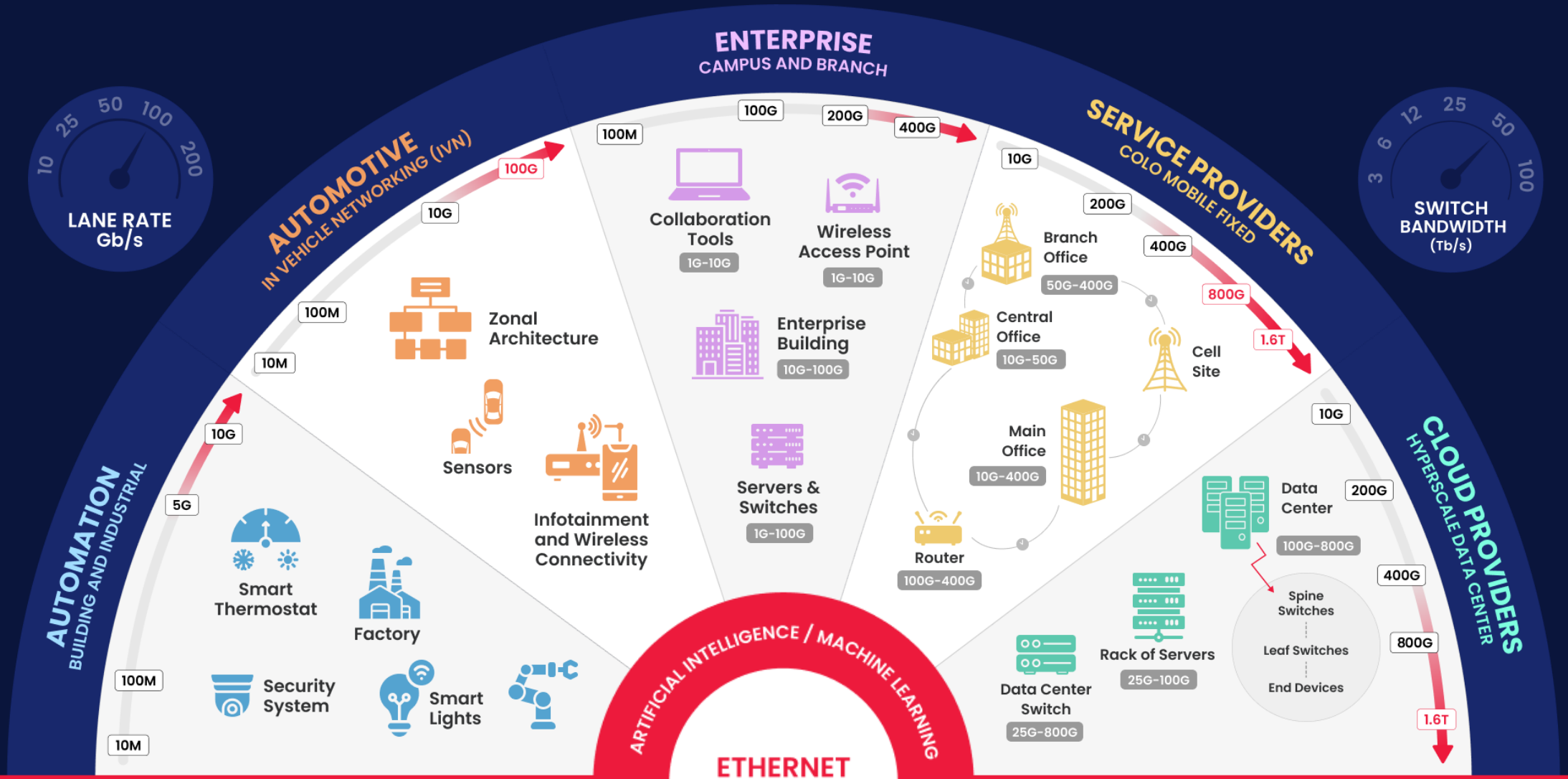
Preparando seu **data center** para o futuro



Preparando seu **data center** para o futuro

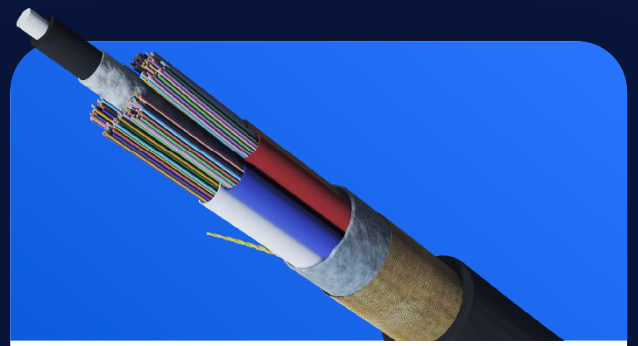


Preparando su **data center** para el futuro



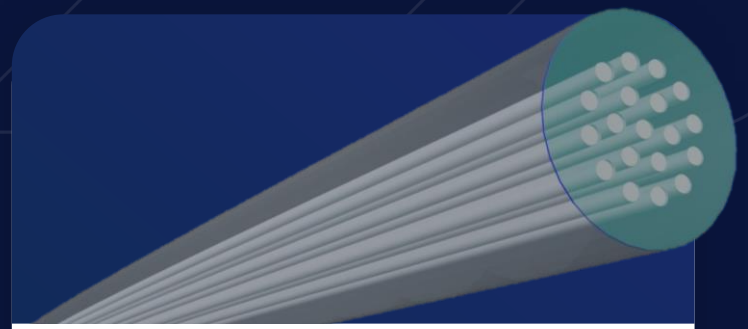
EL FUTURO

Fibras rollable ribbon y hollow core



Rollable Ribbon

Hollow Core



Fibra Óptica Multitubo

Rollable Ribbon - Data Center

Una innovación que optimiza la densidad de la fibra simplifica el manejo y revoluciona la infraestructura de comunicaciones.

