

Bienvenidos
Comenzamos a las
16:00

SIEMENS
Ingenuity for life

Célula de automatización segura

Unrestricted © Siemens S.A. 2020

TEAMS – Silenciar micrófono. La sesión será grabada



⚠ Está grabando Informe a todos de que se les está grabando.

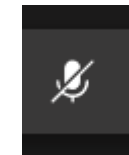
[Política de privacidad](#)

[Descartar](#)

**Bienvenidos
Comenzamos a las
16:00**



La sesión va a ser grabada



Se ruega
silenciar micrófono

**Célula de
automatización
segura**

01:14



Unrestricted © Siemens S.A. 2020

Bitte URL einfügen

Webinars



SIEMENS

Ingenuity for life

Si está interesado puede registrarse en alguno de los próximos Webinars en www.siemens.es/workshops bajo el desplegable “Seleccione la WS a la que desea asistir”.

SIMATIC - Workshops

Estimado amigo:

Para su Registro ONLINE deberá seleccionar en el desplegable la WS para la que desea su asistencia.

Previo a su realización, recibirá por nuestra Oficina Regional una confirmación de asistencia indicándole el lugar de desarrollo.

Es esencial cumplimente correctamente todos los datos e introduzca el Código de Validación que le fue aportado con el resto de detalles organizativos.

Puedes seguirnos en LinkedIn : Siemens España
En Twitter: Siemens Industria

.....**IMPORTANTE**.....

Al término de la actividad, agradeceríamos que valorara la sesión a través de este cuestionario accesible [pulsando AQUÍ](#)


Seleccione la WS a la que desea asistir

- VC Process Simulate - Cornellá de Ll. 16 de Abril
- VC Process Simulate - Valencia 12 de Marzo
- VC Process Simulate - Valladolid 03 de Marzo
-
- WinCC Unified básica - Cornellá de Ll. 24 de Marzo
- WinCC Unified básica - Gijón 12 de Febrero
- WinCC Unified básica - Madrid 5 de Febrero
- WinCC Unified básica - Santiago de C. 18 de Febrero
- WinCC Unified básica - Sevilla 20 de Febrero
- WinCC Unified básica - Valencia 11 de Febrero
- WinCC Unified básica - Zaragoza 11 de Marzo
-
- Stas. de Analítica Tarragona 27 de Abril
-
- Webinar - Control de iluminación con módulo ET 200SP para bus DALI.- 7 de Febrero**
- Webinar - Mundo IT. PCs Industriales. Gateways IPC127E e IoT2040.- 21 de Febrero
- Webinar - SIMATIC Safety Integrated. Automatización sencilla y segura. 13 de Marzo
- Webinar - Soluciones Motion Control para pequeños fabricantes de maquinaria. 27 de Marzo
- Webinar - SIMATIC WinCC Unified. 17 de Abril
- Webinar - SIMATIC Energy Manager Pro. 22 de Mayo

Fecha	Webinars 2020 - Próximos	Horario
03/06/2020	Webinar - Células de automatización seguras con SCALANCE	16:00-17:00 h
08/06/2020	Webinar - Automatización de Plantas Paquete en Industria de Proceso	16:00-17:00 h
09/06/2020	Webinar - Programación Motion con Simatic (Parte 1)	15.00-16.15 h
09/06/2020	Webinar - Motion Control para Packaging (Parte 2)	16.15-17.30 h
11/06/2020	Webinar - Motores para zonas con peligro de explosión	16:00-17:00 h
15/06/2020	Webinar - SIMOCRANE, Soluciones avanzadas para la elevación	16:00-17:00 h
16/06/2020	Webinar - Robótica con SIMATIC (SIMATIC Robot integrator)	16,00-17,00 h
18/06/2020	Webinar - Soluciones de comunicaciones inalámbricas en la industria	16:00-17:00 h
22/06/2020	Webinar - Control basado en Recetas según ISA S88. Desde el ERP hasta el Módulo de Control	16:00-17:00 h
25/06/2020	Webinar - SINUMERIK ONE: Nuevo concepto de Gemelo Digital SiL	16:00-17:00 h
26/06/2020	Webinar - LOGO! 8. Comunicación integrada. Aplicativos.	09.30-10.30 h



SIEMENS
Ingenuity for life

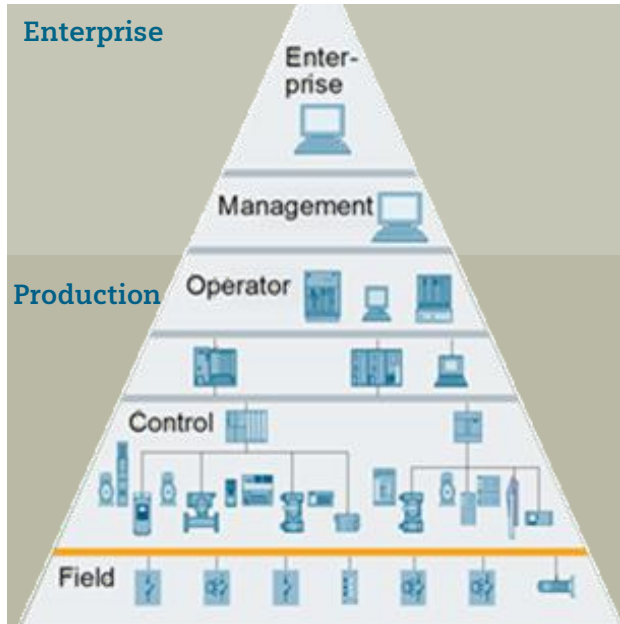


Célula de automatización segura

Unrestricted © Siemens S.A. 2020

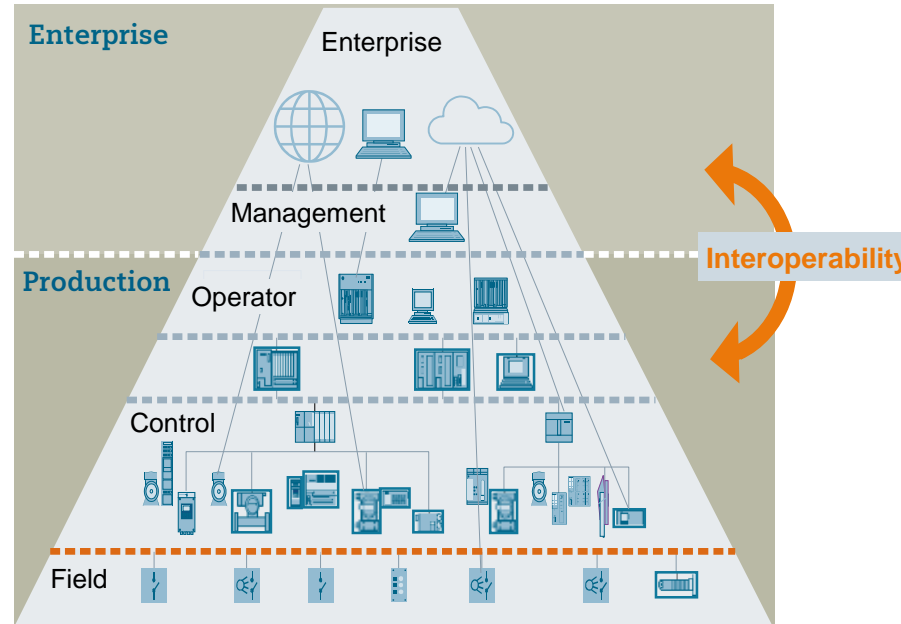
La digitalización da como resultado una capa empresarial y de producción más conectada

Ayer: interoperabilidad limitada



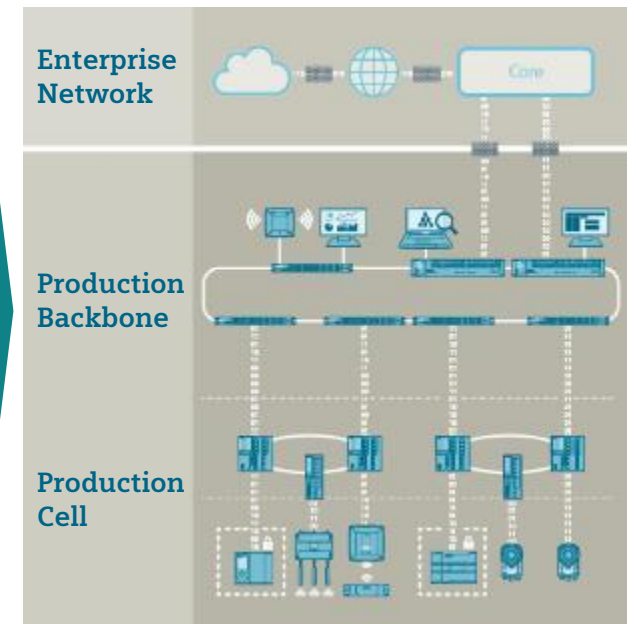
Comunicación limitada entre la capa empresarial y producción

Hoy: aumento de la interoperabilidad



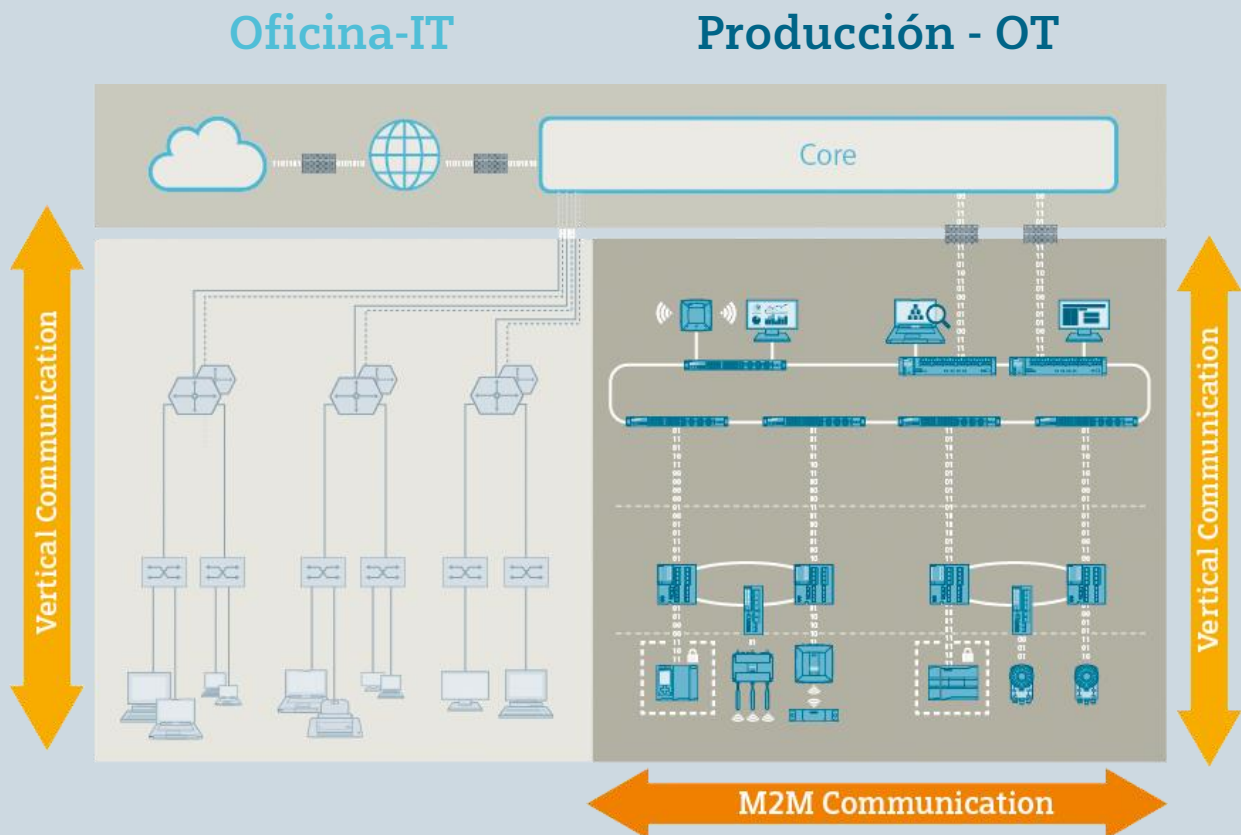
Retos para manejar la complejidad de aumentar la comunicación

Futuro: manejar la complejidad



Dos redes dedicadas con interfaz administrada definida

Las redes Industriales tienen requerimientos críticos que necesitan ser abordados



Alta disponibilidad



Robustez y ciclos de vida



Flexibilidad



Determinismo



Seguridad



Aplicaciones móviles

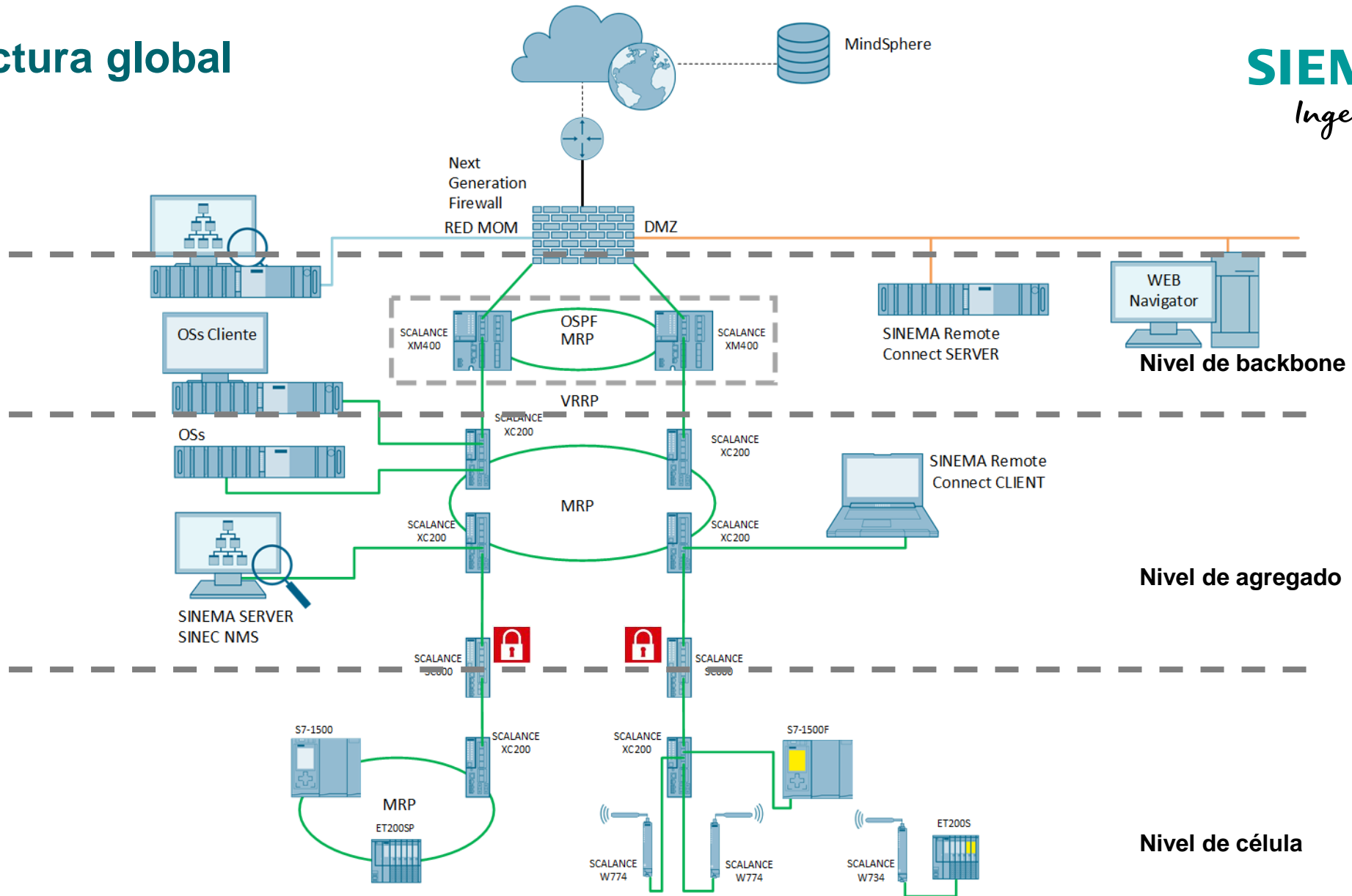


Mantenimiento y diagnóstico

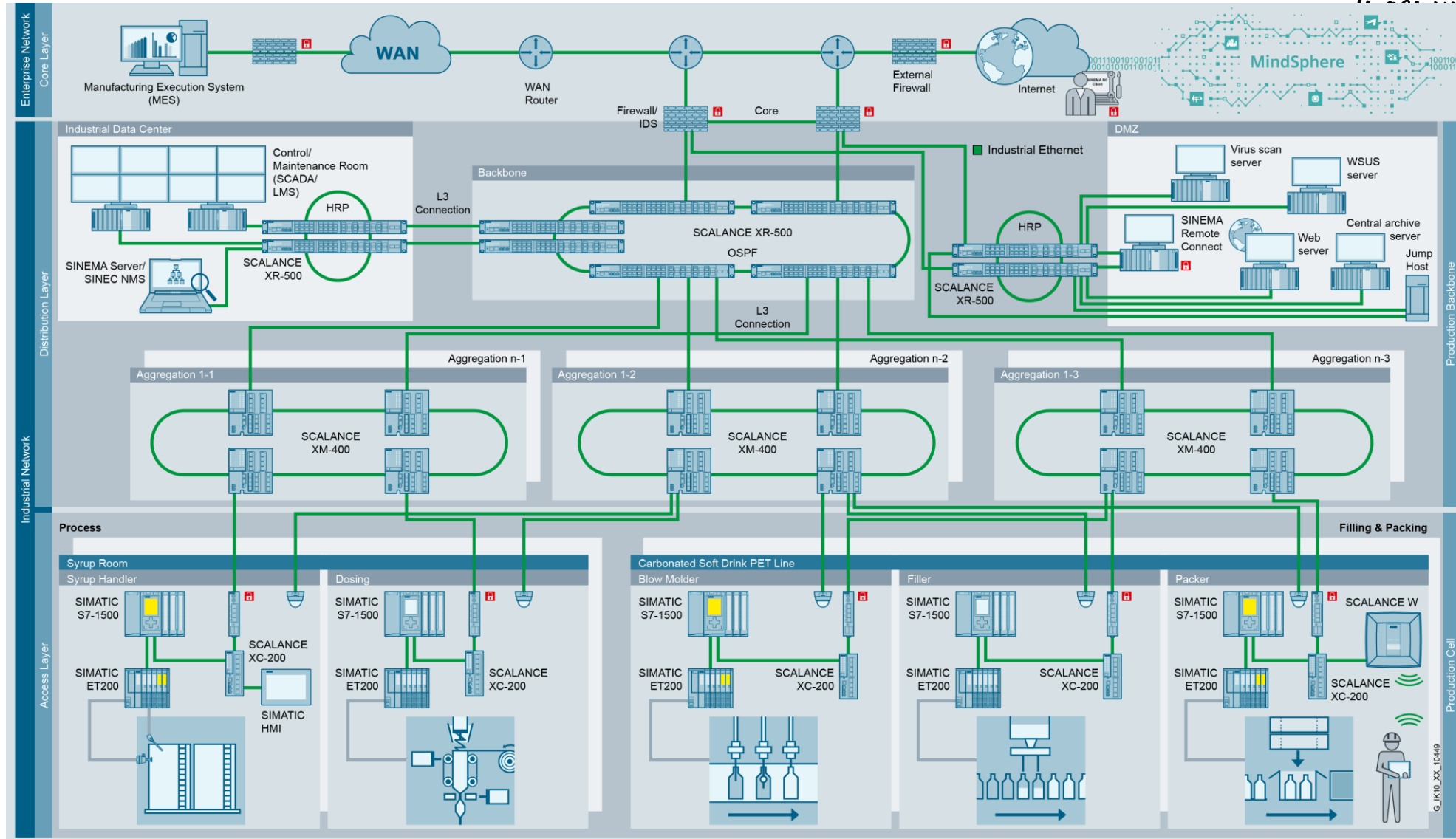


Ciberseguridad

Arquitectura global



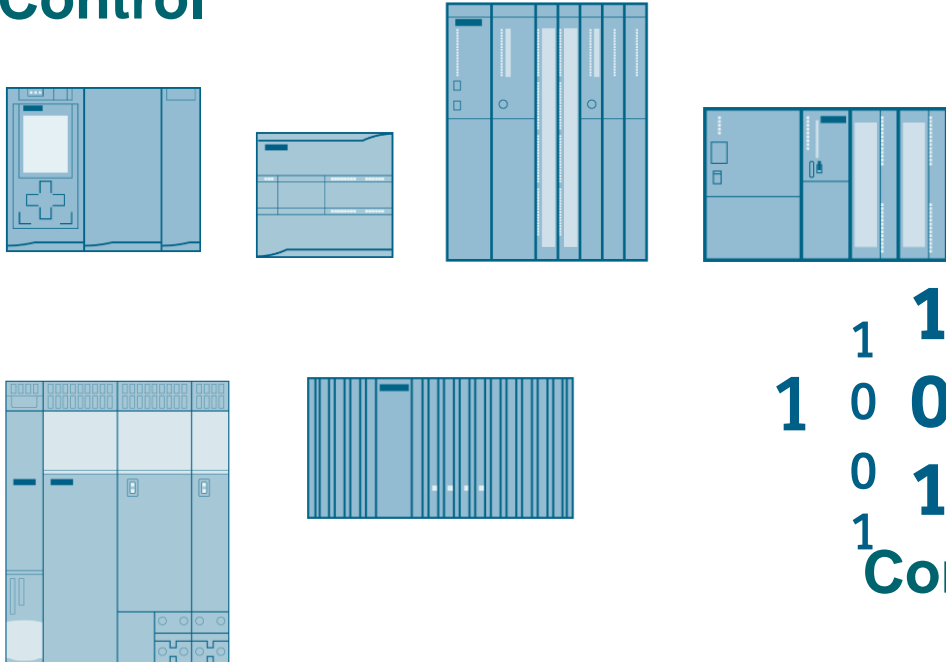
Arquitectura de red en Factory



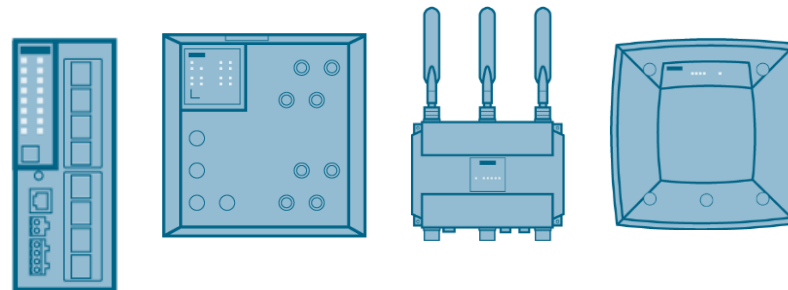
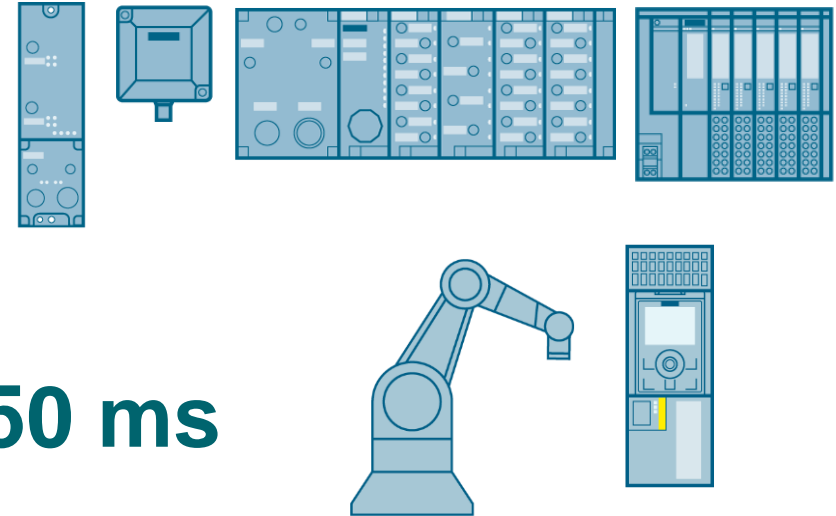
CÉLULA DE AUTOMATIZACIÓN

¿Qué podemos encontrarnos?

Control



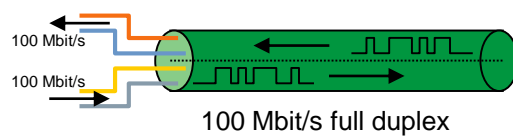
Dispositivos



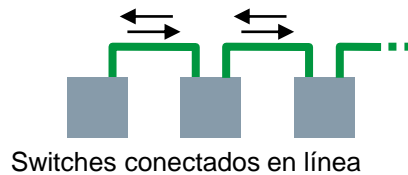
PROFINET es 100% Ethernet

PROFINET es Ethernet

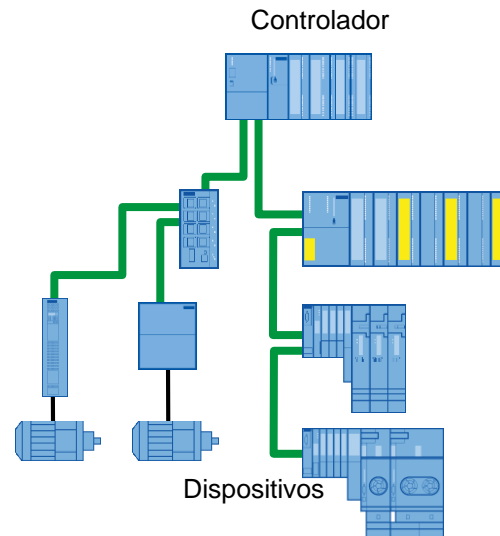
- Ethernet es el estándar establecido en el mundo IT para el intercambio rápido de datos (IEEE 802.3)
- PROFINET es siempre full dúplex → Comunicación simultánea en ambos sentidos



- PROFINET es siempre "Ethernet conmutada"

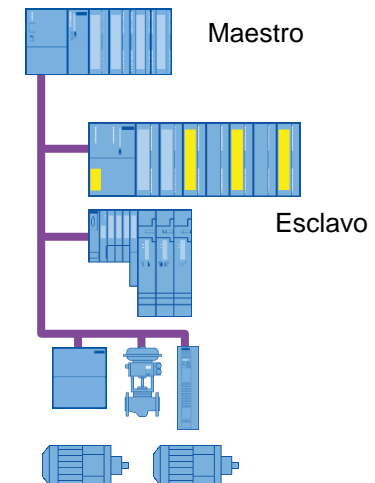


- La distribución de la red se controla usando topología



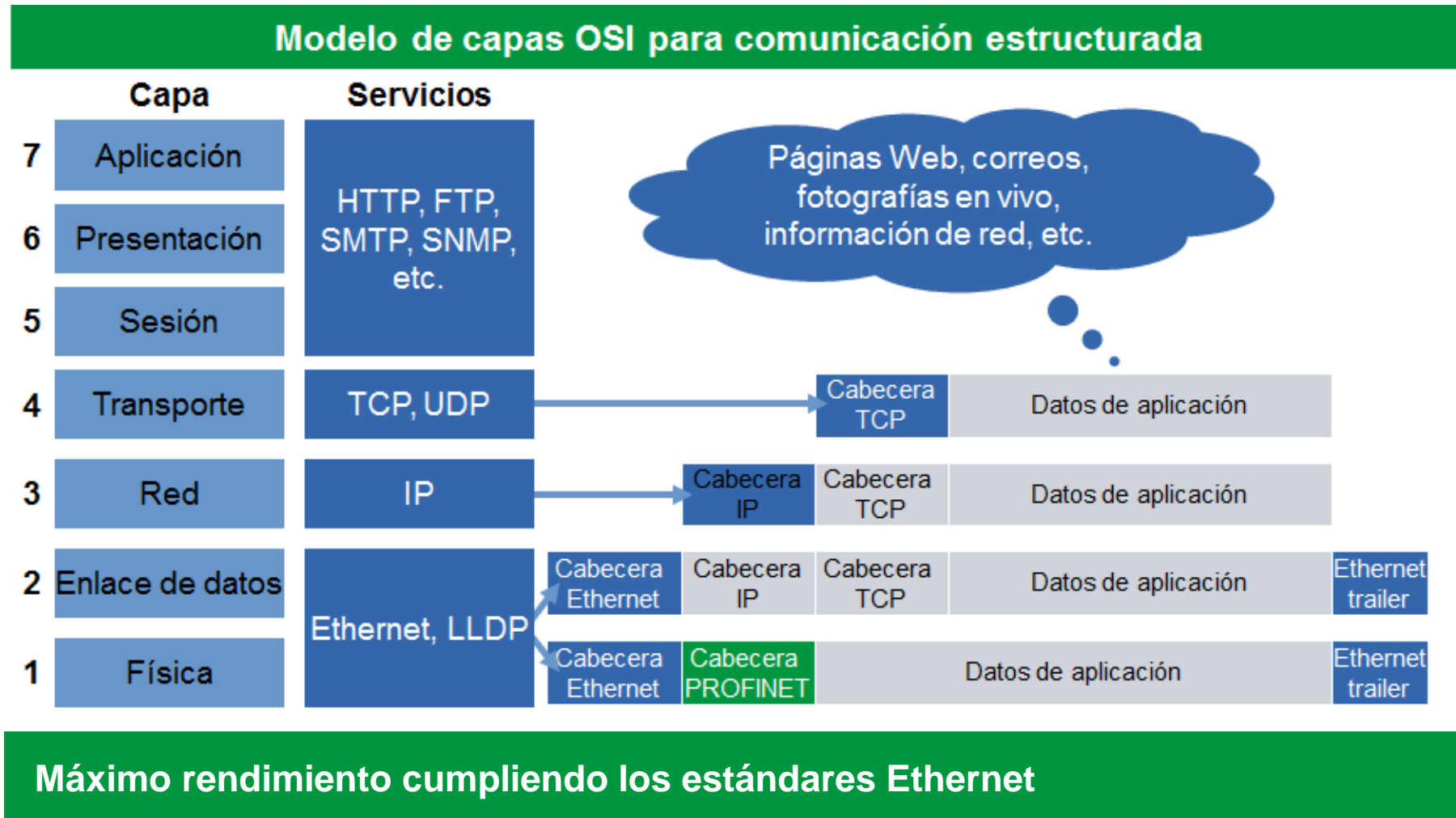
Comparado con: PROFIBUS

- Un línea a la que todos los nodos están conectados
- El rendimiento depende directamente del número de nodos



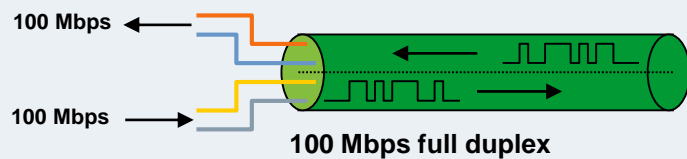
PROFINET usa todas las posibilidades ofrecidas por Ethernet

El principio básico de la comunicación en Ethernet: anidamiento de datos en tramas de mensajes



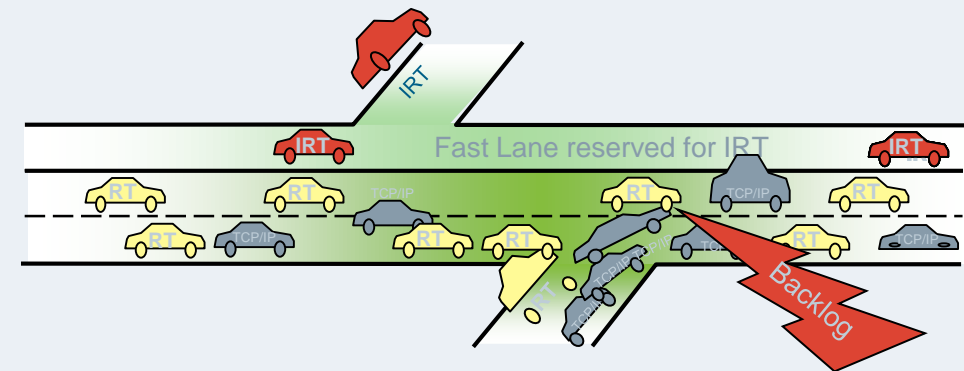
¿Cómo funciona PROFINET?

- **PROFINET** se basa en un modelo proveedor-consumidor para el intercambio de datos. Tanto el controlador como el dispositivo son a la vez proveedores y consumidores de datos.
- El proveedor **envía su información** al consumidor **de manera cíclica, con un periodo fijo.**
- Los paquetes de datos se envían a través de los **switches**
- Los dispositivos envían su información en ciclos de tiempo independientes (sin sondeos). Cuando se emplear **IRT**, **el envío entre dispositivos se sincroniza**
- Los datos recibidos correctamente se monitorizan con un **watchdog**
- PROFINET funciona en modo **full-duplex**, simultáneamente del controlador al dispositivo y viceversa
- PROFINET es una red real: permite **varios controladores** en una sola red



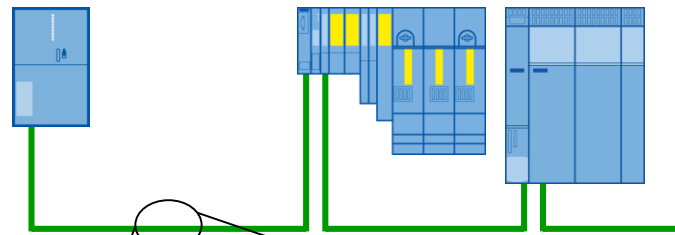
¿Como funciona la sincronización con PROFINET?

- Para aplicaciones especialmente exigentes, el hardware soporta comunicación en tiempo real (**RT**) y la comunicación isócrona en tiempo real (**IRT**) también esta disponible
- Con IRT, con una marca de **ciclo de hasta 31.25 µs** se consiguen jitters de **menos de 1 µs.**
- Existe un **canal exclusivo** para los telegramas IRT. Esto evita que los paquetes TCP/IP interfiera o bloqueen el tráfico en tiempo real.
- La familia ASIC ERTC (Enhanced Real-Time Ethernet Controller) soporta ambas modalidades de tiempo real (RT e IRT) y es la tecnología básica para la integración con sistemas PROFINET
- Otro fabricantes tienes disponibles tecnologías para IRT

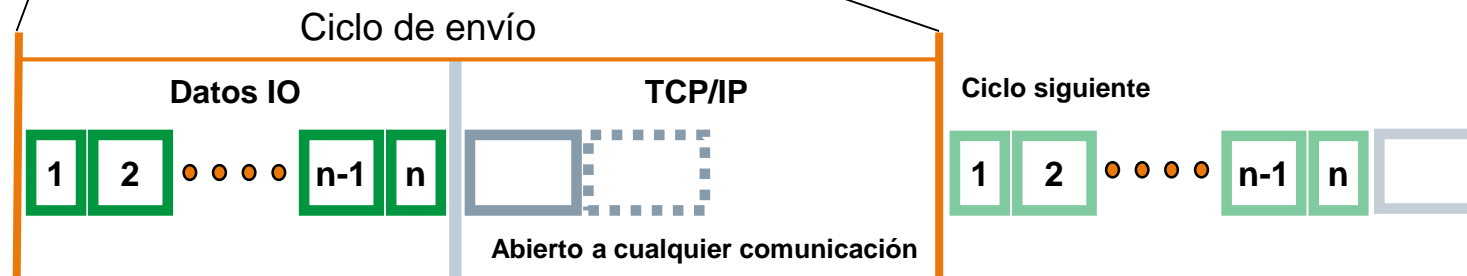


Canales separados para datos IO y TCP/IP

- Rendimiento y comportamiento determinista mediante la asignación priorizada de los datos I/O
- Abierto al uso de cualquier comunicación Ethernet
 - TCP, UDP, IP, etc.
 - Integración de dispositivos Ethernet en máquinas y sistemas (Webcam, impresora de red, etc.)



Organización del tiempo



Tiempo real y estándar en un solo cable = Uniformidad totalmente integrada

PROFINET

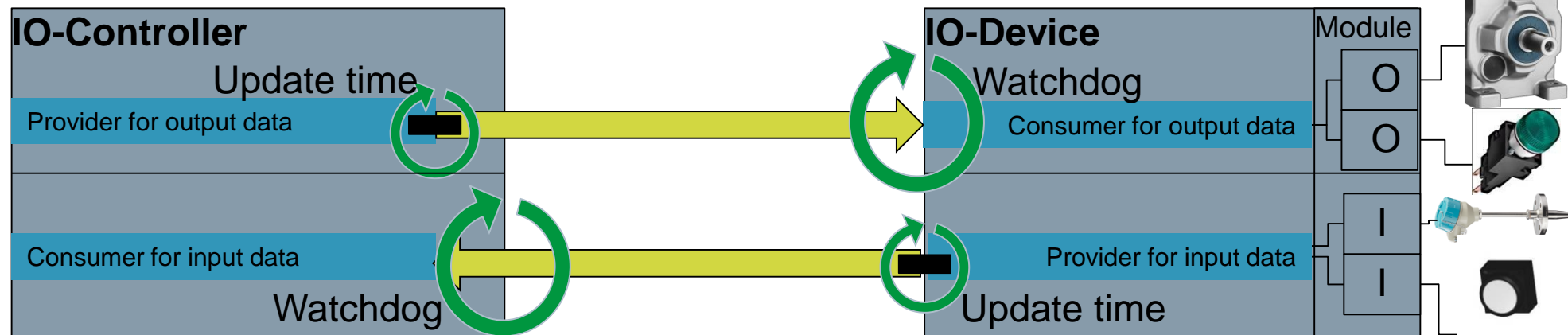
Modelo de comunicación Proveedor/Consumidor



Envío cíclico de datos:

- Tiempo fijo (tiempo de actualización configurado)
- Longitud fija
- Priorizado (prioridad VLAN 6)

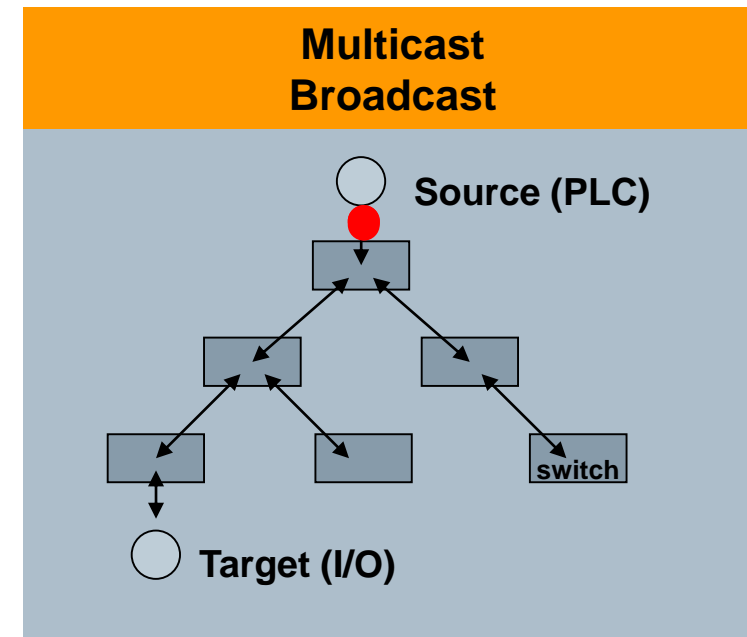
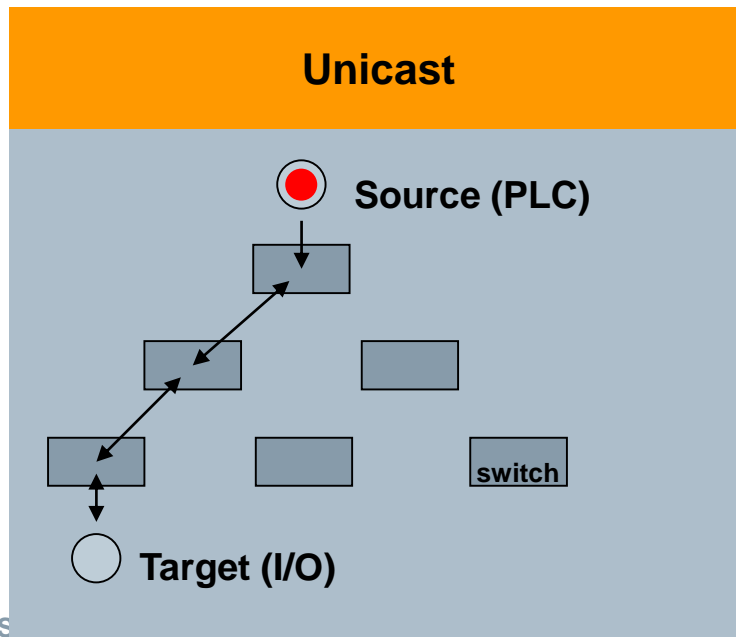
VLAN Prio	8 Queues	4 Queues	2 Queues
1	1	1	1
0	2		
2	3	2	
3	4		
4	5	3	2
5	6		
6	7	4	
7	8		



Broad-/Multicast vs. Unicast

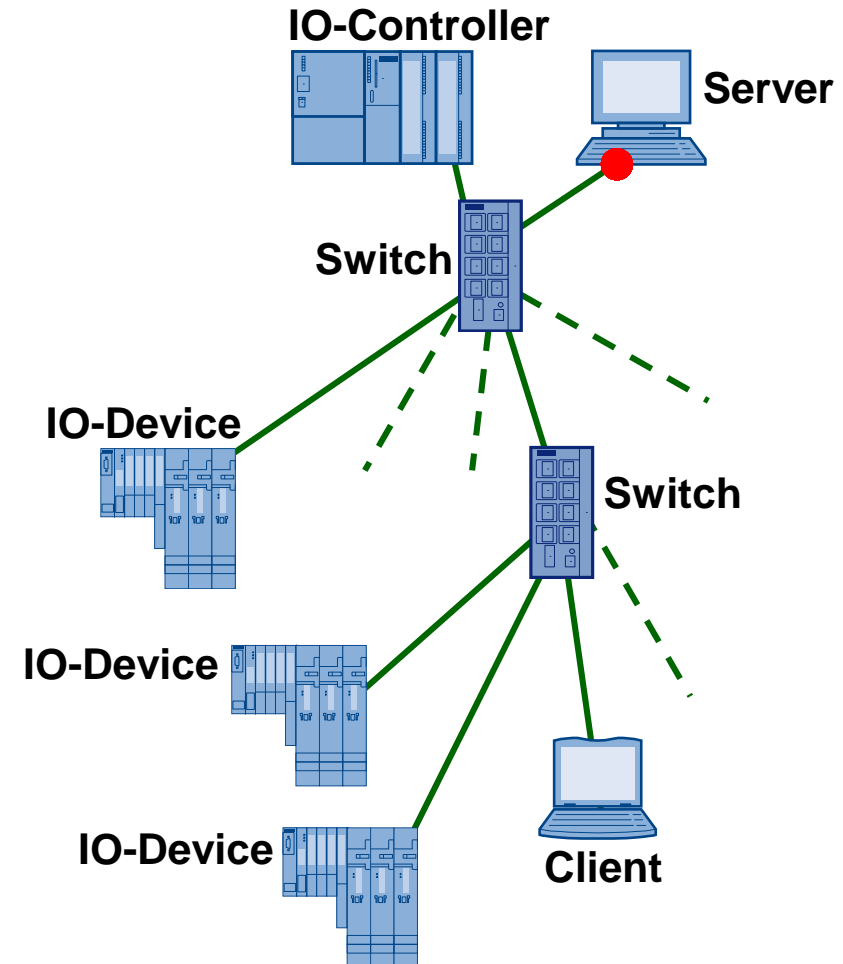
Un alto volumen del tráfico broadcast/multicast produce:

- Conexiones multipunto donde los paquetes se replican en todos los switches afectados de la red
→ lo que genera gran carga de tráfico en los switches
- Los paquetes PN IO de alta prioridad tienen que pasar por los mismo switches y puede llegar a producir retardos en la comunicación
- **Solución:** Proteger las celdas de automatización con componentes de red SCALANCE S / SCALANCE X



Alta carga de comunicación debido a otros nodos de la red

- La infraestructura de la red PROFINET también puede usarse para otras aplicaciones distintas a las de automatización (e.g. comunicación cliente-servidor, VoIP)
- Sin embargo, altos volúmenes de datos pueden producir efectos negativos en la comunicación en tiempo real
- Solución: Asegurar que los puntos de acceso de la comunicación PN IO se realizan a través de su propio switch



Ajustar tiempos de actualización

Partner 1	Partner 2	Interface partner 2	Mode	Opti...	Update time [ms]	Update time mode	Device
1	plc1			<input type="checkbox"/>			
2	pnie1			<input type="checkbox"/>			
3	X1	switch1	SCALANCE-Schnitt...	<input type="checkbox"/>	128.000	Automatic	1
4	X1	device_1	PROFINET-Schnitts...	<input type="checkbox"/>	1.000	Can be set	2
5	X1	device_2	PROFINET-Schnitts...	<input type="checkbox"/>	1.000	Can be set	3
6	X1	device_3	PROFINET-Schnitts...	<input type="checkbox"/>	2.000	Can be set	4
7	X1	device_4	PROFINET-Schnitts...	<input type="checkbox"/>	2.000	Can be set	5
8	X1	device_5	PROFINET-Schnitts...	<input type="checkbox"/>	2.000	Can be set	6
9	X1	device_6	PROFINET-Schnitts...	<input type="checkbox"/>	2.000	Can be set	7
10	X1	device_7	PROFINET-Schnitts...	<input type="checkbox"/>	2.000	Can be set	8
11	X1	device_8	PROFINET-Schnitts...	<input type="checkbox"/>	2.000	Automatic	9
12	X1	device_9	PROFINET-Schnitts...	<input type="checkbox"/>	2.000	Automatic	10

dispositivo [Module]

General IO tags Texts

- General
 - Project information
 - Catalog information
 - Identification & Maintenance
- PROFINET interface [X1]
 - General
 - Ethernet addresses
 - Advanced options
 - Interface options
 - Media redundancy
 - Real time settings**
 - Port [X1 P1]
 - Port [X1 P2]
 - Diagnostics addresses
 - Module parameters

IO cycle

Update time

Automatic ms

Can be set ms

Adapt update time when send clock changes

Watchdog time

Accepted update cycles without IO data:

Watchdog time: ms

¿Qué podemos hacer utilizando direcciones IP?