Comparación de soluciones en 864 fibras

	Rollable Ribbon	Flat Ribbon	Loose Tube
Demonstrativo de ocupación de espacio para comportar 864 fibras			
Diámetro	21,6 mm	22,9 mm	3 x 18,3 mm
Fusión de las fibras	Fusión en masa con malla de fibra de fácil separación	Fusión en masa de difícil separación	Empalmes individuales
Eficiencia del Espacio	Alta	Media	Baja

Optimización en la utilización de los ductos, a menor tamaño y peso, apto para empalme masivo y fácil de enrollar y curvar

Bicsi CALA

Fibras Ópticas Hollow Core

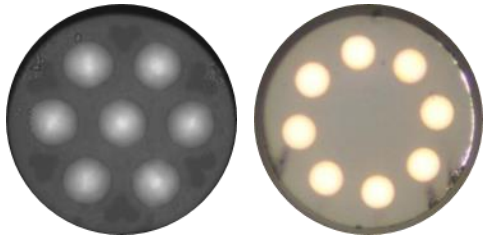
Furukawa para los próximos años, estará promoviendo fibras huecas (Hollow Fiber) donde permitirá manejar grandes flujo de información y baja latencia.

AccuCore HCF

Características:

- Niveles de luz viajan 50% más rápida en una fibra hueca en comparación a la fibra solida
- Cables para ambientes indoor/Outdoor
- Soporte de Backhaul para redes 5G
- Interconexión entre datacenters
- Computación de alto desempeño

Multicore Fiber

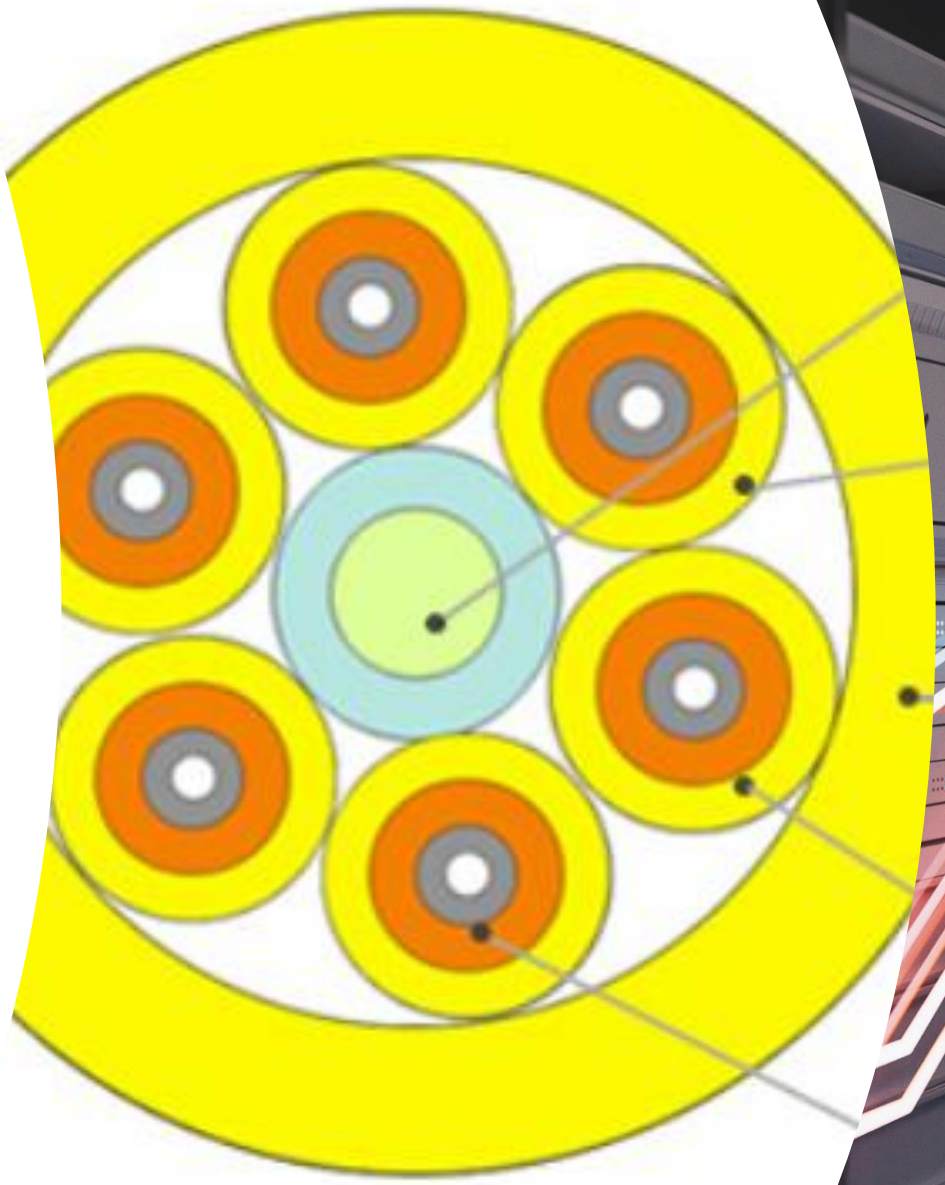


Aumento de ancho Banda:
Las fibras ópticas multinúcleo ofrecen mayor capacidad de ancho de banda, permitiendo transmisiones de mas señales en comparacion con las fibras ópticas tradicionales de núcleo único.

Redes Ópticas e IA

La fibra óptica desempeña un papel crucial en la futura era de la inteligencia artificial, proporcionando la capacidad de transmisión de datos necesaria, así como la infraestructura para soportar las aplicaciones y servicios avanzados que la inteligencia artificial demanda.

La integración de la inteligencia artificial en las redes de fibra óptica abrirá nuevas oportunidades y mejorará la eficiencia, seguridad y rendimiento de estas redes en beneficio de la sociedad en general.



DATACENTER

BICSI CALA

Impactos principales de la IA en redes ópticas y DC

Las redes ópticas **son vitales para la evolución de la IA porque transmiten grandes volúmenes de datos** con rapidez y precisión, algo esencial para la innovación en todos los sectores.