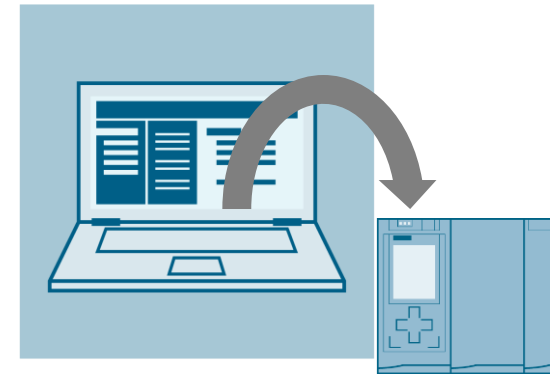
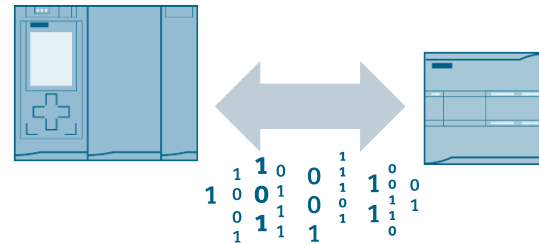
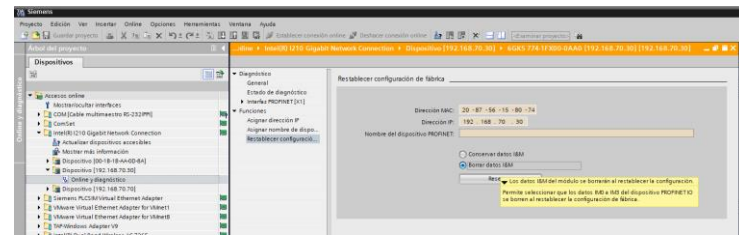


Online TIA Portal

Comunicación S7

MODBUS TCP

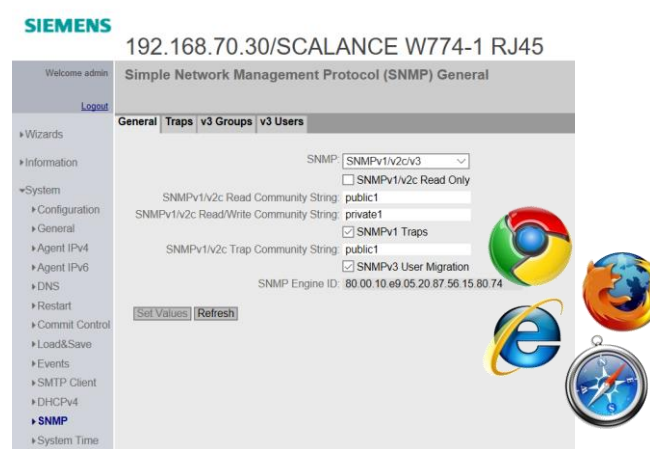
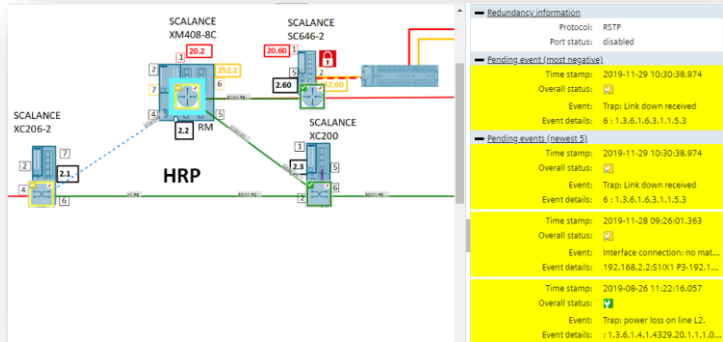
Carga proyecto



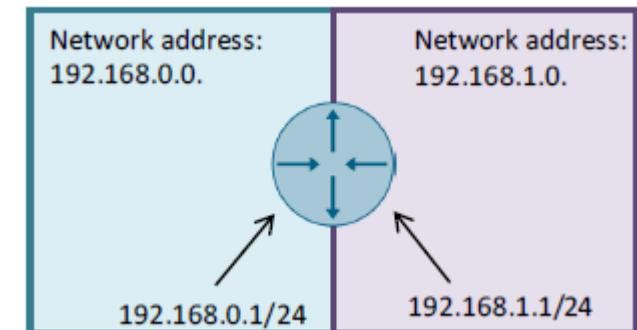
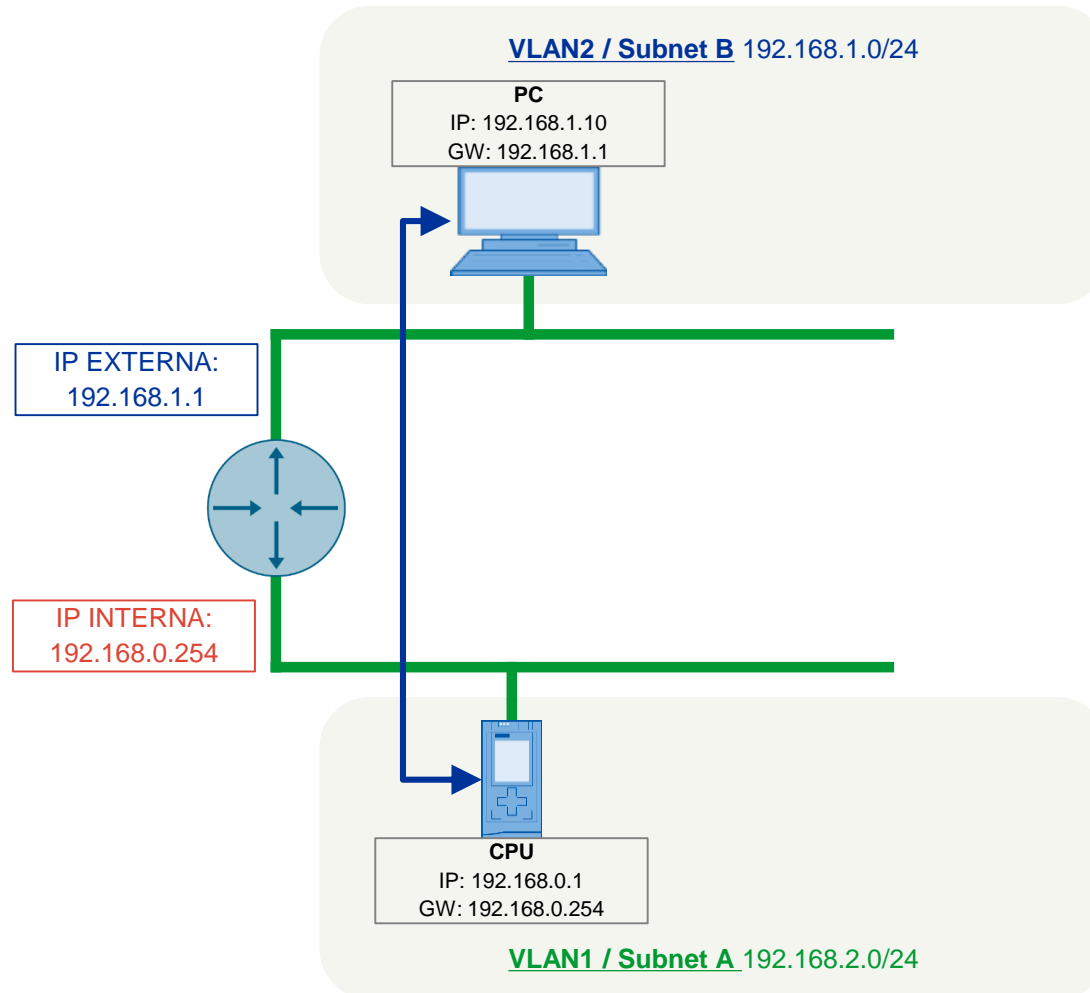
Diagnóstico vía SNMP

WEB configuración

Comunicación Cloud



ROUTING - ESQUEMA CONFIGURADO

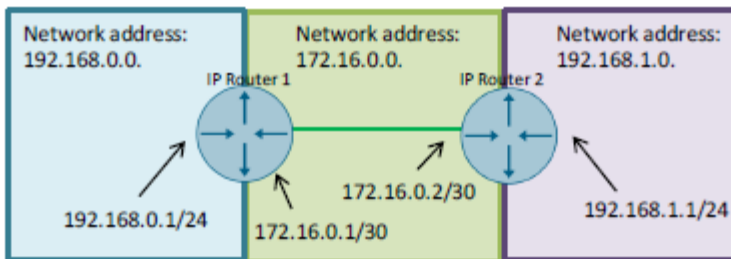


¿Qué ruta elegimos?

Example of a routing table

The following figure shows an example of a routing table:

Figure 3-5



Routing table of IP Router 1

Destination Network	Subnet mask	Gateway	Metrics
192.168.0.0	255.255.255.0	0.0.0.0	0 1
172.16.0.0	255.255.255.252	0.0.0.0	0 2
192.168.1.0	255.255.255.0	172.16.0.2	1 3
0.0.0.0	0.0.0.0	172.16.0.2	1 4

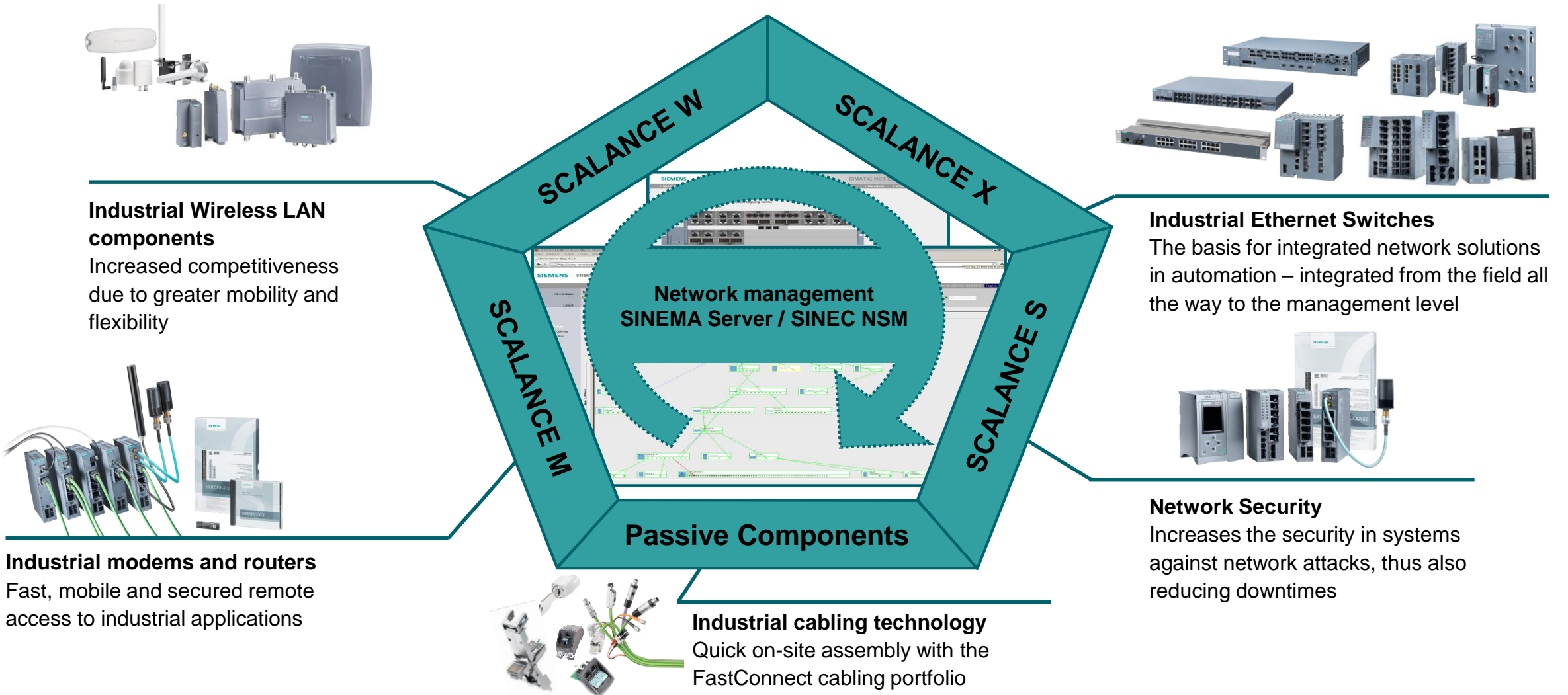
¿En qué orden elegimos la ruta?

1. Red de destino mas pequeña (máscara mas restrictiva)
2. Local>static>OSPF>RIP
3. Métrica
4. Load balancing

Overview of network components

A perfect portfolio for network solutions in automation

SIEMENS
Ingenuity for life

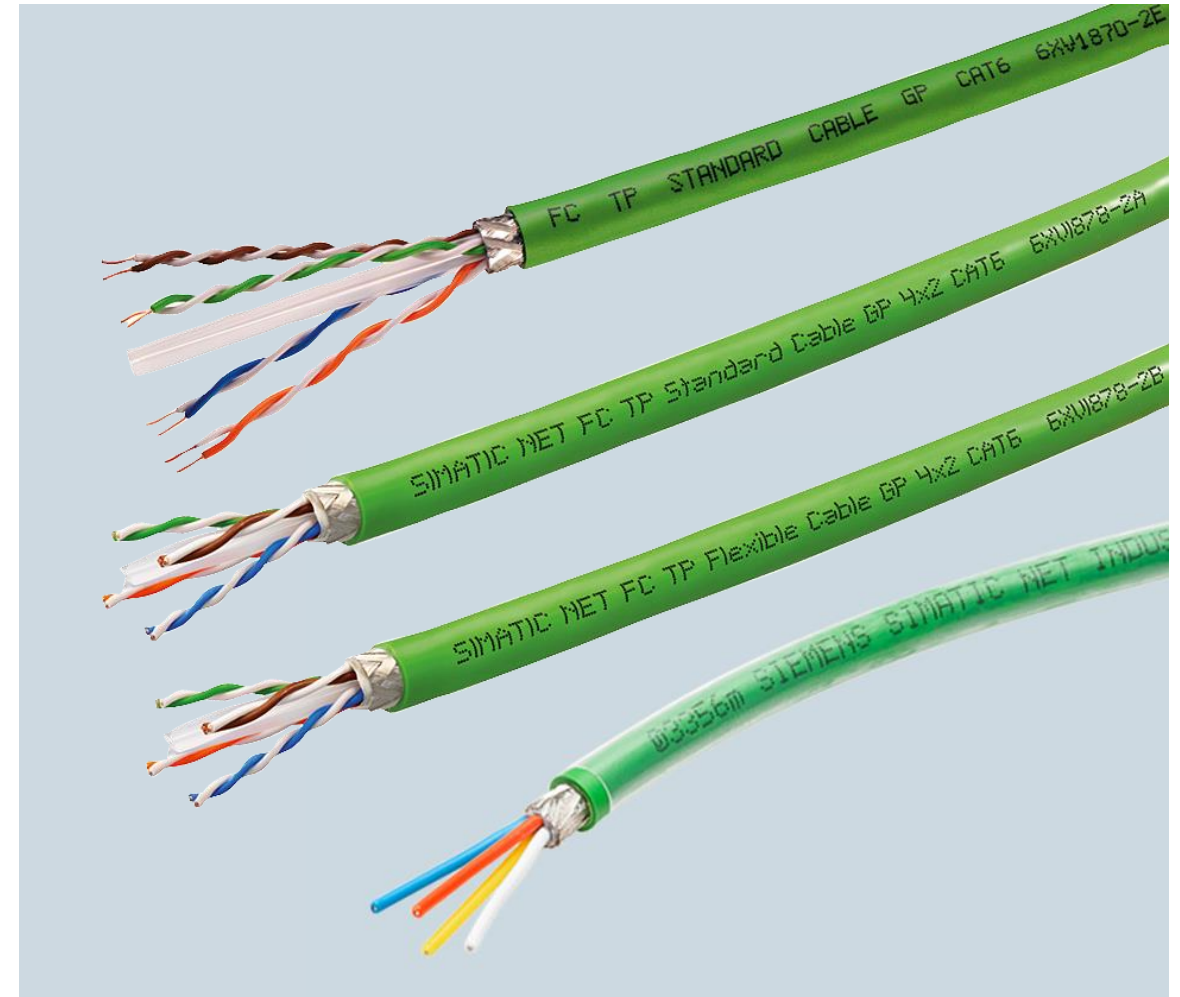


Cabling technology

Industrial Ethernet FC copper cables (electrical/twisted pair)

SIEMENS
Ingenuity for life

- Electrical cables for Industrial Ethernet/PROFINET cabling (4 x 2 and 2 x 2)
- Standard, flexible, train, marine and TP cables
- Sold by the meter
- Not pre-assembled

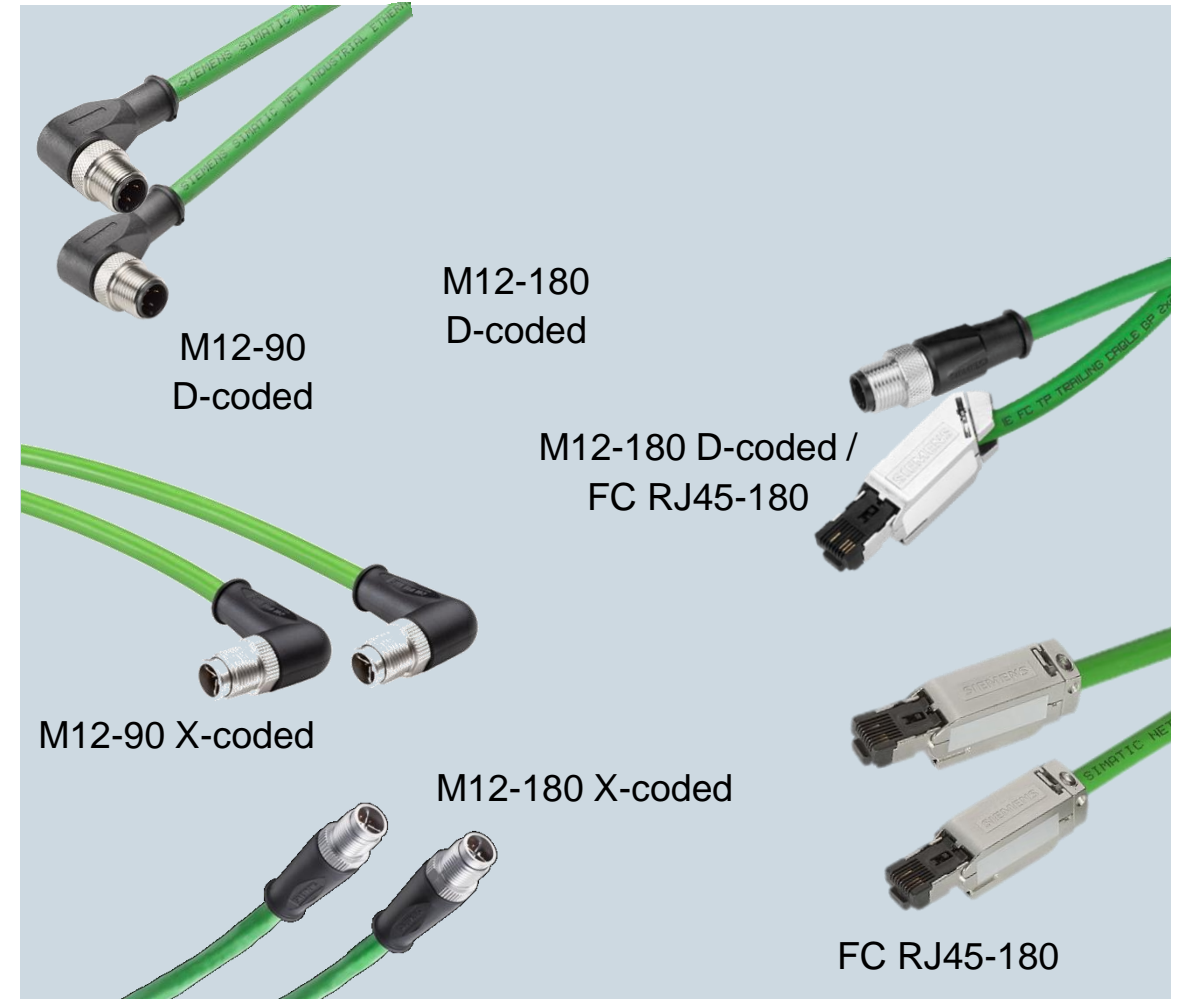


Cabling technology

Industrial Ethernet connecting cables (pre-assembled)

Time-saving and fault-free connection of end stations using pre-assembled AWG22 connecting cables with the following plug versions (in different lengths):

- 2 x M12 – D-coded (90° cable outlet)
- 2 x M12 – D-coded (180° cable outlet)
- 1 x M12 – D-coded (180° cable outlet) /
1 x RJ45 (145° cable outlet)
- 2 x FC RJ45 (180° cable outlet 2x2)
- 2 x FC RJ45 (180° cable outlet 4x2)
- 2 x M12 – X-coded (180° cable outlet)
- 2 x M12 – X-coded (90° cable outlet)



Cabling technology

Fiber-optic cables for Industrial Ethernet/PROFINET

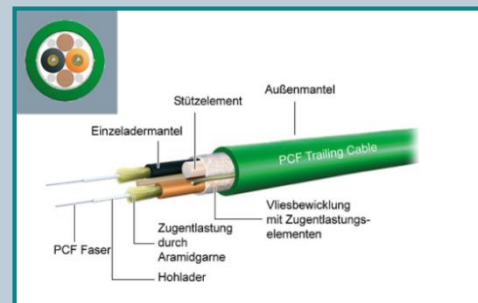
POF cables

- Up to 50 m cable length (980/1000)
- SC RJ plug for PROFINET standardized
- Quick and easy assembly on site
- POF diagnostics in SCALANCE X devices
- Type of delivery: Sold by the meter



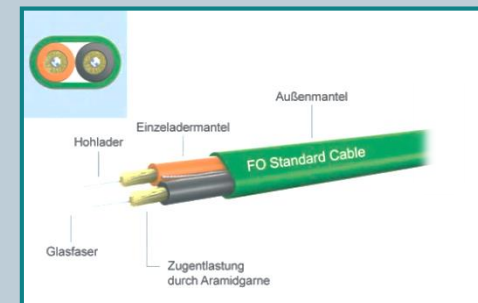
PCF cables

- Up to 100 m cable length (200/230)
- SC RJ plug for PROFINET standardized
- Pre-assembled cables for easy laying of cables
- Quick and easy assembly on site
- Type of delivery: Sold by the meter and pre-assembled



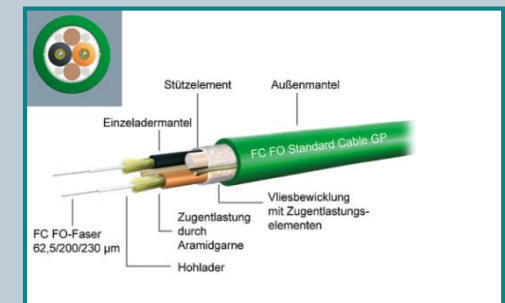
Glas cables

- Long cable lengths:
SM: 200 km MM: 5 km
(9/125) (50/125)
- Pre-assembled cables for easy laying of cables
- Fiber monitoring in SCALANCE X204-2FM
- Type of delivery: Sold by the meter and pre-assembled



FC cables

- Long cable lengths:
MM: 3 km
(62.5/200/230)
- Quick and easy assembly on site
- Suitable for SC, ST/BFOC and LC plugs
- Type of delivery: Sold by the meter



Cabling technology

Fiber-optic cable plug versions

SC RJ

- Suitable for POF and PCF cables
- Use in manufacturing cells
- Connection to, for example, SCALANCE X-200P IRT or devices with corresponding interface
- **Advantage:** Connection type for POF / PCF fiber



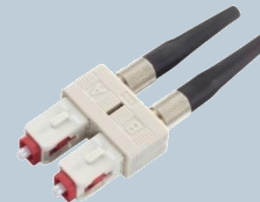
ST/BFOC

- Suitable for standard and FC fiber-optic cables
- Pre-assembled cables available
- Use in plant networking
- Connection to, for example, SCALANCE X, S or devices with corresponding interface
- **Advantage :** Robust bayonet closure



SC

- Suitable for standard and FC fiber-optic cables
- Pre-assembled cables available
- Use in plant networking
- Connection to, for example, SCALANCE X, S or devices with corresponding interface
- **Advantage :** Duplex housing for quick and easy insertion and removal



LC

- Suitable for standard and FC fiber-optic cables
- Pre-assembled cables available
- Suitable for standard and FC fiber optic cables
- Pre-assembled cables available
- **Advantage :** Space saving with pressure lock and in combination with SFPs



SIMATIC NET fiber cable distances - overview



Type of module	Type and quantity of ports						Max. distance
	Gigabit Ethernet			Fast Ethernet			
	10 / 100 / 1000 Mbit/s	1000 Mbit/s		100 Mbit/s			
	Electrical	Optical		Optical			
Type of module	Twisted Pair	Multimode	Singlemode	Multimode	Singlemode	POF/PCF	
Media modules							
MM992-2CUC	2x RJ45 ¹⁾						100 m
MM992-2CUC (C)	2x RJ45 ¹⁾						100 m
MM992-2CU	2x RJ45						100 m
MM992-2M12 (C)	2x M12 ⁴⁾						100 m
MM992-2VD	2x RJ45						depending on cable *
MM991-2				2x BFOC			5 km
MM991-2FM				2x BFOC			5 km
MM991-2LD					2x BFOC		26 km
MM991-2				2x SC			5 km
MM991-2LD					2x SC		26 km
MM991-2LH+					2x SC		70 km
MM991-2P						2x SCRJ	50 m / 100 m
MM992-2		2x SC					750 m
MM992-2 (C)		2x SC					750 m
MM992-2LD			2x SC				10 km
MM992-2LH			2x SC				40 km
MM992-2LH+			2x SC				70 km
MM992-2ELH			2x SC				120 km
MM992-2SFP		2x LC ²⁾	2x LC ²⁾	2x LC ²⁾	2x LC ²⁾		
SFP modules ³⁾							
SFP991-1				1x LC			5 km
SFP991-1LD					1x LC		26 km
SFP991-1LH+					1x LC		70 km
SFP991-1ELH200					1x LC		200 km
SFP992-1		1x LC					750 m
SFP992-1LD			1x LC				10 km
SFP992-1LH			1x LC				40 km
SFP992-1LH+			1x LC				70 km
SFP992-1ELH			1x LC				120 km

1) with retaining collars
 2) The MM392-2SFP SFP slot module can accommodate up to two 1-port SFP modules

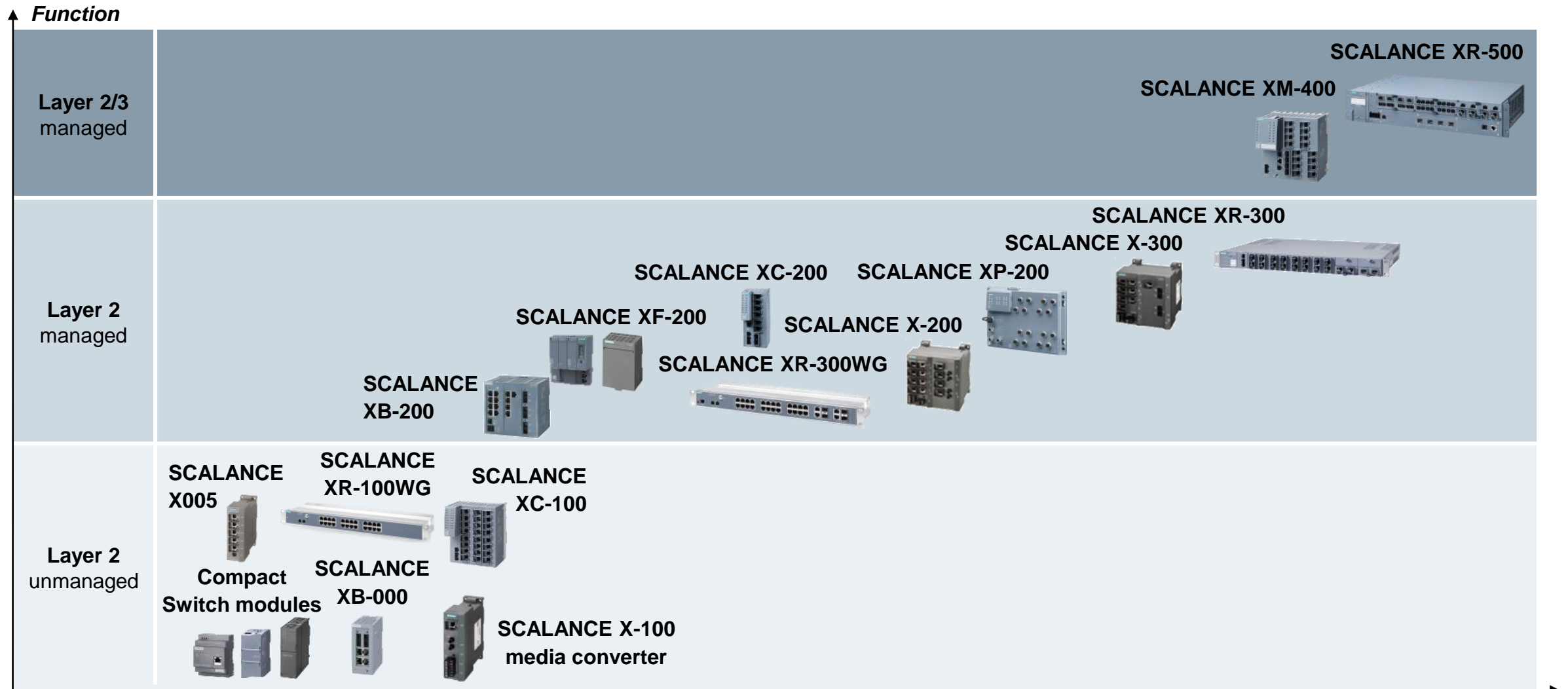
3) Can only be plugged into an MM392-2SFP slot module
 4) M12 X-coded

(C) Conformal Coating
 * see media modules manual

G_IK10_XX_10277

General explanations of terminology

Positioning Industrial Ethernet Switches portfolio



Scalance X200 gestionables

SCALANCE XC-200, XP-200, XB-200 and XF200

SIEMENS
Ingenuity for life

? ¿Qué nos aporta?



Unrestricter

TIA
ST

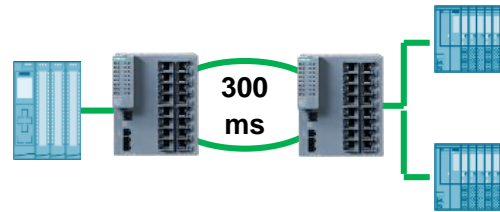
Valor añadido con switches gestionables. Scalance XC200 XR300

SIEMENS
Ingenuity for life

Diseño Industrial



Redundancia



Ciberseguridad



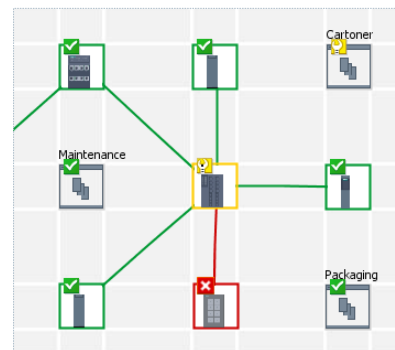
Fácil mantenimiento



Protocolos industriales



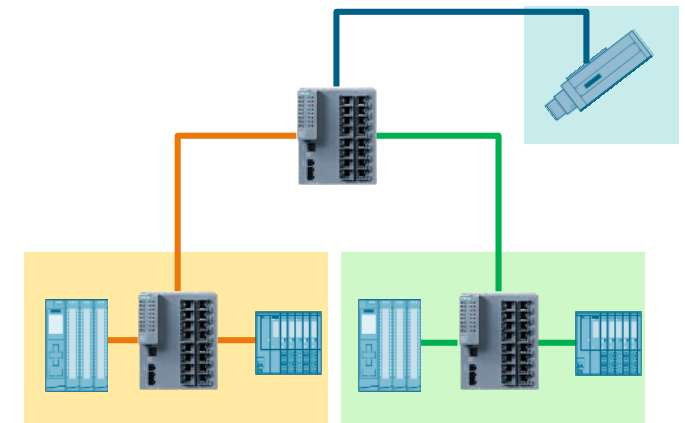
Diagnóstico



Entorno de trabajo



VLAN segmentación



The extreme flexible L3-switch SCALANCE XM-400

SIEMENS
Ingenuity for life

? ¿Qué nos aporta?

Pay as you grow ...

Expandir el número de puertos o las funcionalidades de Layer 3

Reducción del cableado conectando hasta 16 dispositivos con

Power-over-Ethernet+

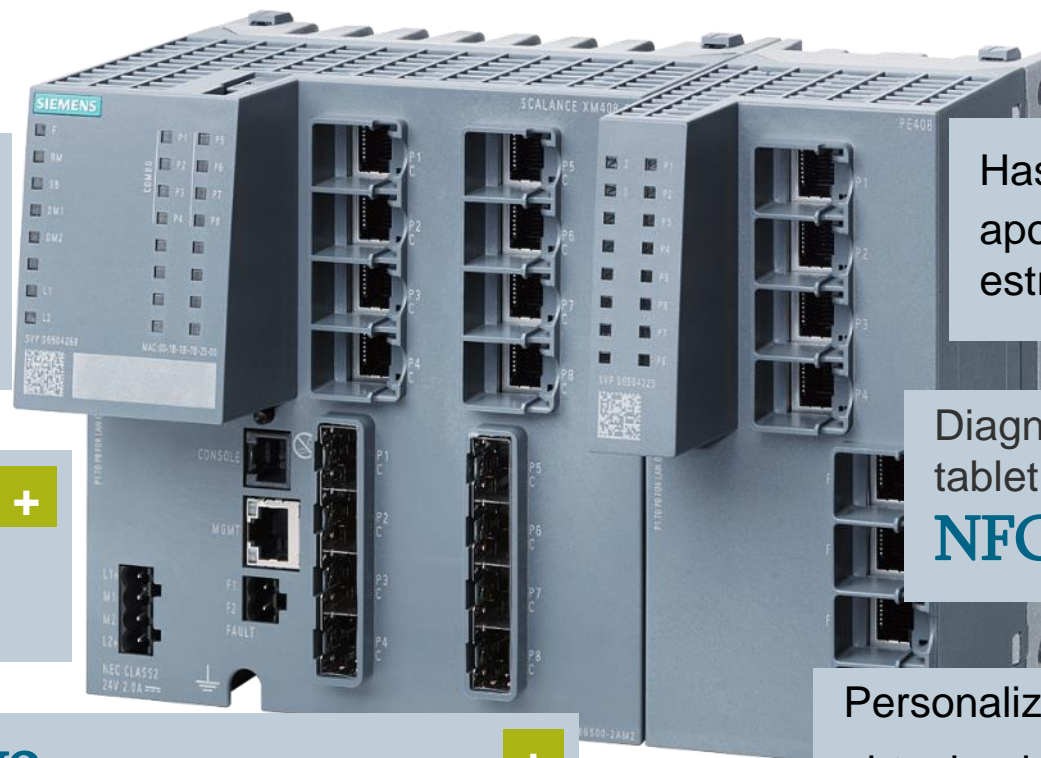
Mantenimiento preventivo

El **reflectómetro** incluido escanea los cables de cobre y monitorea el estado de la fibra de manera continua

Hasta **24 puertos Gigabit** aportan gran capacidad para estructuras en anillo y uplinks







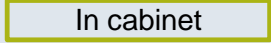
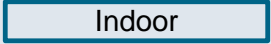


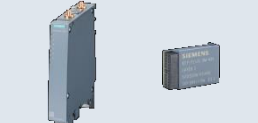




Diagnóstico con un Smartphone o tablet mediante **NFC** (Near Field Communication)

Personaliza los conectores de FO obteniendo **flexibilidad** en función de las preferencias del cliente (SC, ST/BFOC o SFP)



SCALANCE W7x8-1 M12 (AP/Client)

Overview

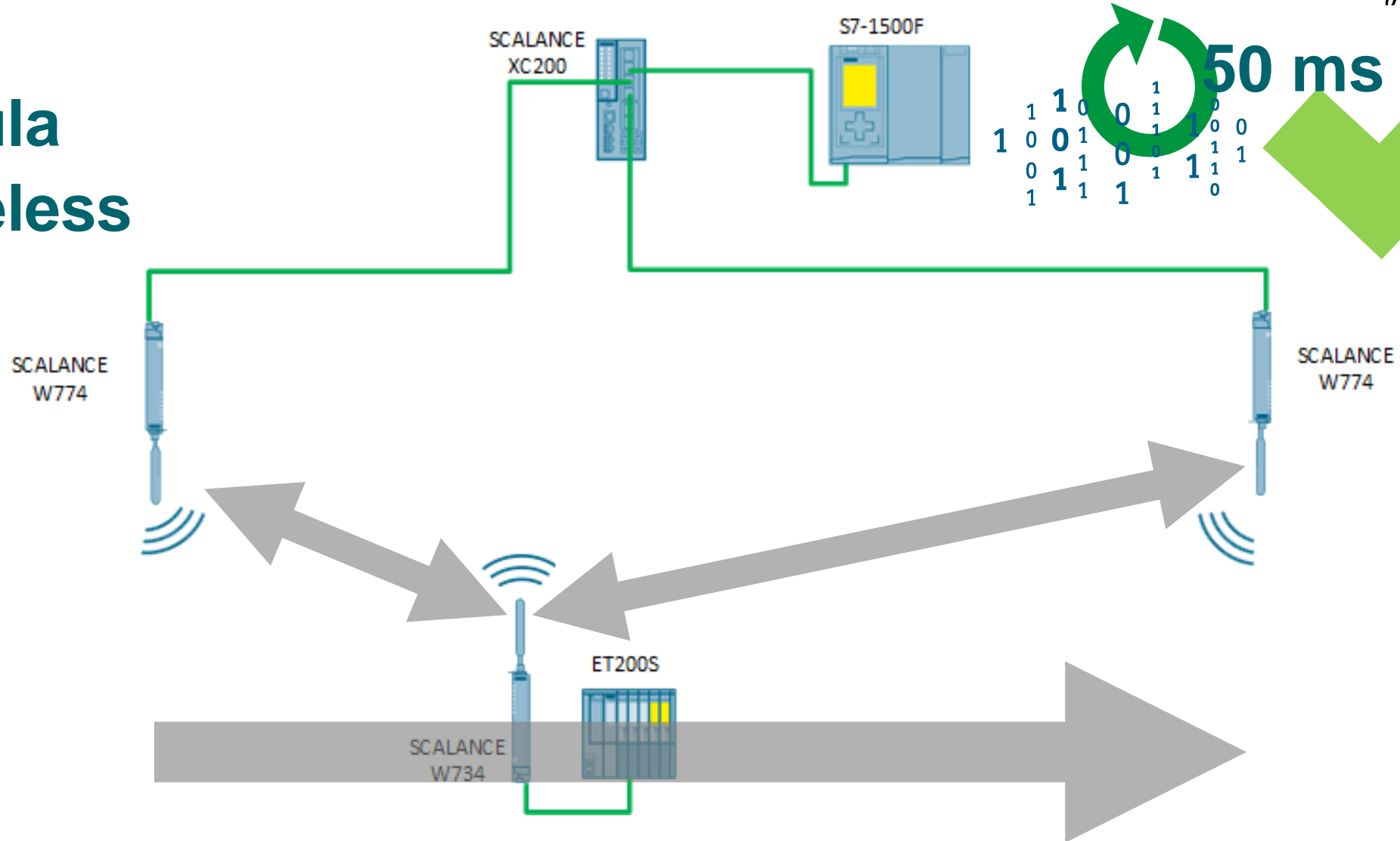
		Industry				Outdoor		
		AP	CL	AP	CL	AP	CL	
High-end	 <ul style="list-style-type: none"> 450 Mbps 3 x 3:3* 1 & 2 radios RJ45 & R-SMA 	 <ul style="list-style-type: none"> 450 Mbps 3 x 3:3* 1 & 2 radios RJ45 & R-SMA 	 <ul style="list-style-type: none"> 450 Mbps 3 x 3:3* 1 & 2 radios M12 & N-Connect 	 <ul style="list-style-type: none"> 450 Mbps 3 x 3:3* 1 & 2 radios M12 & N-Connect 	 <ul style="list-style-type: none"> 450 Mbps 3 x 3:3* 1 & 2 radios RJ45/2SFP & R-SMA 		 KEY-PLUG	
	 In cabinet	 Indoor	 Outdoor					
Mainstream	 <ul style="list-style-type: none"> 300 Mbps 2 x 2:2* 1 radio RJ45/M12 & R-SMA 	 <ul style="list-style-type: none"> 300 Mbps 2 x 2:2* 1 radio RJ45 & R-SMA 	 <ul style="list-style-type: none"> 300 Mbps 2 x 2:2* 1 radio M12 & N-Connect NEW	 <ul style="list-style-type: none"> 300 Mbps 2 x 2:2* 1 radio M12 & N-Connect NEW				
Entry-level	 <ul style="list-style-type: none"> 150 Mbps 1 x 1:1* 1 radio RJ45 & R-SMA 	 <ul style="list-style-type: none"> 150 Mbps 1 x 1:1* 1 radio RJ45 & R-SMA 						

* = Transmitting antenna x
Receiving antenna: Spatial streams

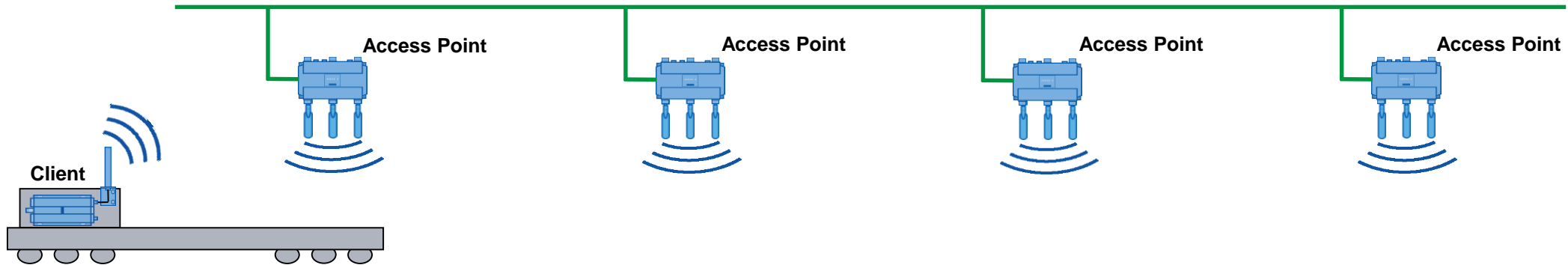
Ejemplo de una célula de automatización

SIEMENS
Ingenuity for life

Célula Wireless



¿Cómo pueden ser soportadas aplicaciones móviles sin interrupciones de conexión?



El traspaso de un cliente de un punto de acceso a otro se denomina "roaming".

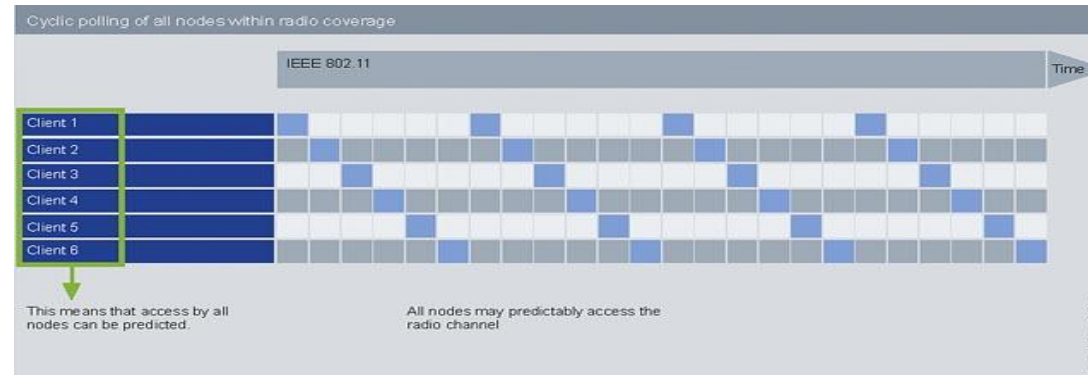
- "Roaming estándar" necesita hasta varios cientos de milisegundos. Durante ese tiempo no se pueden transferir datos!
- "SCALANCE **Rapid Roaming**" entorno a **50 ms.** (depende de los canales escaneados).

RR sólo funciona con **iPCF**. El cliente inalámbrico puede detectar errores de conexión con rapidez, debido a los telegramas de votación que faltan. Debido a que se puede realizar la itinerancia a otro AP más rápido.

"Rapid Roaming", basada en **iPCF** permite el funcionamiento de aplicaciones móviles sin interrupciones.

¿Qué método de acceso es adecuado para la automatización?

El determinista **P**oint **C**oordination **F**unction (**iPCF**) es adecuado para aplicación en tiempo real en la automatización.



Ventajas y desventajas de iPCF:

- + Capacidad de tiempo real, los dispositivos no "mueren de hambre"
- + Itinerancia rápida posible (RR)
- + Poco extendido, bajo riesgo de ataques de hackers
- Ancho de banda bajo

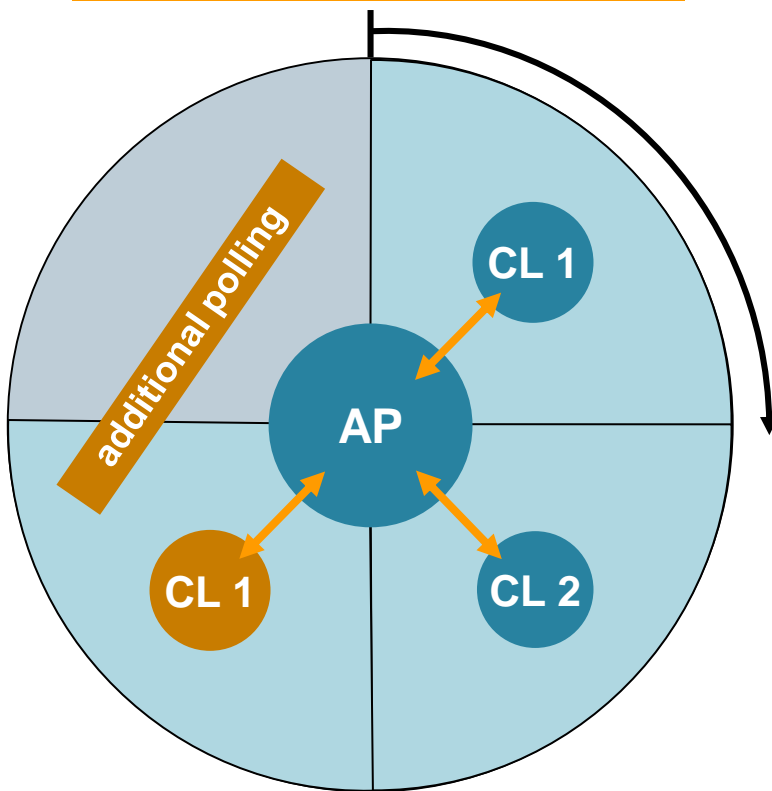
WLAN con método de acceso iPCF proporciona comunicación determinista.