1 **Alta Densidad**
Mayor cantidad de equipos e infraestructura de comunicaciones.

2 **Mayor Velocidad de transmisión**
Más ancho de banda para soportar el tráfico generado por los usuarios y sus aplicaciones.

3 **Baja Latencia**
Transferencia de datos casi instantánea.

4 **Mayor Consumo Energético**
Más procesamiento, más consumo de energía.

5 **Refrigeración Líquida en DC**
Más procesamiento, más disipación de calor.

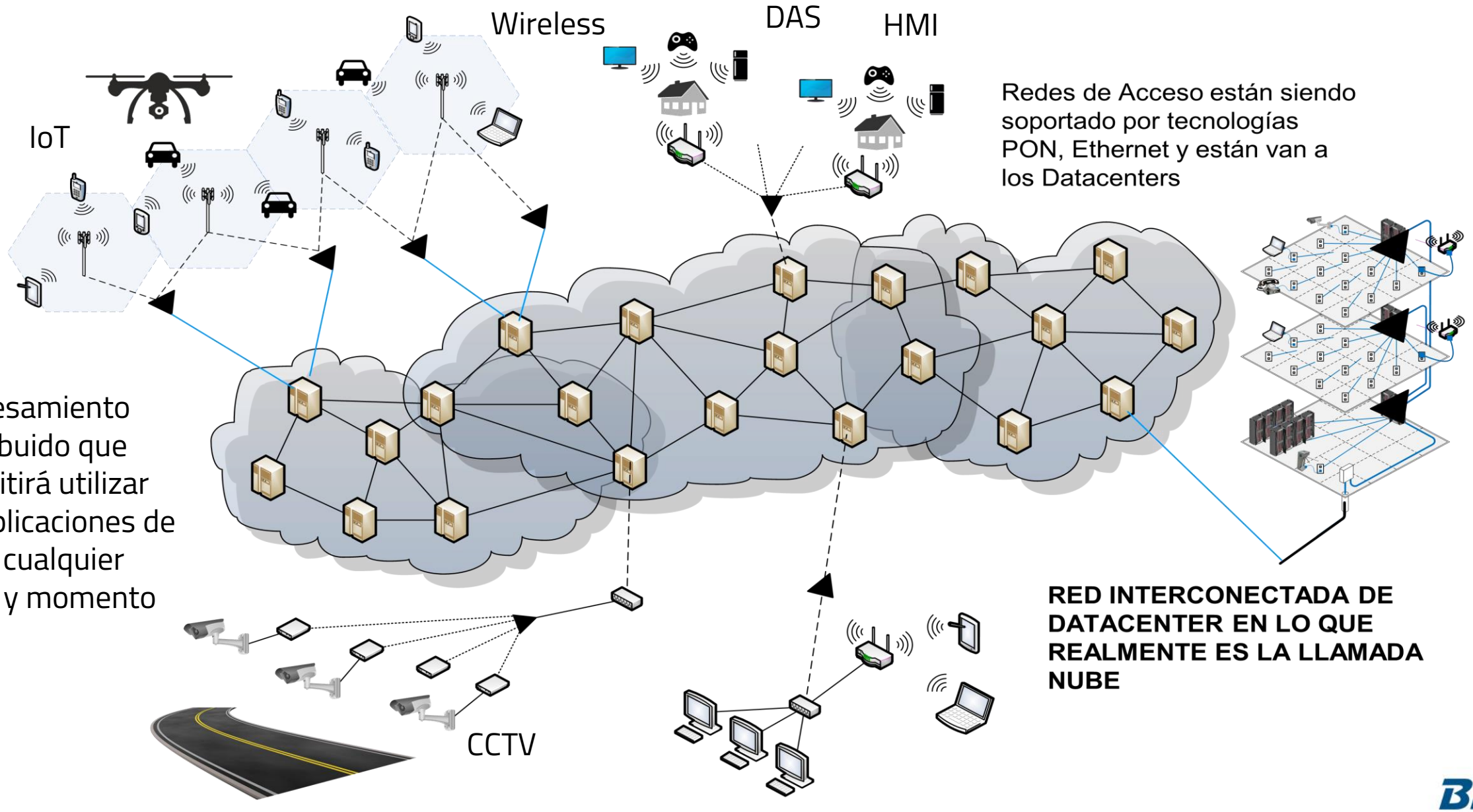
6 **Confiabilidad**
Resistentes a interrupciones.

7 **Sustentabilidad**
Reducción de la huella de carbono.