Particularmente recomendado para PROFINET IO sobre WLAN.

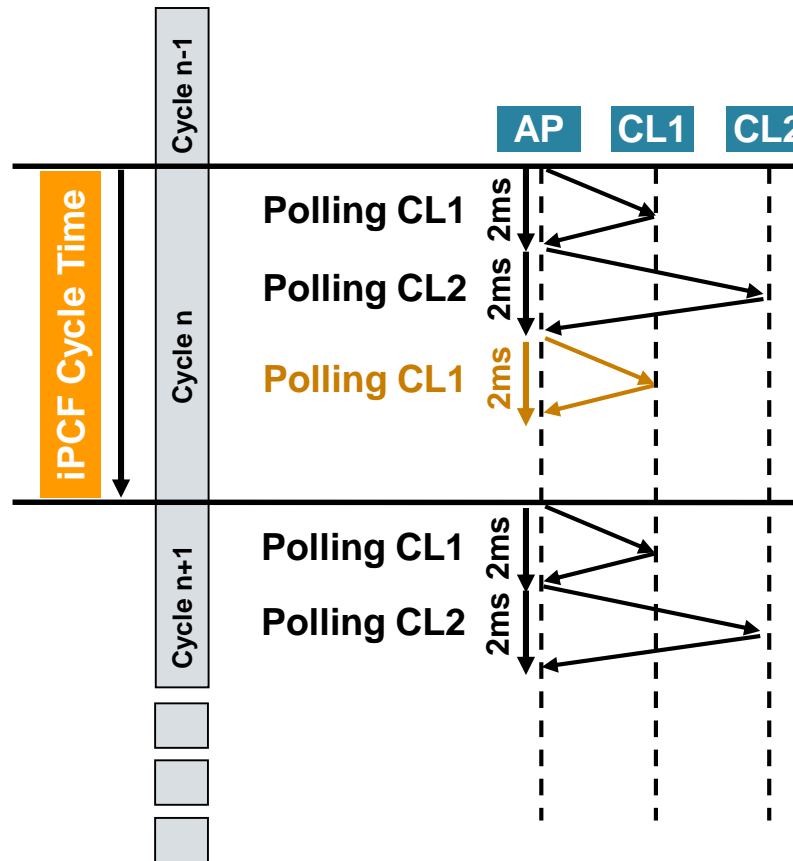
¿Cómo funciona la transmisión de datos en iPCF?

2 ms timeslot for each Client

iPCF Cycle (schematically)



Clients are polled in fixed order!



Broad- and Multicast telegrams are packed in Unicasts and transmitted from the AP in time of the polling to the Clients.

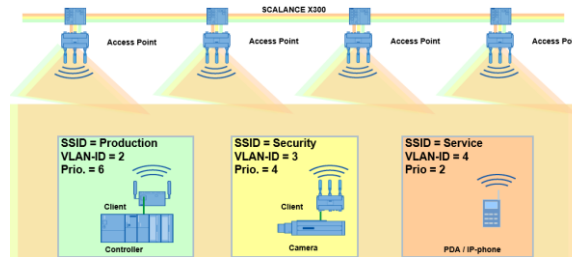
Valor añadido equipos WLAN Scalance W700/1700

SIEMENS
Ingenuity for life

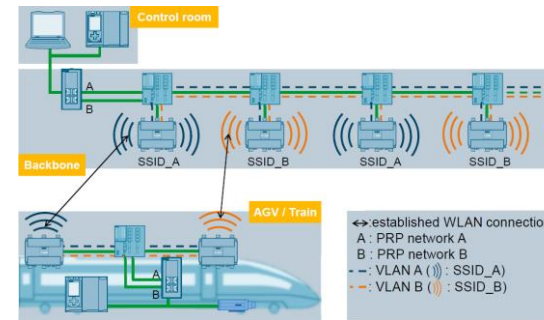
Diseño Industrial



Wireless VLANs



iFeatures



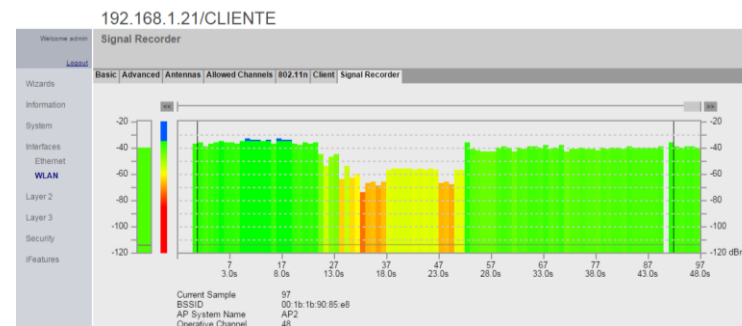
Fácil mantenimiento



Protocolos industriales














Diagnóstico



RCoax












Vista general de los diferentes modelos de antenas

Type of antenna	Frequency range (GHz)	Antennas	SCALANCE W780/W740	SCALANCE W770/W730	SCALANCE W760/W720	
omnidireccional	2.4		ANT792-6MN	●	●	●
	2.4 and 5		ANT795-4MA	●	●	●
			ANT795-4MC	●		
			ANT795-4MD	●		
			ANT795-4MX	●		
			ANT795-6MN	●	●	●
			ANT795-6MT	●		
5		ANT793-6MN	●	●	●	
Sector	2.4 and 5		ANT795-6DC	●	●	
	5		ANT793-6DG	●	●	
			ANT793-6DT	●		

G_IK10_XX_30318

Antenas omnidireccionales y sectoriales

Type of antenna	Frequency range (GHz)	Antennas	SCALANCE W780/W740	SCALANCE W770/W730	SCALANCE W760/W720	
directional	2.4		ANT792-8DN	●		
	5		ANT793-8DP	●		
			ANT793-8DJ	●		
			ANT793-8DK	●		
RCoax	2.4		RCoax radiating cables 2.4 GHz	●	●	●
			ANT792-4DN	●	●	●
	5		RCoax radiating cables 5 GHz	●	●	●
			ANT793-4MN	●	●	●
			ANT793-4MN	●	●	●

G_IK10_XX_30317

Antenas direccionales y cables radiantes RCoax para infraestructuras IWLAN



Industrial security appliances – SCALANCE S

Design and housing variants

SIEMENS
Ingenuity for life

Industrial security appliance SCALANCE S



SC632-2C

SC636-2C






S615

SC642-2C

SC646-2C

Industrial security appliances – SCALANCE S

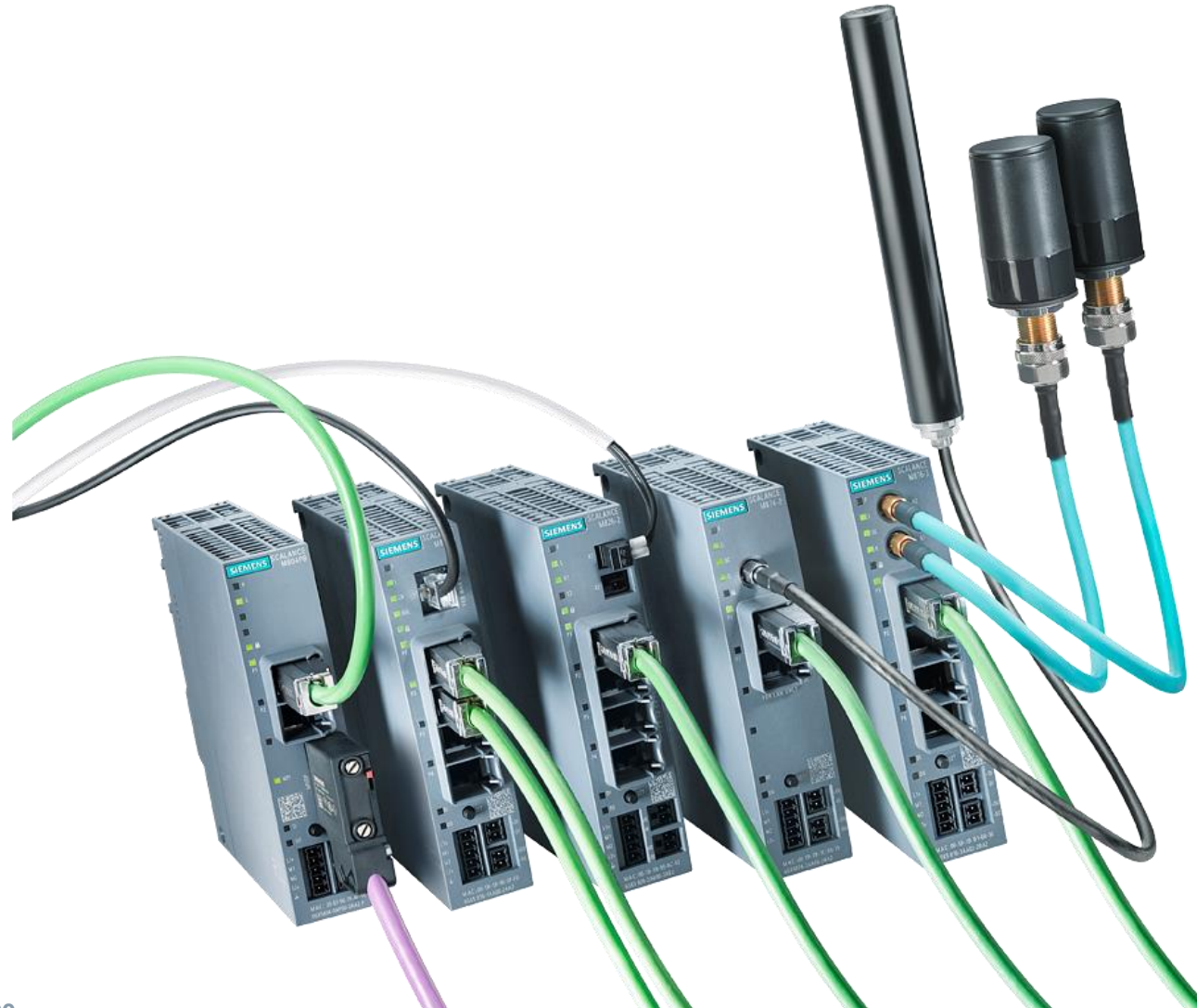
Overview

Interfaces	10/100 Mbps	10/100/1000 Mbps	
Firewall/routing	100 Mbps	200 Mbps	600 Mbps
VPN	35 Mbps	55 Mbps	120 Mbps
Firewall NAT VPN	S615 Maximum: 64 rules 20 VPNs 	◆ S612, S623, S627-2M Maximum: 256 rules 128 VPNs 	SC642-2C, SC646-2C Maximum: 1000 rules 200 VPNs 
Firewall NAT		S602 Maximum: 256 rules 	SC632-2C, SC636-2C Maximum: 1000 rules 

Aplicaciones de telecontrol y acceso remoto por redes públicas

Scalance M800

SIEMENS
Ingenuity for life



SCALANCE M

Wireless Public portfolio overview

NEW

SIEMENS
Ingenuity for life

		SCALANCE M874-2	SCALANCE M874-3	SCALANCE M876-3	SCALANCE M876-4
WAN interfaces		2G / EDGE	3G / HSPA+	3G / HSPA+ CDMA2000 / EV-DO	4G / LTE
Number of IE ports		2	2	4	4
DI/DO		1/1	1/1	1/1	1/1
FW/VPN (IPsec)/ NAT		Yes	Yes	Yes	Yes
OpenVPN (Client)		Yes	Yes	Yes	Yes
VRRP/RSTP		Yes	Yes	Yes	Yes
WBM / CLI		Yes	Yes	Yes	Yes
TIA Portal		Yes	Yes	Yes	Yes
EN 50155 (no Conformal Coating)		No	No	No	Yes
Data rate	Downlink	Up to 237 Kbit/s	Up to 14,4 Mbit/s	Up to 14,4 Mbit/s	Up to 100 Mbit/s
	Uplink	Up to 237 Kbit/s	Up to 5,76 Mbit/s	Up to 5,76 Mbit/s	Up to 50 Mbit/s
Country versions		-	RoW, CN	RoW, ROK	EU, NAM
List price (in EUR)		565	665	810	910



SCALANCE M

Wired portfolio overview

NEW

SIEMENS
Ingenuity for life

		SCALANCE M812-1	SCALANCE M816-1	SCALANCE M826-2	SCALANCE M804PB
WAN interfaces		ADSL2+	ADSL2+	SHDSL	Industrial Ethernet
Number of IE ports		1	4	4	2
DI/DO		1/1	1/1	1/1	1/1
FW/VPN (IPsec)/ NAT		Yes	Yes	Yes	Yes
OpenVPN (Client)		Yes	Yes	Yes	Yes
VRRP/RSTP		Yes	Yes	Yes*	Yes
WBM / CLI		Yes	Yes	Yes	Yes
TIA Portal		Yes	Yes	Yes	No**
C-PLUG / KEY-PLUG		No	Yes	Yes	Yes
Annex		A, B, J	A, B, J	n.a.	n.a.
Data rate	Downlink	Up to 25 Mbit/s	Up to 25 Mbit/s	Up to 15,3 Mbit/s	9,6 kbit/s ... 12 Mbit/s
	Uplink	Up to 1,4 Mbit/s	Up to 1,4 Mbit/s	Up to 15,3 Mbit/s	9,6 kbit/s ... 12 Mbit/s
List price (in EUR)		565	810	810	705

 = public  = private

*only RSTP
**in work

Controladores IO

SIEMENS
Ingenuity for Life



Resumen CPs (Procesador de Comunicaciones)



	Hardware	PROFINET					Ethernet communication					IT communication					Security			Transport protocol					Time			Other						
		IO Controller	IO Device	IRT real-time	CBA	MRP	MRPD	Send/Receive	Fetch/Write	TSend/TReceive	S7 communication	PG/OP communication	S7 routing	Web diagnosis	own web pages	send e-mail	receive e-mail	Filetransfer client	Filetransfer server	Access List/ACL	SPI firewall	VPN (IP-Sec)	ISO	TCP	UDP	IPv4	IPv6	IP routing	Sender	Receiver	Transfer	PRP	ERP Connect	SNMP
SIMATIC S7-200	CP 243-1								•	•		•	•	•		•	•						•		•								○	
SIMATIC S7-1200	S7-1200 CPUs	•						•	•	•	•	•	•	•					•	•	•		•	•	•				•			○	•	
	CP 1243-1							•	•	•	•	•	•	•	2)				•	•	•		•	•	•	○						○	•	
SIMATIC S7-1500	CPU 1511-1 PN	•	•	•		•		•	•	•	•	•	•	•				•					•	•	•			•	•		○	•		
	CPU 1513-1 PN	•	•	•		•		•	•	•	•	•	•	•				•					•	•	•			•	•		○	•		
	CPU 1516-3 PN/DP	•	•	•		•		•	•	•	•	•	•	•				•					•	•	•			•	•		○	•		
	CP 1543-1						•	•	•	•	•	•	•	•	2)	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	○		•	•		•	•	
	CM 1542-1	•	•	•		•		•	•	•	•	•	•	•	2)	○1)								•	•	•			•	•		•	•	
SIMATIC S7-300	S7-300 PN CPUs	•	•	•	•	•		•	○3)	•	•	•	•	•									•	•	•			•	•			•		
	CP 343-1 Lean		•			•	•	•	•	•	•	•	•					•					•	•	•			•	•			•	•	
	CP 343-1	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•				•				•	•	•			•	•			•	•		
	CP 343-1 Adv	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•			•	•		•	•	
	CP 343-1 ERPC						•	•	•	•	•	•	•	•				•					•	•	•			•	•		•	○	•	
SIMATIC S7-400	S7-400 PN CPUs	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•									•	•	•			•	•			•		
	CP 443-1	•		•		•	•	•	○4)	•	•	•	•	•				•				•	•	•	•			•	•			•	•	
	CP 443-1 Adv	•	•	•	•	•	•	•	○4)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•			•	•		•	•	
	CP 443-1 RNA						•	•	•	•	•	•	•	•				•				•	•	•	•			•	•		•	•		

1) SMTP pass-through only
 2) via S7-1200/1500 CPU
 3) Server (S) only
 4) pass-through only

• applies
 ○ with reservations

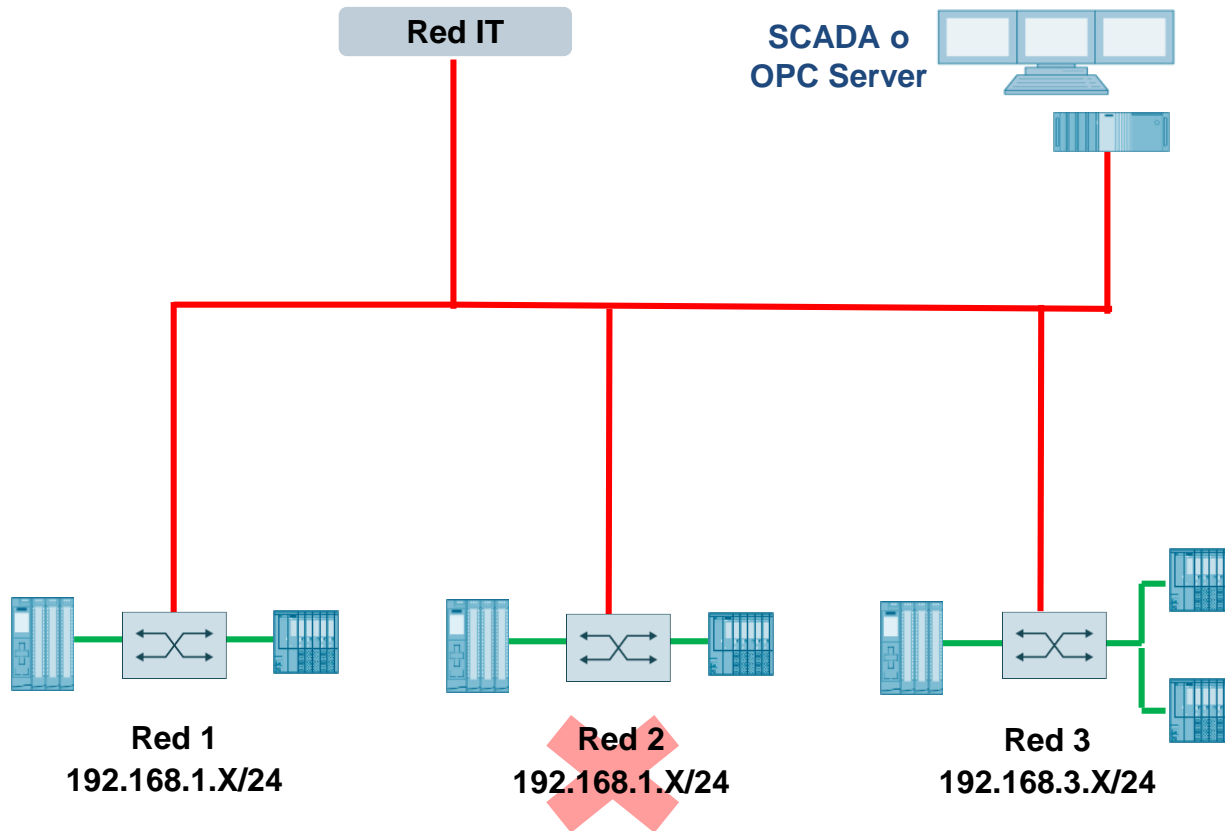
G_IK10_XX_10389

Concepto de seguridad en Siemens

Estrategia de “Defensa en profundidad”