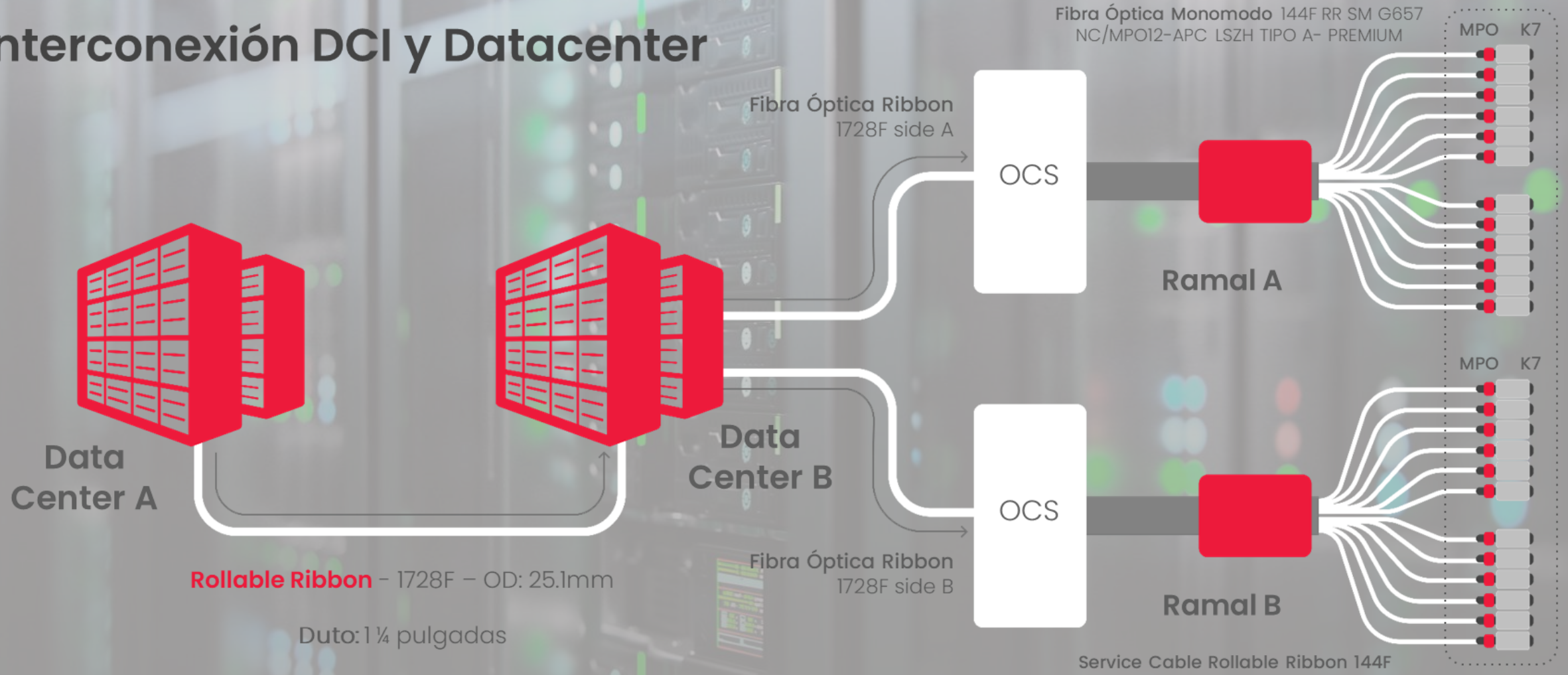
8 **Escalabilidad**
Expansión fácil para manejar grandes volúmenes de datos y para crecimiento sencillo de la infraestructura.

Bicsi CALA

Datacenter - Servicios



Interconexión DCI y Datacenter



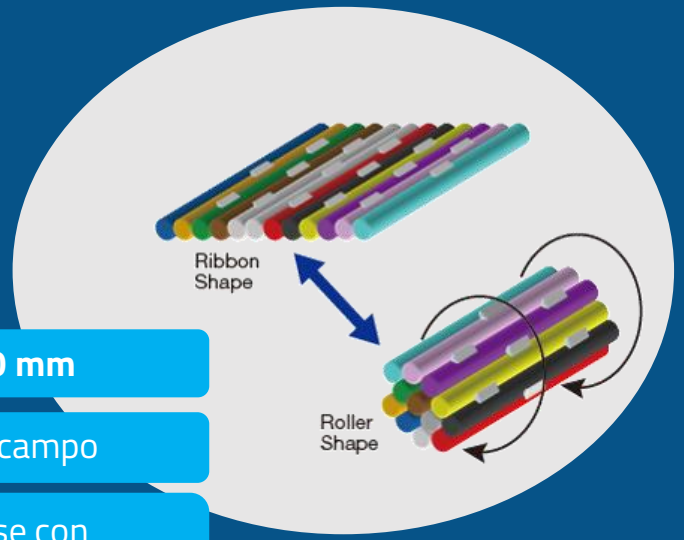
Interconexión entre “Cerebros” Datacenters

Cables de Fibra Óptica de Ultra Alta Densidad

6.912 fibras

29 mm (diámetro externo)

640 kg/km



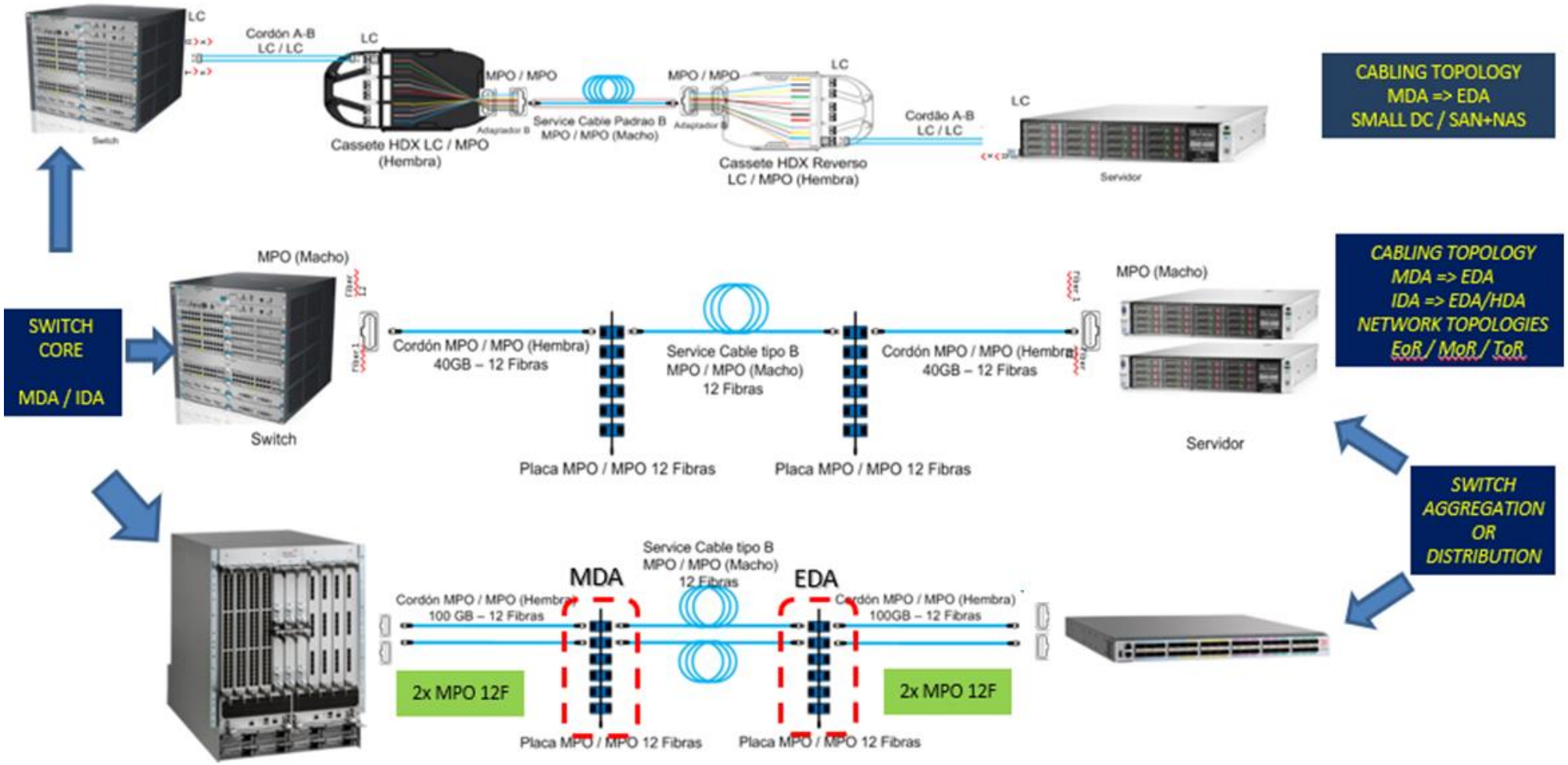
TS = Casi 7000 **fibras en 30 mm**

Preparación más rápida en campo

Rollable Ribbon puede unirse con cable de **ribbon convencional**

BICSI CALA

Data Center - Preconectroizado



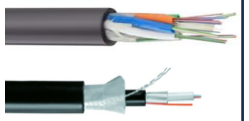
Soluciones de alta densidad para terminación de Fibra óptica

Ambiente datacenters - “Interconexión”

Enclosure

- 144 hilos de Fibra Óptica en 1 RU
- 288 hilos en 2 RU
- 576 hilos en 4 RU
- Diversidad de casete preconectorizados y fusión Base 8 y 12
- Concepto inteliigent ready para integrarlo a la solución AIM.
- **Monitoreo de conexiones, cero invasivo**
- Accesorios ópticos como cables disponibles en SM y MM

Rear cable anchorage system



Loose tube optical Cables

Fan Out trunking Cables

Trunking cables MTP Base 8 -12

MTP conectors

8- 12 fiber MTP Patch cords

FLX Cabinet 1,2 or 4RU Datawave Ready

Patch cord uniboot Intelligent ready

4-MTP12 to 6-MTP8 casette converter

Patch cord Routing Guides

4 or 6 port MTP to MTP Casette

4 or 6 LC duplex port Splice Casette

4 or 6 LC duplex port mirror Casette

4 or 6 LC duplex port to MTP precon Casette

Intelligent Casette for AIM

- El mejor camino para migraciones de 10G a 800Gbps
- Soporte Base 2, Base 8 y 12
- Permite estructura trasera para anclaje de varios cables, típicamente 12 cables por cada unidad de rack simultáneamente
- Cables troncales con chaquetas LSZH y tecnología BLI para cables SM.
- Conectores con pulido UPC y APC

Bicsi CALA

Redes Ópticas
Fibras invisibles

Innovación 100%

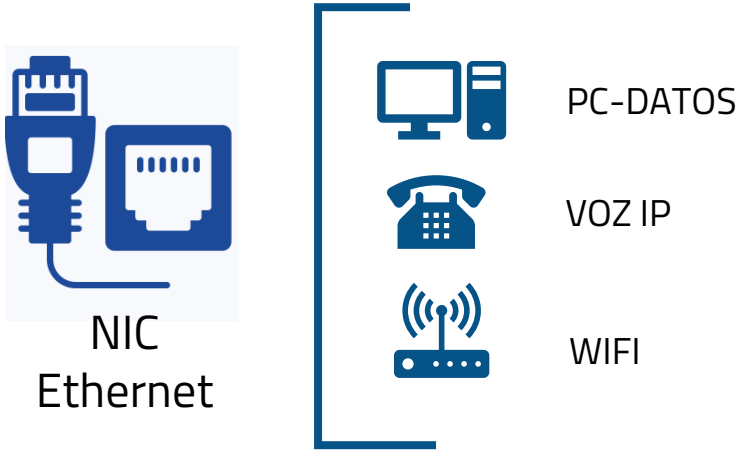
BICSI CALA

Tecnologías PONLAN

Todo lo que requiere una solución de red de area local que tradicionalmente se maneja con **switches de borde y distribución con sus respectivos medios de transmisión** (cobre y fibra) puede implementarse bajo el concepto de PON.

¿En donde aplica una red PonLan?

Todo lo que hable ethernet que es la tecnologia mas usada para la transmisión de datos.