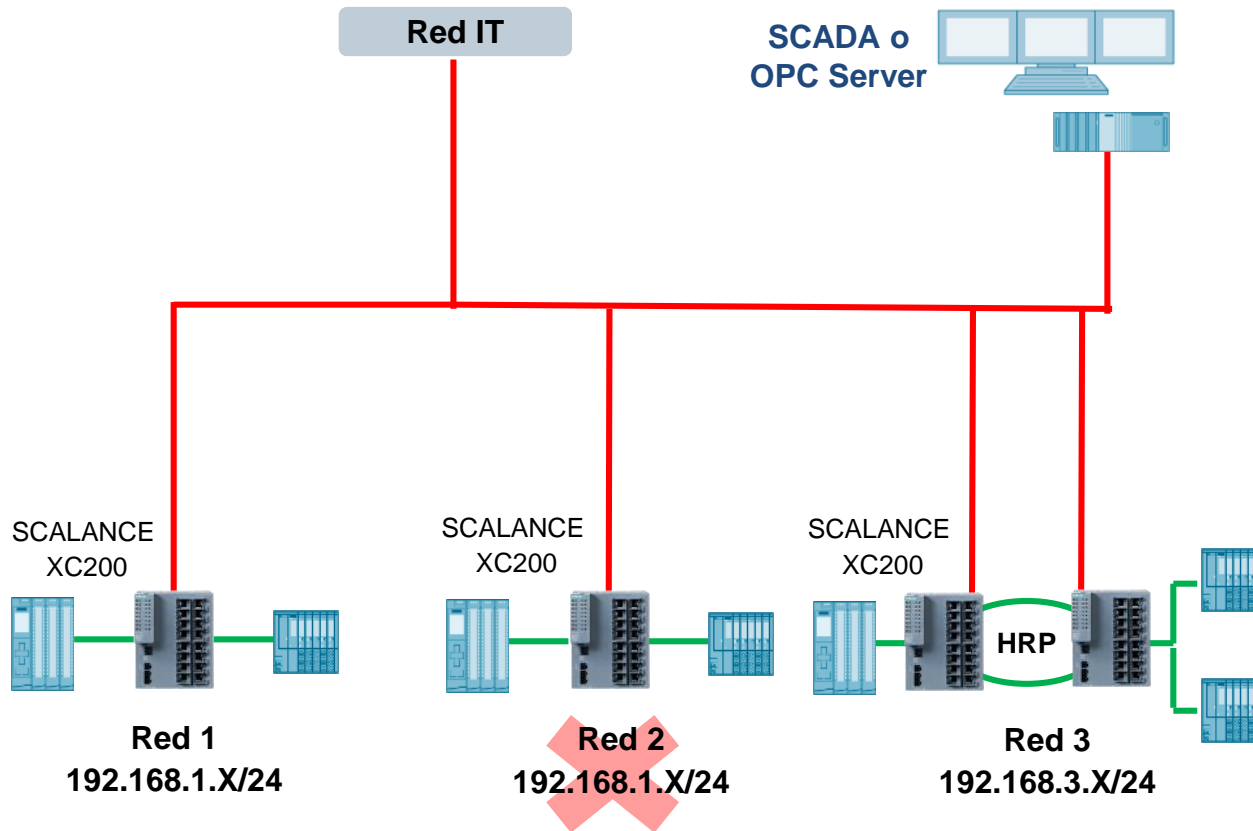


Red plana con elementos NO gestionables



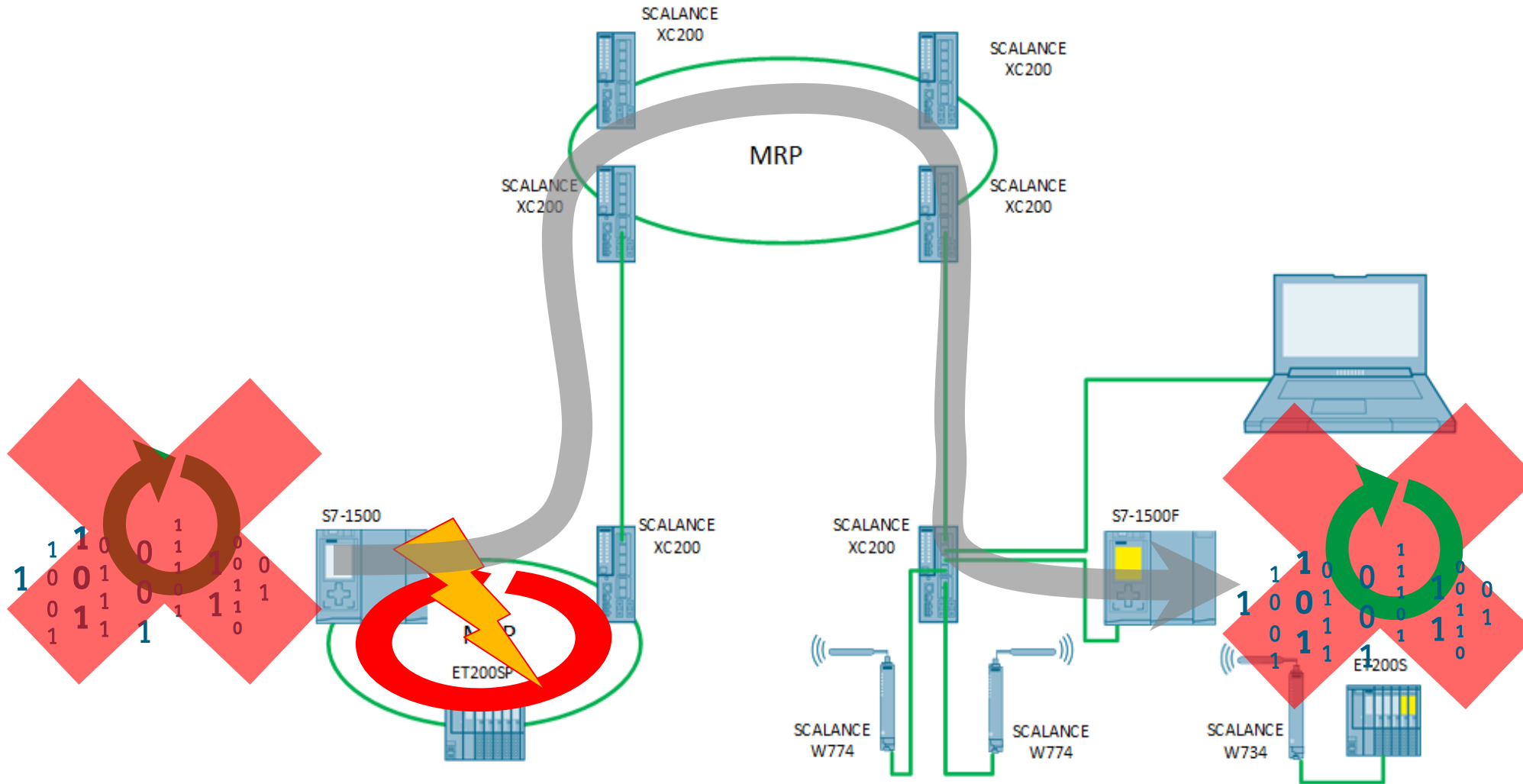
- ✘ Propagación de bucles
- ✘ Gran carga de red por tráfico Broadcast: caídas PN
- ✘ Sistemas vulnerables desde el punto de vista de la **Ciberseguridad**
- ✘ Sin diagnóstico
- ✘ Baja disponibilidad
- ✘ Lenta recuperación del sistema
- ✘ Difícil crecimiento de la red
- ✘ Conflicto IT/OT

Red plana con elementos gestionables: Scalance XC200

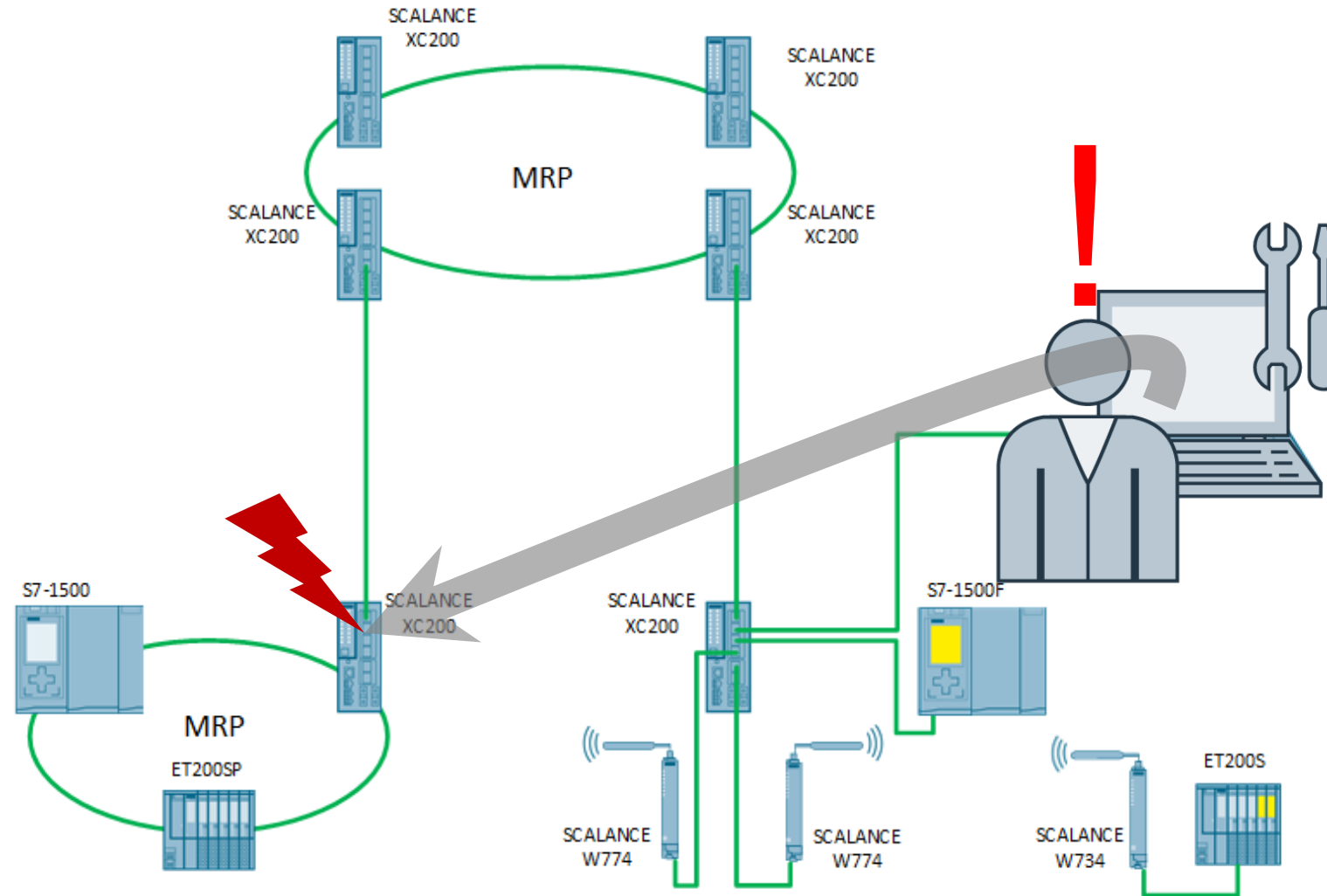


- ✓ Estructuras redundantes
- ✓ Diagnóstico SNMP
- ✓ Segmentación con VLANs
- ✓ Hardening de red: Deshabilitar protocolos, puertos, etc.
- ✓ Mejora en el tiempo de recuperación del sistema
- ✗ Propagación de bucles
- ✗ Gran carga de red por tráfico Broadcast: caídas PN
- ✗ Sistema vulnerable (**Ciberseguridad**)
- ✗ Conflicto IT/OT
- ✗ Estandarización de IPs

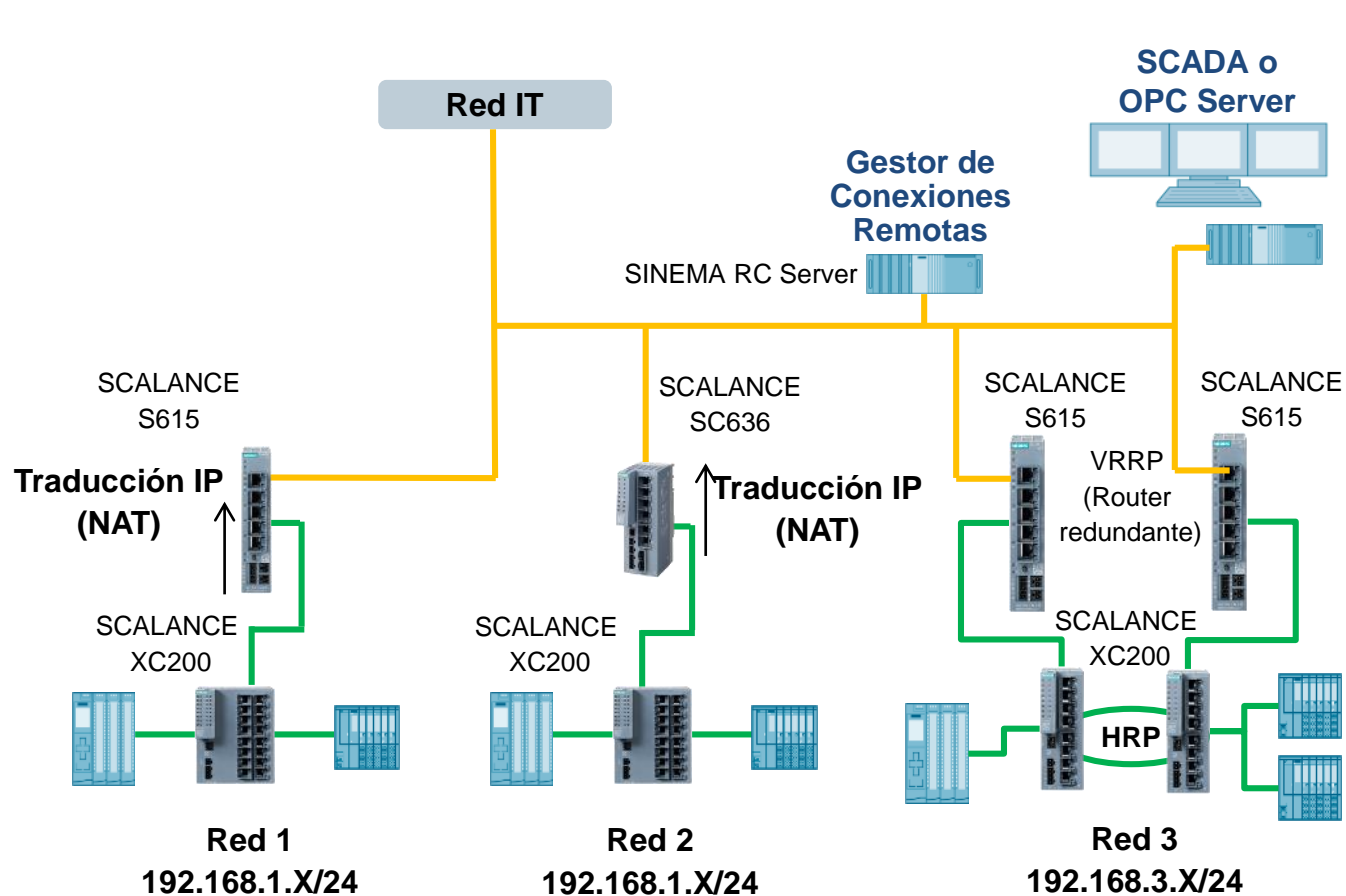
Problemática de los bucles



Red plana

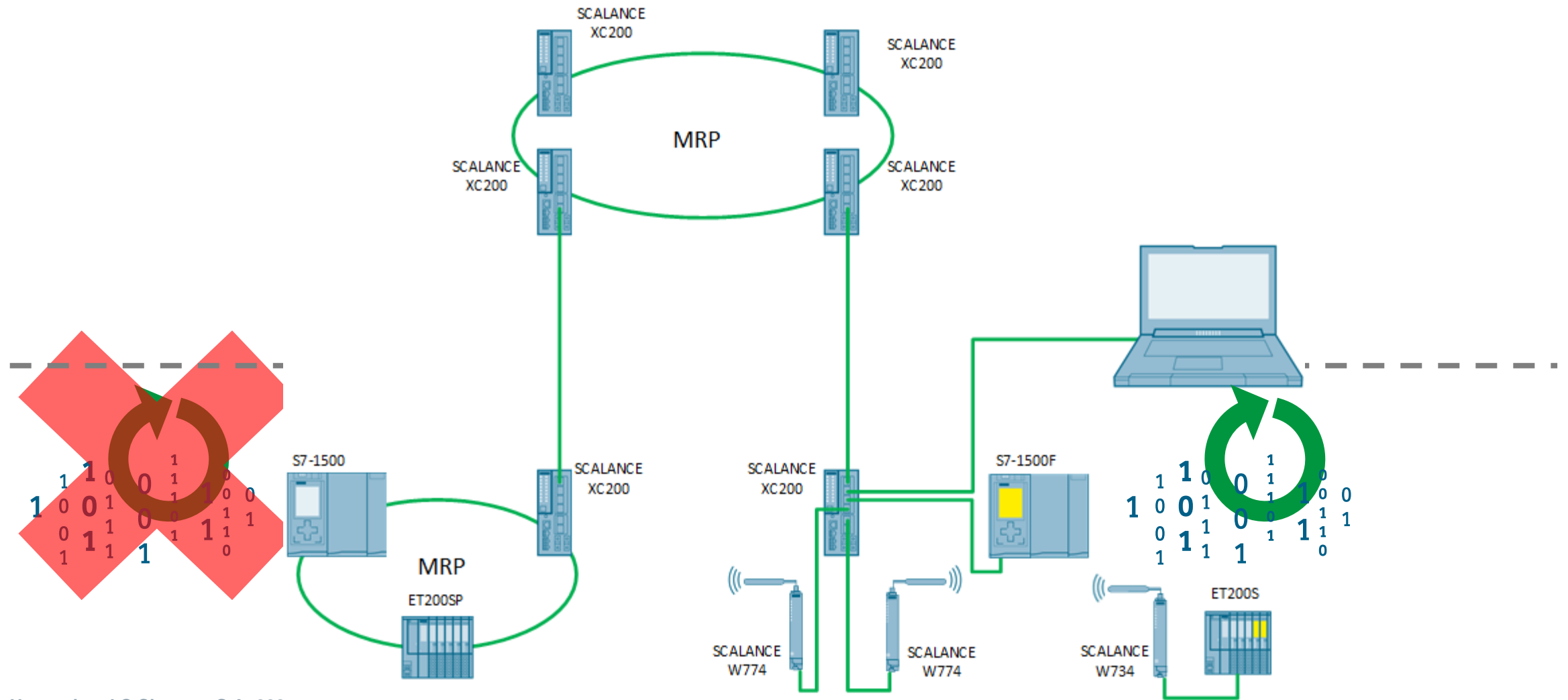


Red segmentada a nivel de máquina, conexión directa a IT

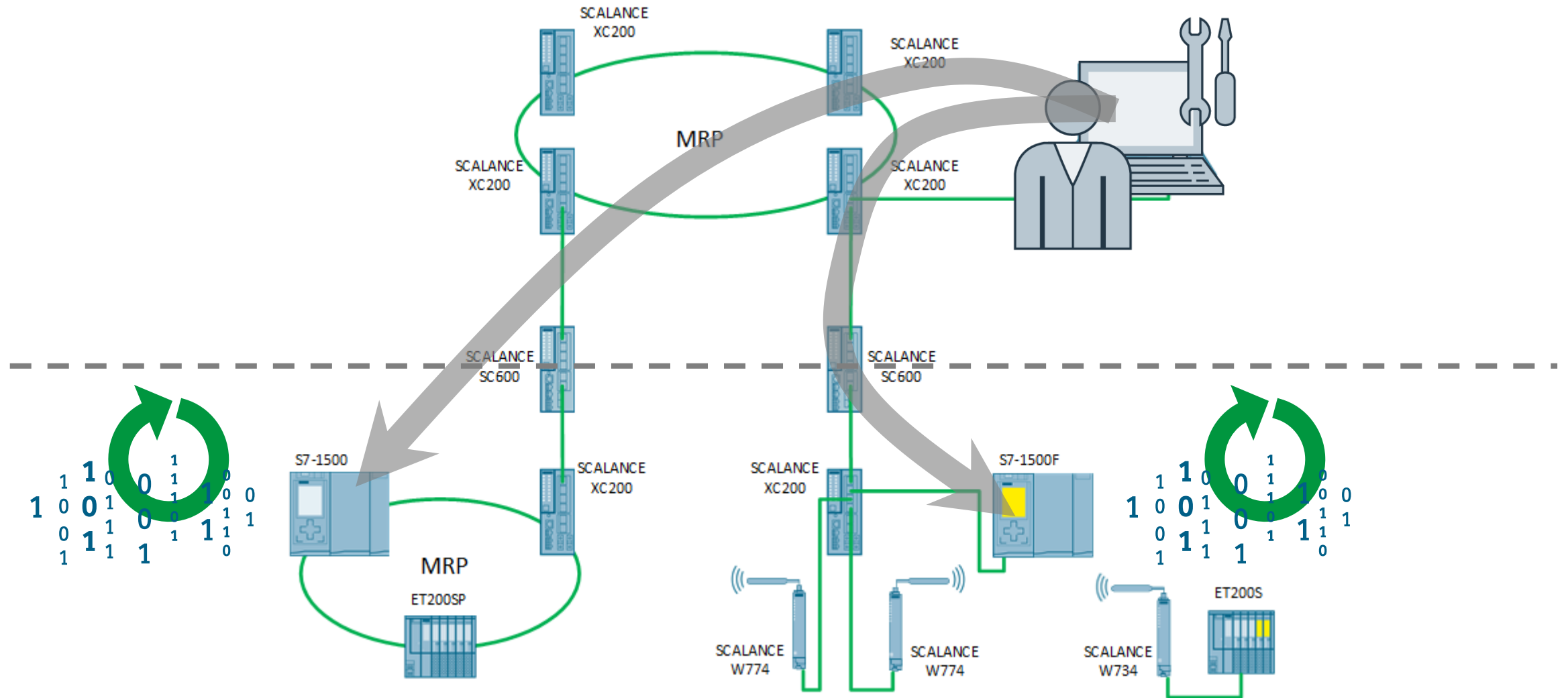


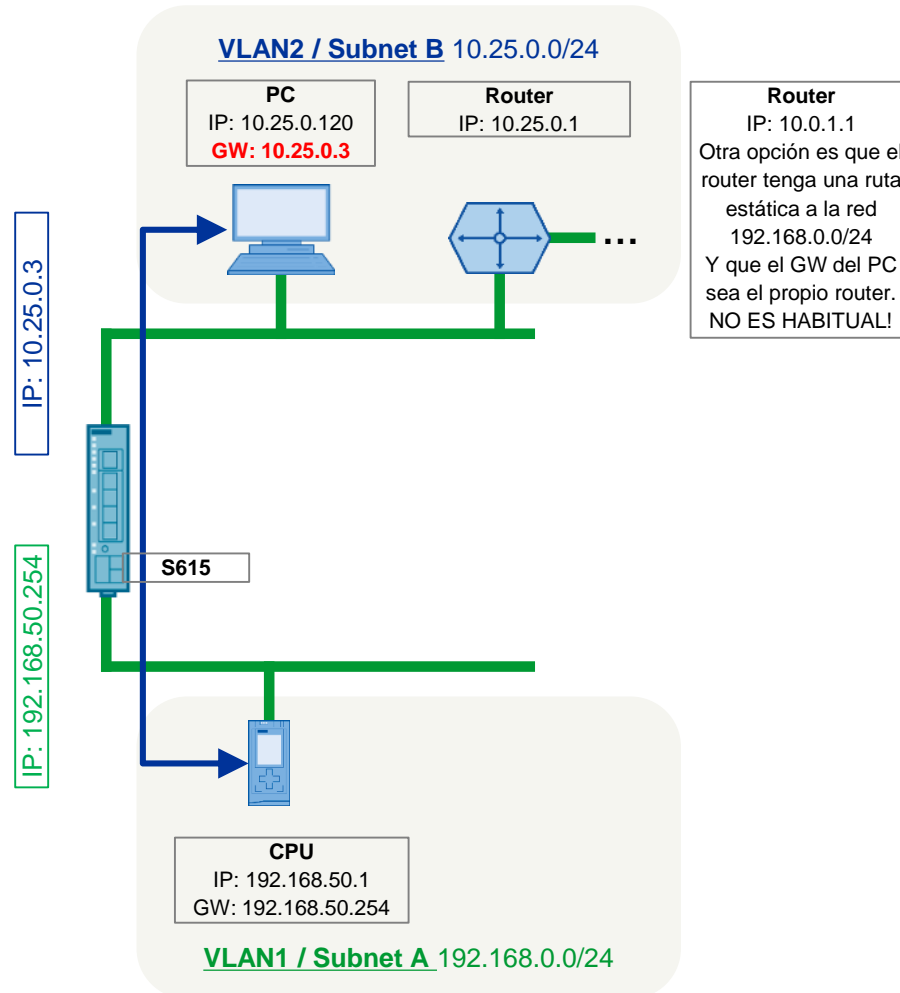
- ✓ Estructuras redundantes
- ✓ Diagnóstico SNMP
- ✓ Segmentación con VLANs y routers
- ✓ Hardening de red: Deshabilitar protocolos, puertos, etc.
- ✓ Mejora en el tiempo de recuperación
- ✓ **Tráfico PN no se propaga**
- ✓ **Tráfico Broadcast controlado**
- ✓ **Implementación de Firewall**
- ✓ **Posibilidad de traducir direcciones (máquinas en serie)**
- ✗ Dependencia de IT para la comunicación horizontal
- ✗ Tiempo de respuesta ante fallos
- ✗ Crecimiento limitado en direccionamiento y poco flexible
- ✗ Deslocalización del punto de conexión a IT

¿Por qué segmentación?



¿Sólo segmentación?





Situación inicial:

- Comunicación entre PC y CPU a través de un S615.