Tecnologías PONLAN

PRINCIPALES CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD –DOLORES DEL CLIENTE

Innovación tecnologica

Busqueda de costo eficiencia en el costo total de propiedad

Donde el tiempo de implementación es vital

Edificaciones con altas restricciones arquitectonicas para instalar infraestructura

Grandes superficies y conexiones a largas distancias

Proyectos ESG sustentabilidad

Ambientes altamente contaminantes

Bicsi CALA

Redes PONLAN – Columna vertebral innovadora

Mercados potenciales para redes ópticas pasivas

Educación
- Aprendizaje basado en vídeo
- Presupuesto y recursos educacionales eficientes
- Escuelas digitales

Salud
- Conectividad entre unidades
- Fraccionamiento de red
- Diagnóstico remoto
- Cuidado del paciente

Hotelería y Turismo
- Experiencia superior para los huéspedes
- Reducción de costo de operación
- Promoción para audiencia amplia

Áreas públicas
- Seguridad y vigilancia
- Digital Signage
- Wi-Fi
- Anuncios y presentaciones públicas

Mercado inmobiliario
- Automatización residencial
- Predios inteligentes
- Infraestructura a prueba de futuro

Gobierno
- Reducción de costos administrativos
- Mejoría en los servicios para ciudadanos
- Municipios conectados

Deportes y entretenimiento
- Seguridad y vigilancia
- Distribución de audio e vídeo
- Wi-Fi

Transportes
- Múltiples servicios
- Conectividad continua
- Seguridad y vigilancia
- IoT

Empresas
- Reducción de costos administrativos
- Múltiples servicios
- Seguridad
- Red e prueba de futuro

Puertos
- Seguridad y confiabilidad
- Eficiencia y solidez
- Operación continua

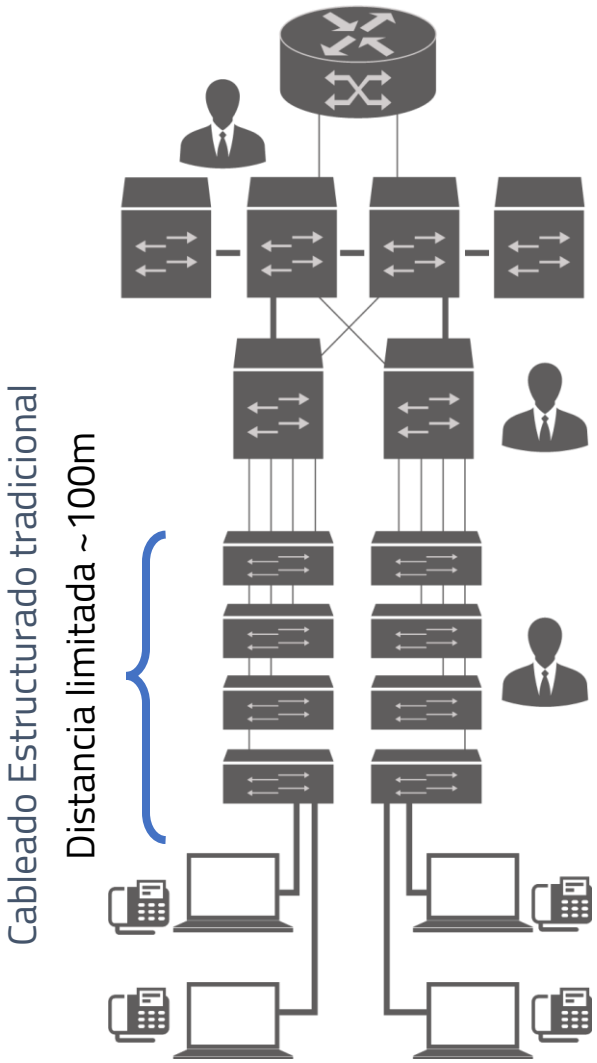
Minería
- IoT (sensores y dispositivos)
- Inteligencia operacional
- Seguridad y vigilancia

Manufactura y logística
- Líneas de producción “just in time”
- Eficiencia operacional
- Seguridad y confiabilidad

Tecnologías

CENTRALIZACIÓN
SIMPLICIDAD
FLEXIBILIDAD
AHORROS

Red LAN Ethernet



Uplinks Ethernet

Capa Core

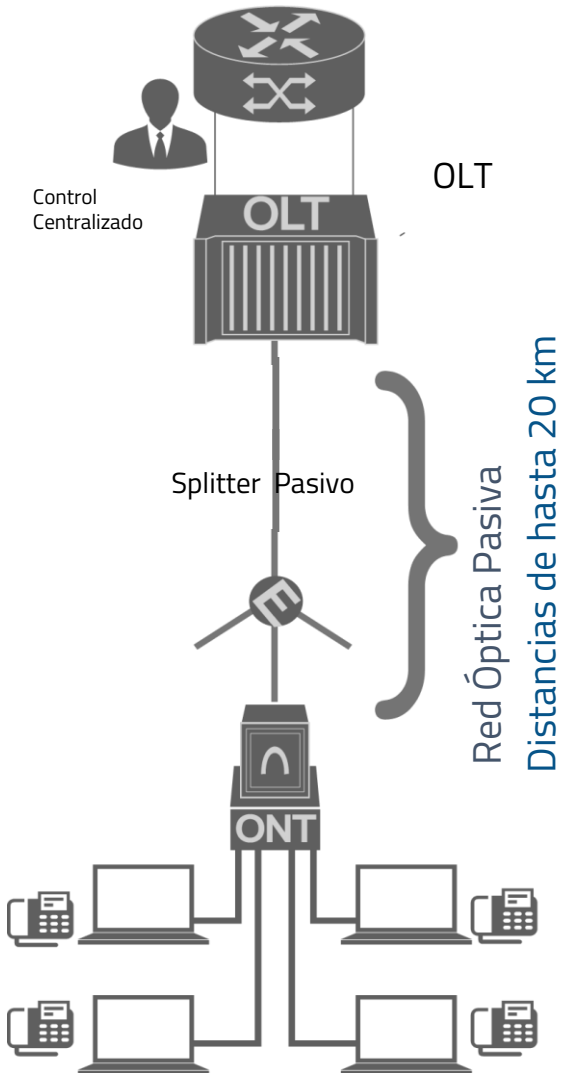
Capa Distribución

Sala Telecom

Downlinks Ethernet

Usuario final

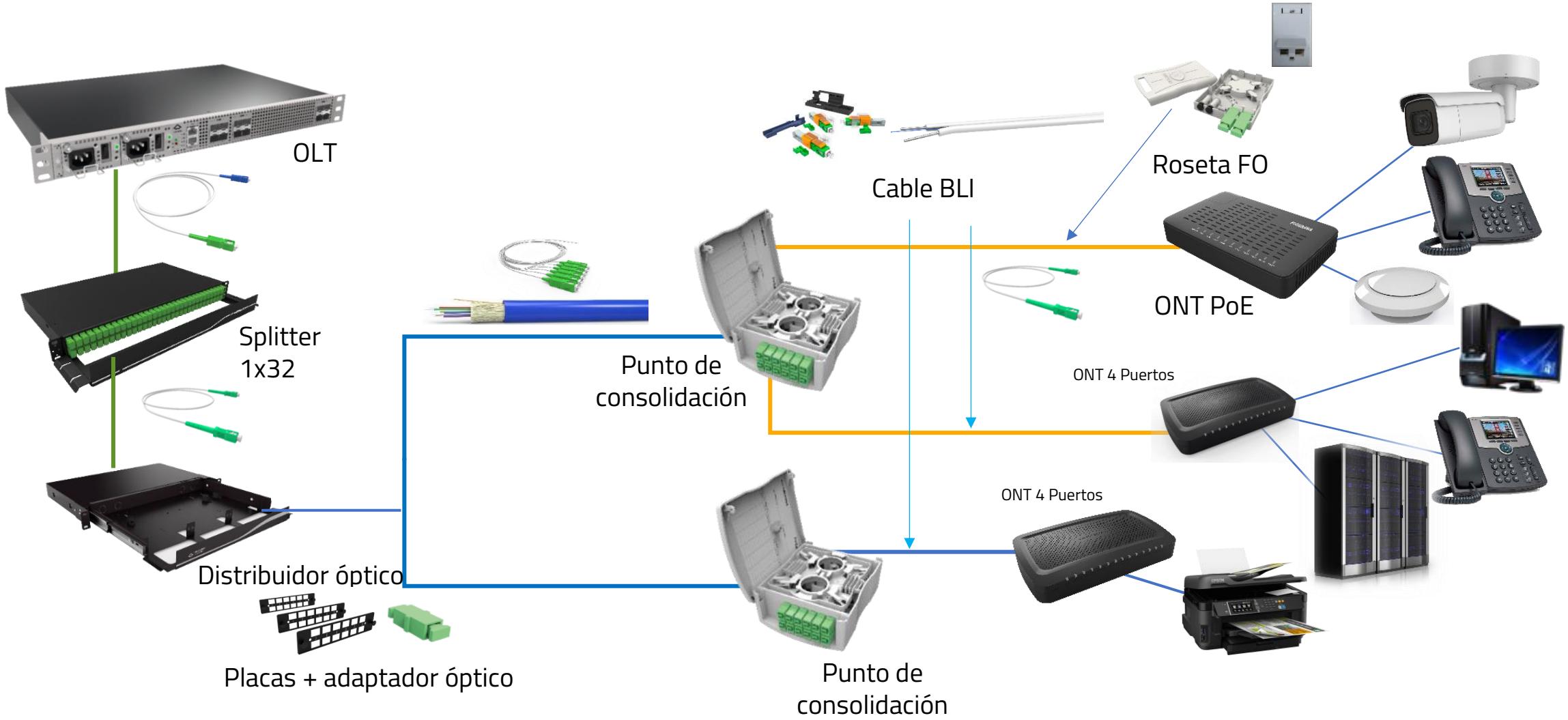
Red LAN Óptica Pasiva



http://www.lightwaveonline.com/articles/2012/10/technology-and-business-drivers-for-passive-optical-lans.html

Bicsi CALA

Solución PONLAN por fusión



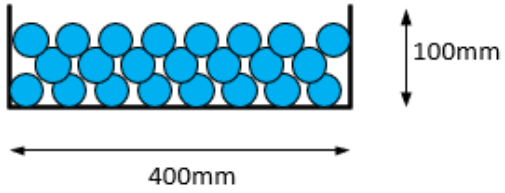
Bicsi CALA

Comparación en el uso de canalizaciones

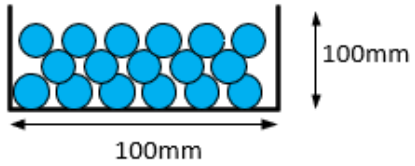
RED LAN CONVENCIONAL

CANALIZACIONES DE GRAN TAMAÑO

400 Cables Cat 6A F/UTP



100 Cables Cat 6A F/UTP

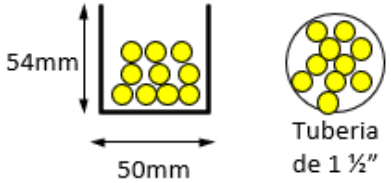


Mayor carga distribuida en las canalizaciones hacia el punto de anclaje en 100 metros para 400 cables: **2320 Kg**

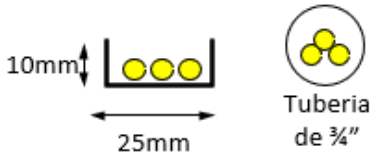
5,8Kg/100m x Cable

RED PONLAN

REDUCCION TAMAÑO DE CANALIZACIONES



10 Cables SM 12 hilos para transportar servicios a 400 usuarios con crecimiento de 80 mas



3 Cables SM 12 hilos para transportar servicios a 100 usuarios con crecimiento para 44 mas

Menor carga distribuida en las canalizaciones hacia el punto de anclaje en 100 metros para 10 cables de FO son **40 Kg**

4.0 Kg/100m x Cable de 12 hilos

Comparación en el uso de espacios

RED PONLAN

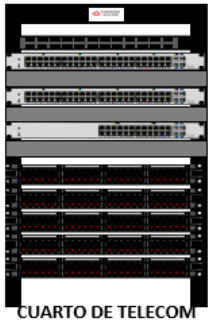
PISO
TODA LA RED SE PUEDE DESPLEGAR DESDE UN UNICO PUNTO
AHORRO DE ESPACIOS EN CUARTOS TECNICOS: 36 m2

Cuarto de equipos (ER)

Cuarto de telecom (TR)