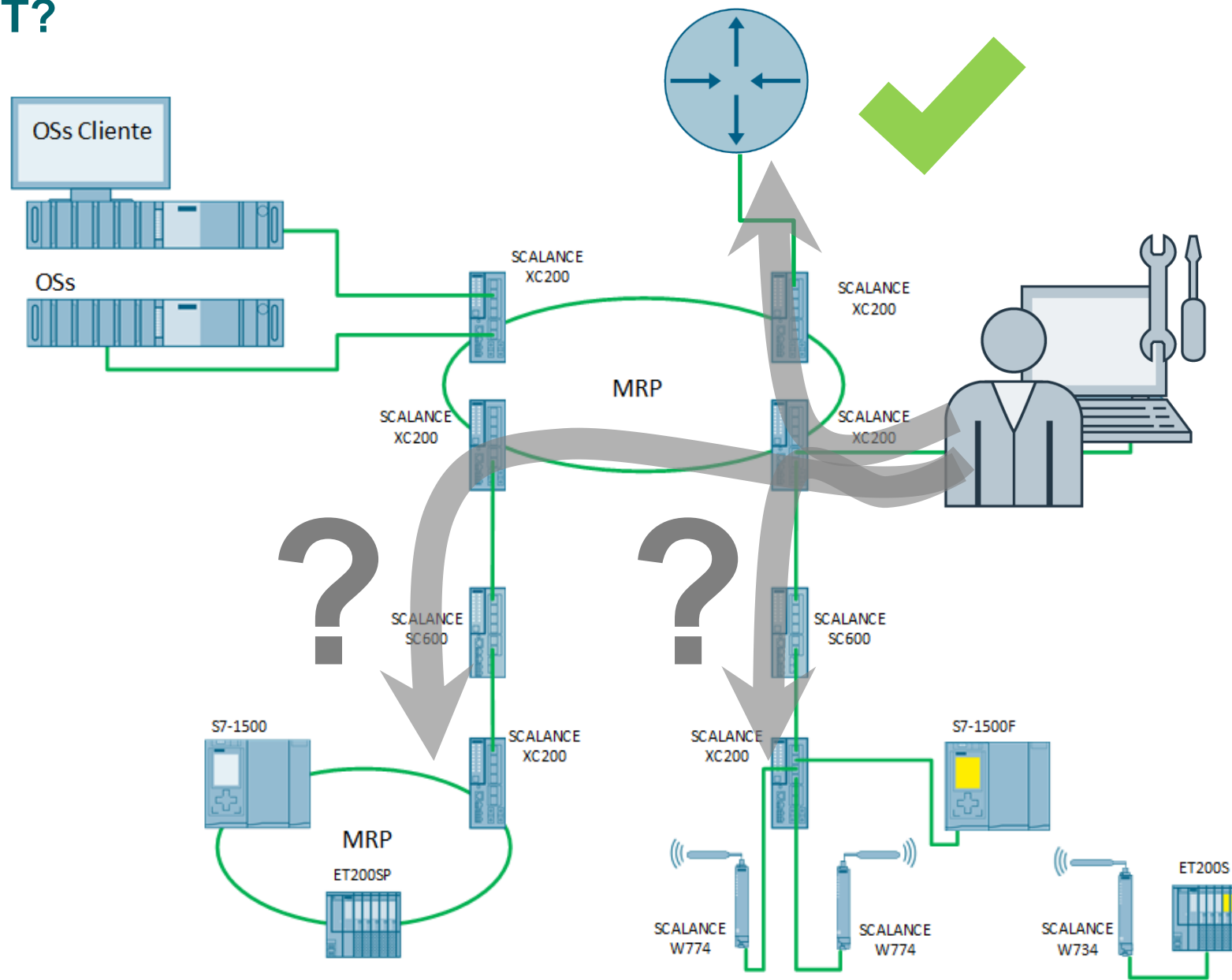
Requisitos:

- La dirección IP del Scalance s615 debe estar declarada como Gateway en la CPU y el PC
- No se repite ninguna subred ni dirección IP.
- Normalmente, todas las subredes deben estar declaradas en todos los routers.

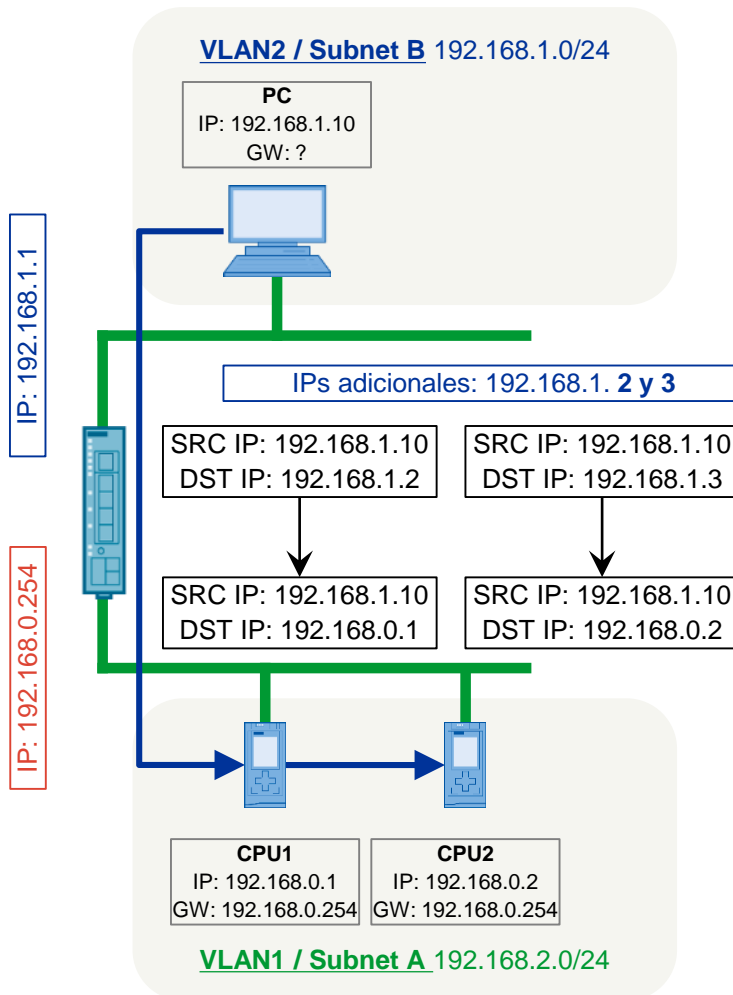
Secuencia

- El SCALANCE S615 tiene una interfaz en la subred 192.168.50.254, y transmite directamente al PC.
- Desde el punto de vista del PC, la IP: 192.168.50.254 no es local, por lo que enviará el paquete a su Gateway; el S615 enviará el paquete a su destino.
- Lo mismo ocurrirá cuando la CPU quiera enviar un paquete a la dirección 10.25.0.120

¿Por qué NAT?



NETMAP / Destination NAT



Situación inicial:

El PC debe poder usar funciones de Step 7 en varias CPUs sin utilizar gateway.

(Estas funcionan en una conexión S7, donde el Puerto es TCP: 102 y no se puede cambiar, por tanto, por el mismo puerto debemos mandar a dos direcciones IP distintas)

Requerimientos:

Las CPUs deben tener como Gateway la red interna del SCALANCE S615.

Las IPs adicionales no pueden estar usadas en otros dispositivos de la red externa.

Secuencia:

Las IPs adicionales de NAT (192.168.1.2 y 192.168.1.3) son ocupadas por el SCALANCE S615.

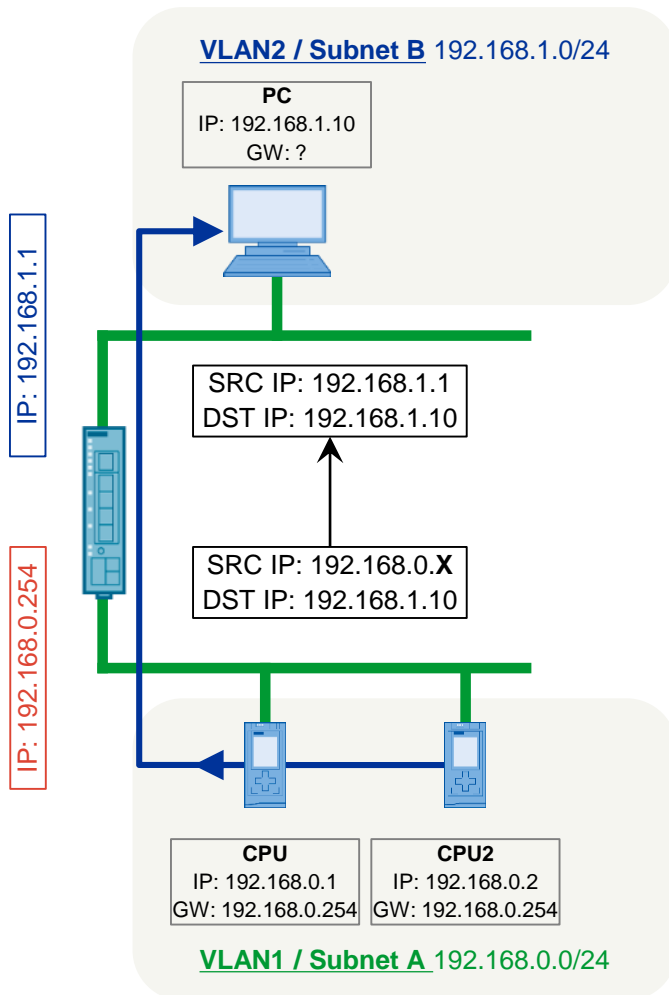
La CPU2 se direcciona a las Ips locales (por eso no necesita gateway) 192.168.1.2 o 192.168.1.3 como destino.

El SCALANCE S615 reemplaza la IP destino y manda el paquete a la CPU que corresponda.

La IP origen no es cambiada desde el punto de vista de la CPU, el paquete no proviene de la subred local, por esto, las CPUs deben tener de Gateway, la IP interna del SCALANCE S615.

En todas las respuestas de la CPU al PC, la IP Fuente es automáticamente reemplazada por 192.168.1.2 o 192.168.1.3

Source NAT → MASQUERADING



Situación inicial:

- Varias CPUS deben iniciar la conexión al PC. El PC no tiene Gateway.

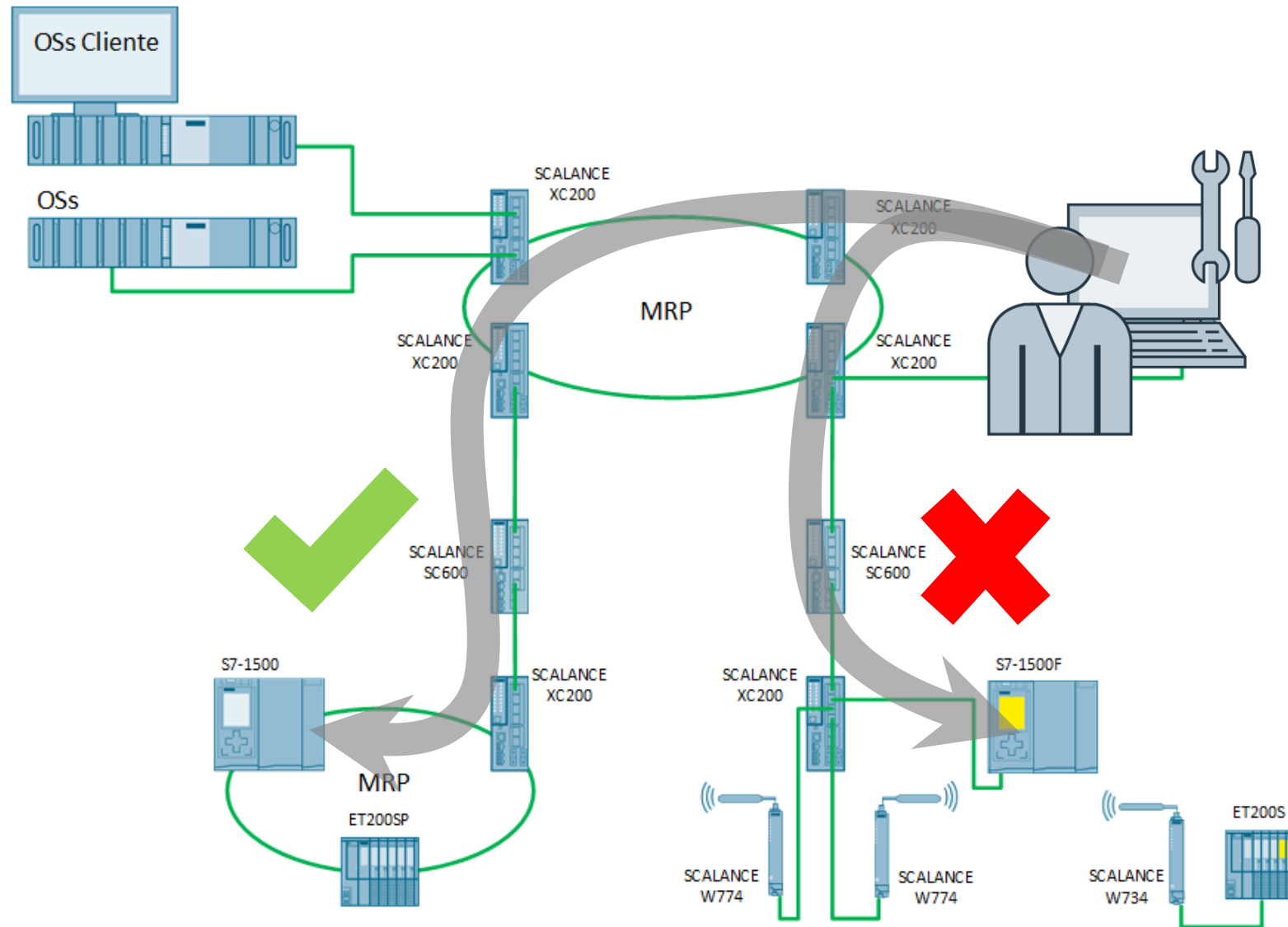
Requerimientos:

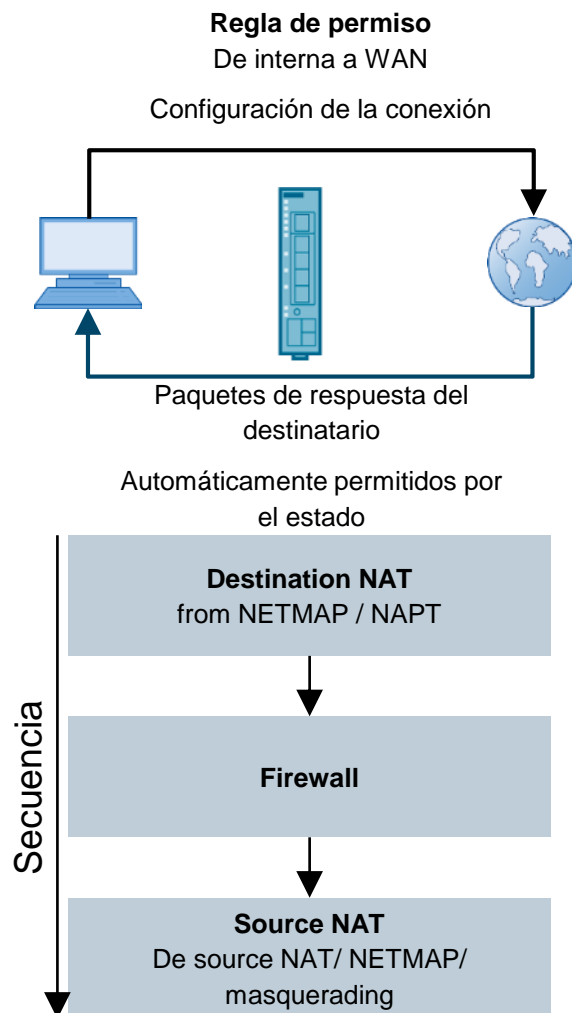
- La IP del SCALANCE S615, debe ser Gateway de las CPUs, ya que las CPUs quieren comunicar con un equipo que esta fuera de su red local

Secuencia:

- La IP 192.168.1.10 no es local, por lo que el paquete es enviado a la Gateway.
- El SCALANCE S reemplaza la IP origen con su propia IP, y manda el paquete al PC.
- Desde el punto de vista del PC, todos los paquetes de la CPU, ahora vienen de una IP local y pueden ser contestados directamente.
- La subnet A no es visible externamente.
- En todos los paquetes de respuesta del PC a las PCUs, la IP destino es reemplazada automáticamente por la IP relevante de la CPU. La asignación está basada en estados ya existentes, una asignación manual, como un destination NAT falla.

Necesitamos un firewall para segmentar





Bases del firewall (De estado)

- Se crea un estado para cada conexión permitida por una regla de permiso. Esto contiene al menos la IP/Puerto de origen y destino de ambos nodos. Los paquetes de respuesta pueden ser asignados a un estado existente, y automáticamente permitidos. Como resultado, solo la configuración inicial de conexión debe ser habilitada.
- Los estado de una conexión son borrados a la desconexión o después del tiempo de espera.
- Por ejemplo, sin estados, todas las direcciones deberían ser habilitadas para la comunicación con Internet.
- **Como norma, el puerto de origen es dinámico** y por lo tanto debe ser introducido como * bajo los servicios en el **firewall**.
- El firewall del S615 solo se activa si la función de routing es utilizada. Un modo bridge no es posible por reglas como `vlan1 > vlan1`.

NAT:

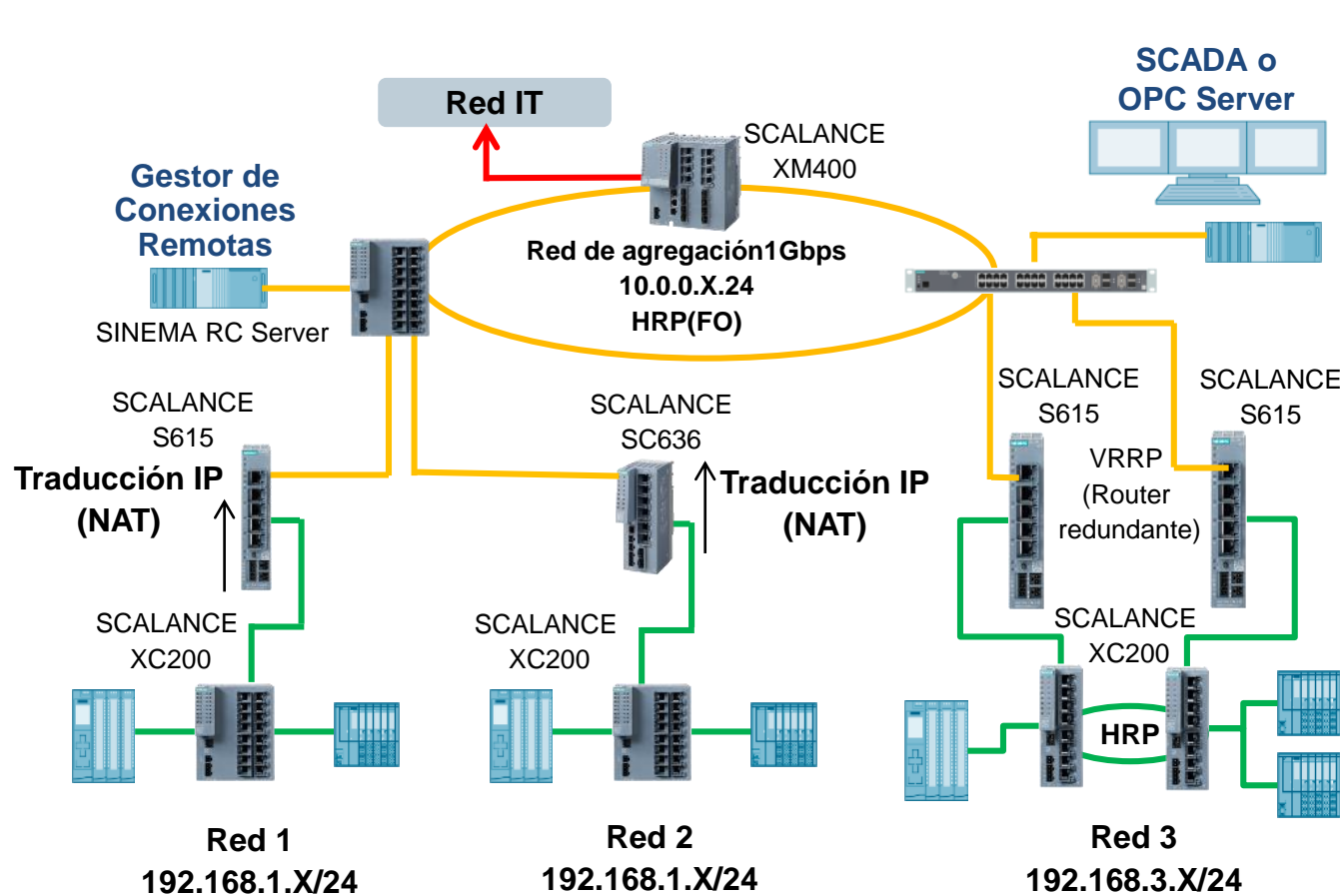
- Un NAT puede afectar a uno o más de los siguientes parámetros simultáneamente: Source IP / destination IP / source port / destination port

Firewall and NAT:

- No hay activación automática en el firewall, las reglas de permiso del firewall deben ser creadas de acuerdo con las reglas de NAT.
- **La IP/Puerto de destino** se traducen **antes** del firewall. Consecuentemente, las reglas de firewall deben ser creadas con las Ips/Puertos cambiados.
- **La IP de origen** se traducen **después** del firewall. Por lo tanto, la ya cambiada IP no puede volver a filtrarse por el firewall.