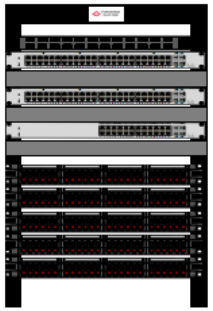
RED LAN CONVENCIONAL

CUARTO DE TELECOM PISO 2

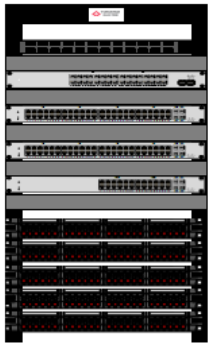


CUARTO DE TELECOM POR PISO DESPLIEGUE DE 100 PUNTOS DE RED
UNIDADES DE RACK REQUERIDAS: 12
OCUPACION DE ESPACIO DE CUARTO TECNICO POR PISO: 12M2

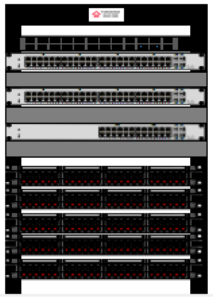
CUARTO DE TELECOM PISO 3



CUARTO DE EQUIPOS PRINCIPAL PISO 1



CUARTO DE TELECOM PISO 4



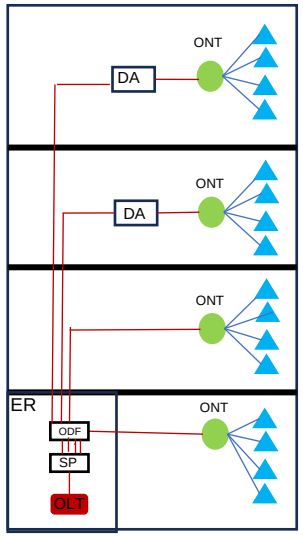
TOTAL UNIDADES DE RACK EN 4 PISOS: 51RU
TOTAL ESPACIO REQUERIDO: 51 M2
NUMERO DE CUARTOS REQUERIDOS : 4

CUARTO DE EQUIPOS PRINCIPAL PISO 1

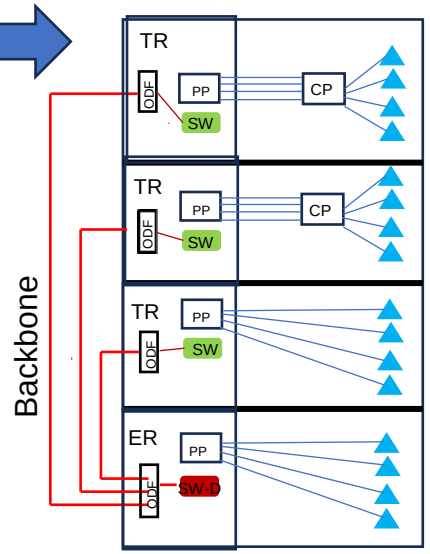
OCUPACION 9 RU

TOTAL UNIDADES DE RACK : 9RU
TOTAL ESPACIO REQUERIDO: 15 M2
NUMERO DE CUARTOS REQUERIDOS : 1

POL



TRADICIONAL



Corte vertical
edificio de 4 pisos

Bicsi CALA

Fibras invisibles

INFRAESTRUCTURA CONVENCIONAL COBRE- FIBRA

INFRAESTRUCTURA DE FIBRA INVISIBLE + GPON

Fibras invisibles

Ventajas de las soluciones de fibra invisible

SOLUCION DISCRETA

INSTALACION FACIL Y RAPIDA ~30MIN/UNIDAD

SOLUCION PLUG AND PLAY

PERMITE SER PINTADA

ANGULOS CRITICOS DE APLICACION – EZ Bend (2.5mm)

PEGANTE EN FRIO DE FACIL APLICACION SIN USO DE HERRAMIENTA ESPECIAL

CONEXION HASTA LA ONT

SOLUCION NO INVASIVA

Cable de fibra óptica de 12 F SM, diámetro 2mm BLI G657B3

Divisor óptico de campo

Punto de entrada compacto

Cable fibra óptica 1F SM , diámetro 0.9mm BLIG657B3

Bicsi CALA

Desafios infraestructura datacenter para soportar aplicaciones de IA

Búsqueda de sostenibilidad mediante reducción de gases invernadero y eficiencia energética.

Optimización de espacios para activos de TI.

Reducción de obras civiles para canalizaciones de cableados ópticos.

Soluciones escalables para facilidad en los proceso de migración de equipos de transmisión optica.

Eficiencia energetica en el DC - sistemas electromecanicos.

GigaLAN

Cables + Patch Cords CAT.6 y CAT.6A

PERFORMANCE SUSTENTÁVEL

SUSTAINABLE PERFORMANCE

DESEMPEÑO SUSTENTABLE

GARANTÍA 25 AÑOS EXTENDIDA

***Polietileno** a base de **etanol** extraído de la caña de azúcar*
LSZH

PARA SU DATACENTER. PARA EL PLANETA.

Un producto hecho a partir de fibra de caña de azúcar, totalmente reciclable y CERO emisiones de gases tóxicos.

Todo esto en sinergia con alto desempeño que garantiza el tráfico de datos, sin interferencias, a grandes redes corporativas.

Es decir, todo el mundo gana: los datacenter y el planeta.

Invierta en **cableado de alto desempeño** para el futuro de su empresa.

Existe una conexión que es la más importante de todas: LA NATURALEZA.

Por eso, GigaLAN conecta las empresas a un mundo mejor

Partnership para un **Futuro Sustentable**

Invierta en **cableado de alto desempeño** para el futuro de su empresa.

Además, en **sustentabilidad** por el futuro del planeta.

“Quizás todos venimos en diferentes barcos, pero ahora todos estamos en el mismo bote”

Martin Luther King, Jr.

Thank You.

WEBSITE
LIGHTERA.COM

Nombre
LUCAS SAMYN

Contact Email
lucas.samyn@lightera.com

Lightera

BICSI®
CALA