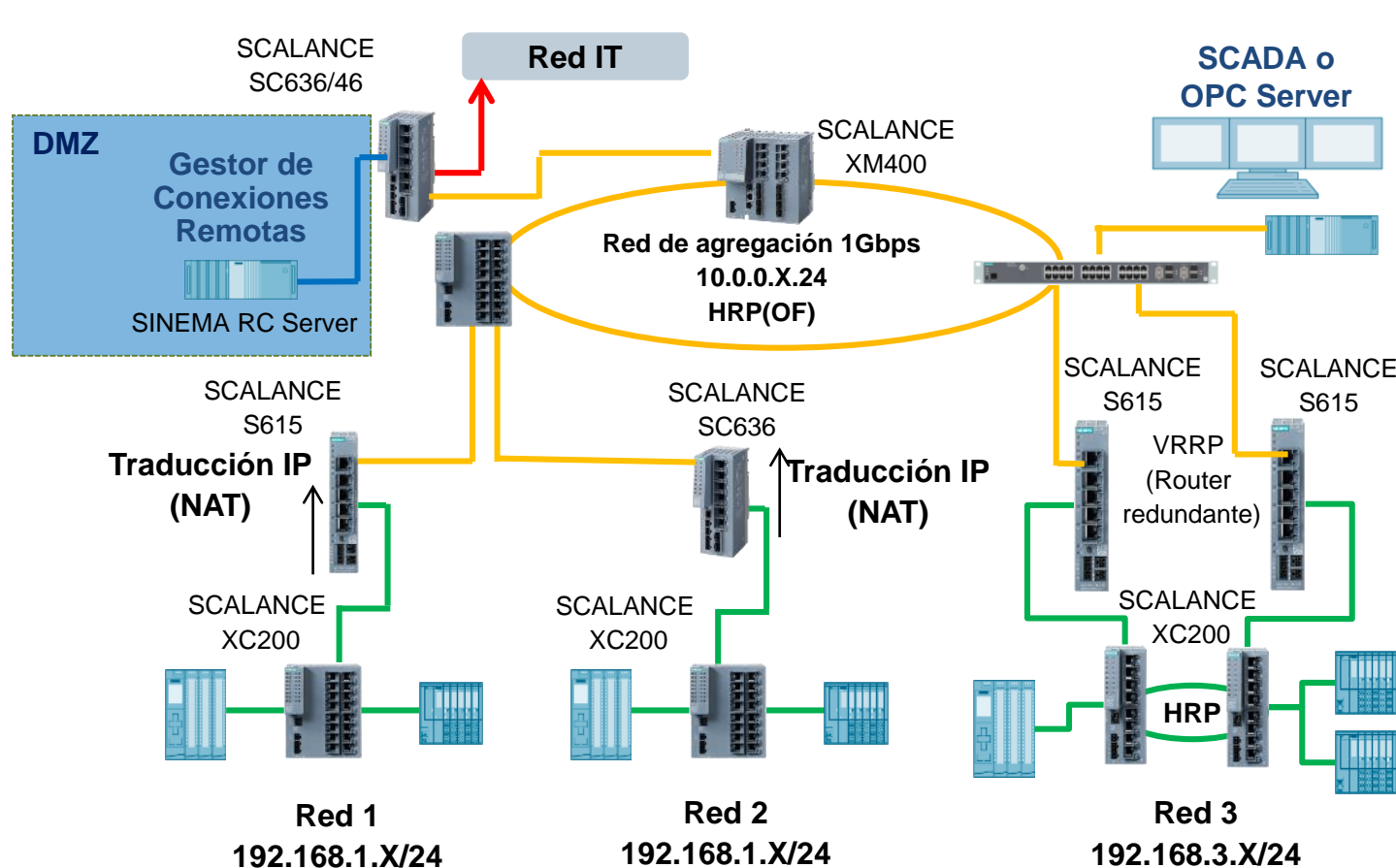
Red segmentada con segmento de agregado industrial

Propuesta sin DMZ



- ✓ Estructuras redundantes
- ✓ Diagnóstico SNMP
- ✓ Segmentación con VLANs y routers
- ✓ Hardening de red: Deshabilitar protocolos, puertos, etc
- ✓ Mejora en el tiempo de recuperación del sistema
- ✓ Tráfico PN no se propaga
- ✓ Tráfico Broadcast controlado
- ✓ Implementación de Firewall
- ✓ Posibilidad de traducir direcciones (máquinas en serie)
- ✓ **Demarcación de áreas IT/OT** (independencia de operación)
- ✓ **Localización del punto de conexión IT** (preparados para una infraestructura perimetral)
- ✗ Normativas de ciberseguridad
- ✗ Comunicación directa de IT con el backbone industrial y las máquinas
- ✗ Propagación de vulnerabilidades e infecciones de IT en el backbone industrial

Propuesta completa: Un backbone industrial con hardware industrial



- ✓ Estructuras redundantes
- ✓ Diagnóstico SNMP
- ✓ Segmentación con VLANs y routers
- ✓ Hardening de red: Deshabilitar protocolos, puertos, etc
- ✓ Mejora en tiempo de recuperación del sistema
- ✓ Tráfico PN no se propaga
- ✓ Tráfico Broadcast controlado
- ✓ Implementación de Firewall
- ✓ Posibilidad de traducir direcciones (máquinas en serie)
- ✓ Demarcación de áreas IT/OT (independencia de operación)
- ✓ Localización del punto de conexión IT (preparados para una infraestructura perimetral)
- ✓ **Securización de acceso y comunicación desde IT a través de DMZ**
- ✓ **Topología preparada para la expansión y la integración vertical y horizontal**
- ✓ **Acceso remoto seguro a proveedores y mantenimiento**

SINEMA Remote Connect Componentes

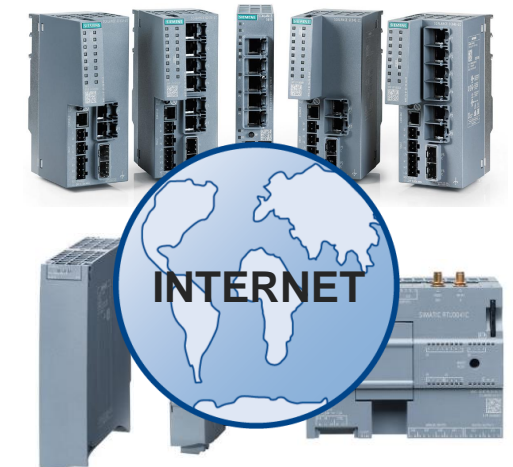
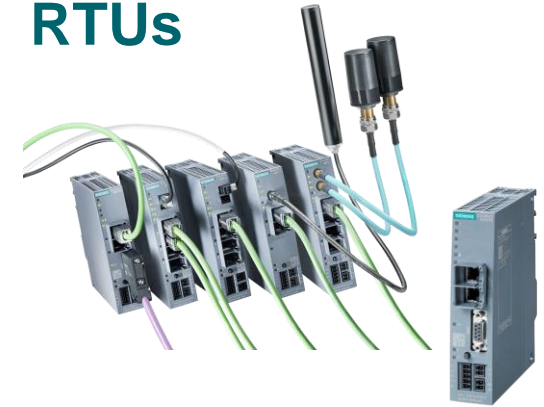
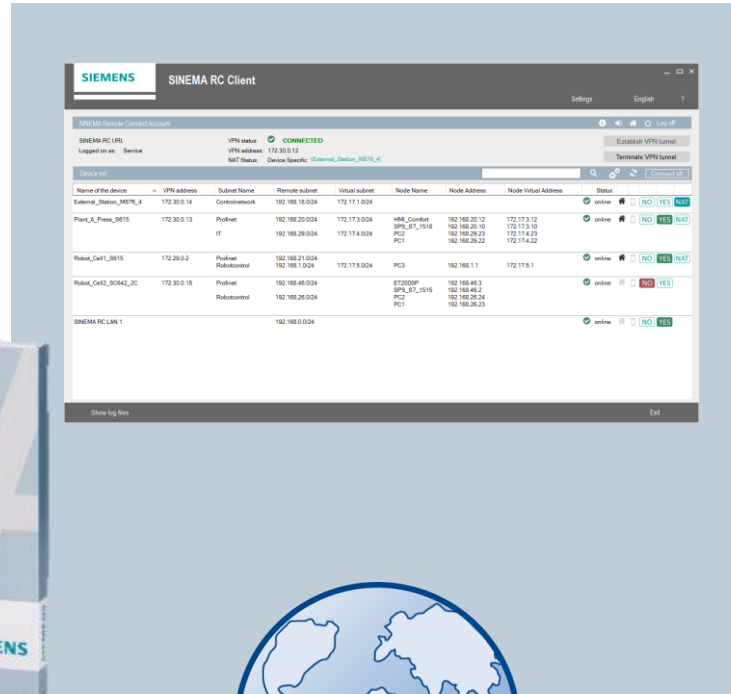
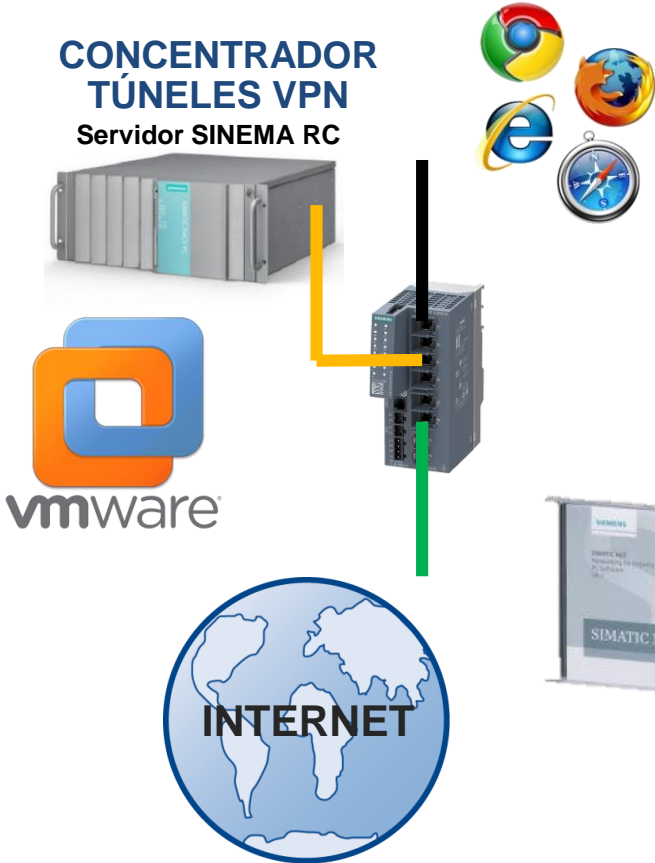
SIEMENS
Ingenuity for life

SINEMA RC Server

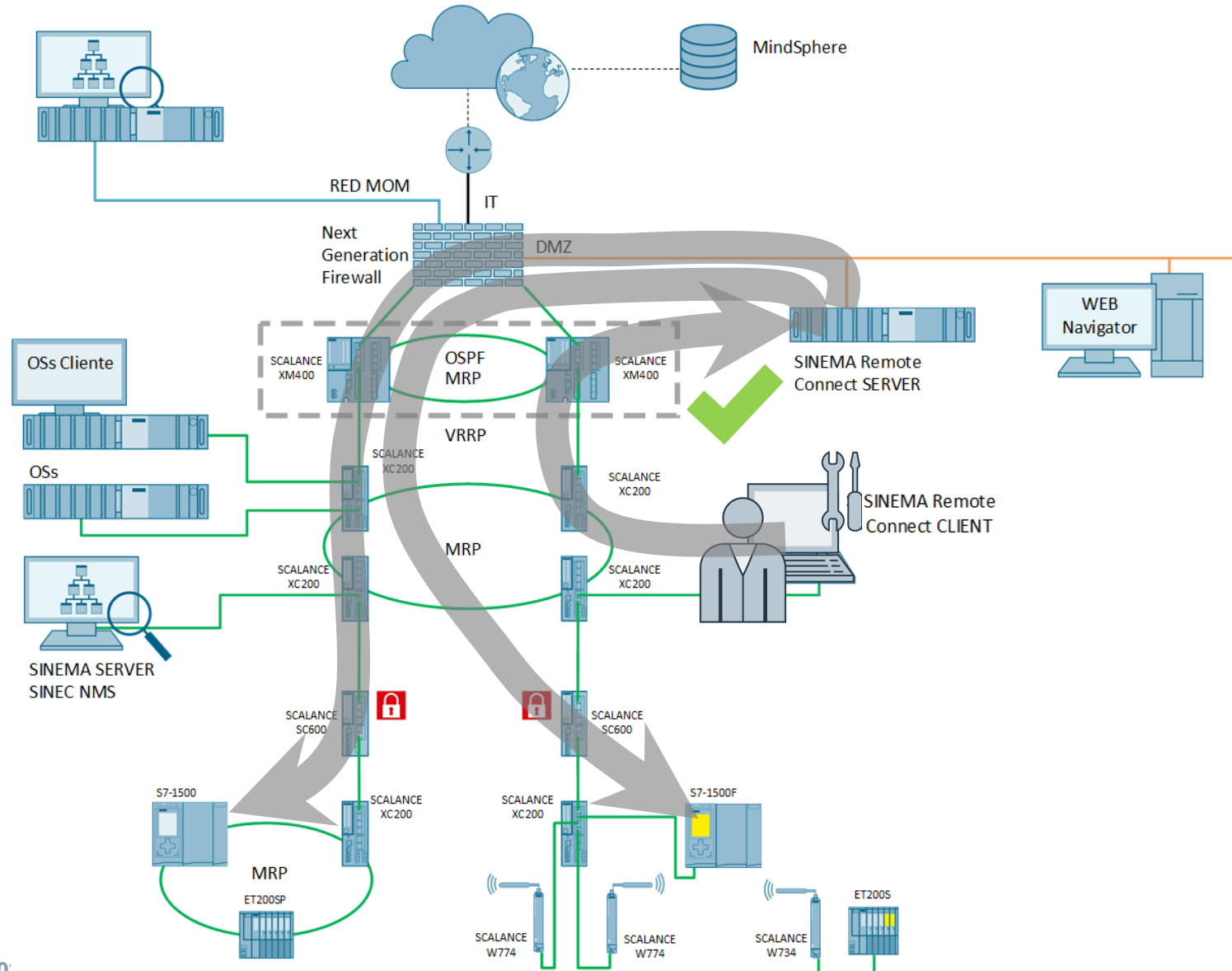
SINEMA RC Client

**SCALANCE S/M
CPs S7-1200/1500
RTUs**

**CONCENTRADOR
TÚNELES VPN
Servidor SINEMA RC**

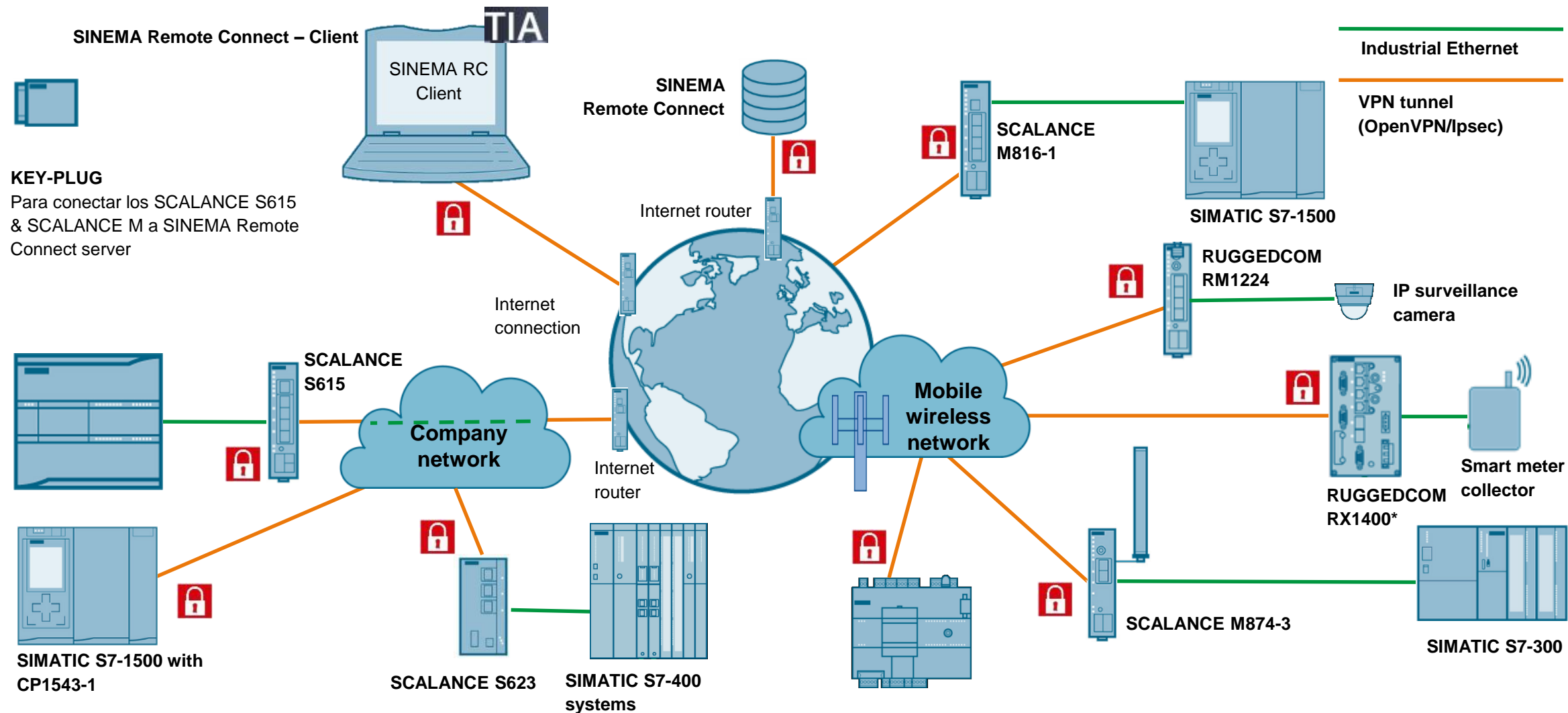


Necesitamos un mantenimiento seguro y controlado



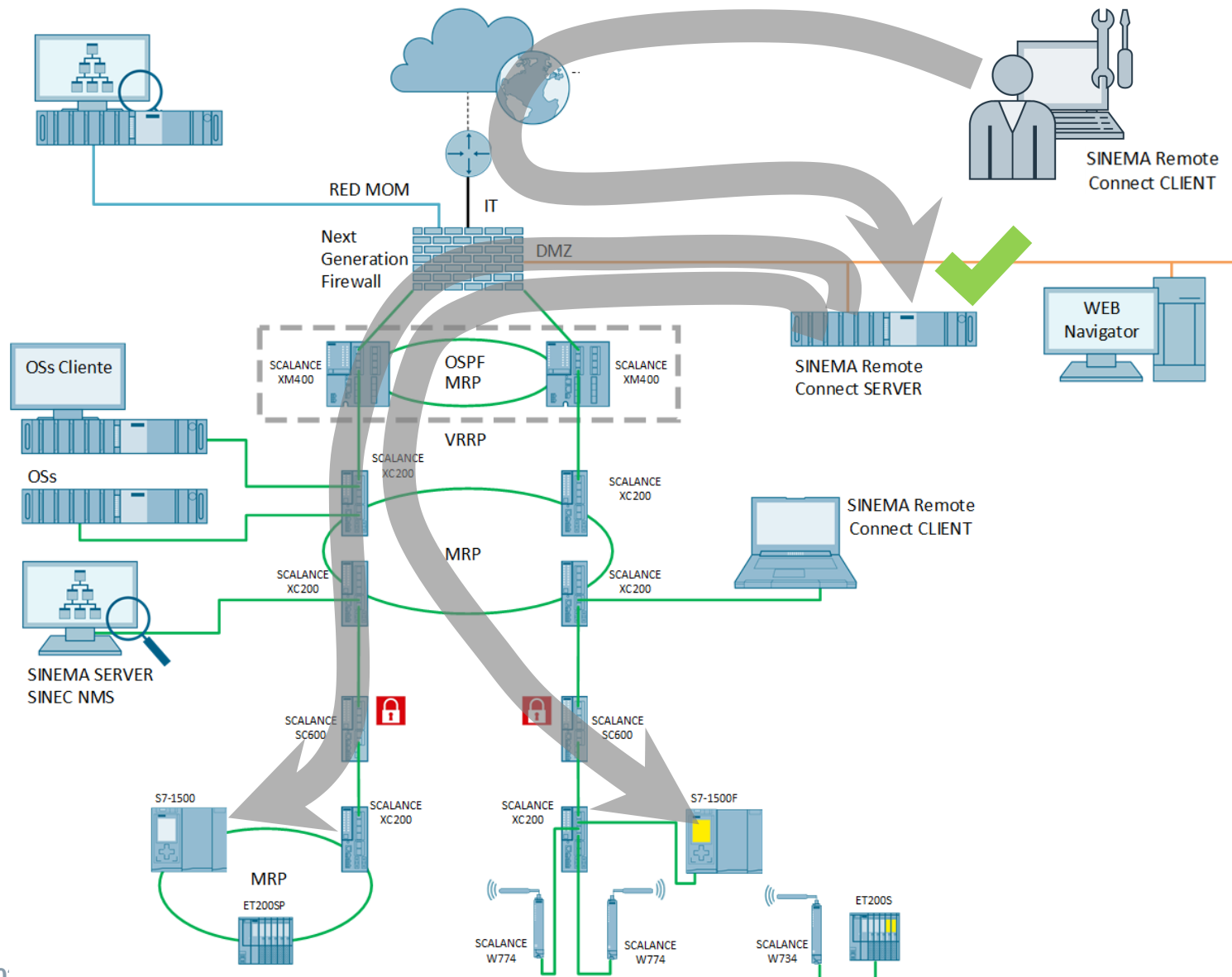
SINEMA Remote Connect

Plataforma de gestión para redes remotas



Necesitamos un mantenimiento seguro y controlado

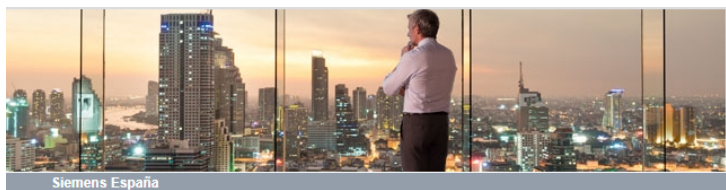
SIEMENS
Ingenuity for life



Se ruega cumplimenten cuestionario y nos sugieran aquellas temáticas que resultan de su interes

- **Por favor, al finalizar el Webinar:**

- Rellene el cuestionario de evaluación del Webinar realizado haciendo clic en el link correspondiente en la página www.siemens.es/workshops



SIMATIC - Workshops

Estimado amigo:

Para su Registro ONLINE deberá seleccionar en el desplegable la WS para la que desea su asistencia.

Previo a su realización, recibirá por nuestra Oficina Regional una confirmación de asistencia indicándole el lugar de desarrollo.

Es esencial cumplimentar correctamente todos los datos e introduzca el Código de Validación que le fue aportado con el resto de detalles organizativos.

Puedes seguimos en LinkedIn : Siemens España
En Twitter: Siemens Industria

.....**IMPORTANTE**.....

Al término de la actividad, agradeceríamos que valorara la sesión a través de este cuestionario accesible pulsando AQUÍ

.....

Seleccione la WS a la que desea asistir

Introduce Código de Validación:

Si dispones de cuenta de Twitter, por favor, ¿puedes facilitárnosta?

(*) Campos obligatorios.

(*) Apellido :

(*) Nombre :

(*) Dirección :

SIEMENS
Ingenio para la vida

Webinars SIEMENS - Cuestionario de satisfacción

Tu opinión es muy importante para nosotros porque nos permite seguir mejorando para poder ofrecerte el mejor servicio. Por ello, nos gustaría que valoraras el webinar en el que has participado:

Selecciona el webinar en el que has participado:

Ruego nos ayude a mejorar contestando las siguientes preguntas. Recuerde: los niveles de puntuación: 1-Poco? y 5-Muy útil

¿Ha tenido dificultades para conectarse al Webinar?

¿Ha tenido problemas con el sonido o imágenes?

¿Considera que el formato del Webinar es interesante para su formación?

¿Con cuánta periodicidad estaría dispuesto a participar en nuestros webinars?

¿Considera que el contenido se adecua a sus intereses? Puntúe de 1 a 5 (1-Poco y 5-Muy útil)

¿La información aportada es útil para su trabajo habitual? Puntúe de 1 a 5 (1-Poco y 5-Muy útil)

¿Debería tratarse menos información con mayor nivel de detalle? Puntúe de 1 a 5 (1-Poco y 5-Muy útil)

¿El nivel de detalle aportado es suficiente? Puntúe de 1 a 5 (1-Poco y 5-Muy útil)

¿La duración del Webinar es correcta? Puntúe de 1 a 5 (1-Poco y 5-Muy útil)

¿Sobre qué otros temas te gustaría que tratarán próximos webinars?

¿Deseas recibir información de futuras convocatorias en tu cuenta de correo electrónico?

Puntúa el Webinar en su conjunto:

(*) Campos obligatorios.

(*) Apellido :

(*) Nombre :

(*) Empresa :

(*) eMail :

- Responsable: SIEMENS, S.A.
- Finalidad:
 - Gestión integral del evento o la campaña referidos, así como el envío de información sobre eventos o campañas similares del responsable.
 - Si se hubiera marcado la opción, el envío de información sobre otros productos y servicios, según se indique en el formulario.
- Legitimación: Consentimiento del interesado.
- Destinatarios: No se cederán datos a terceros, salvo obligación legal.
- Derechos: Acceder, rectificar, suprimir los datos y otros derechos, como se explica en la información adicional.
- Información adicional: [Política de Privacidad](#)

Webinars



SIEMENS

Ingenuity for life

Si está interesado puede registrarse en alguno de los próximos Webinars en www.siemens.es/workshops bajo el desplegable “Seleccione la WS a la que desea asistir”.

SIMATIC - Workshops

Estimado amigo:

Para su Registro ONLINE deberá seleccionar en el desplegable la WS para la que desea su asistencia.

Previo a su realización, recibirá por nuestra Oficina Regional una confirmación de asistencia indicándole el lugar de desarrollo.

Es esencial cumplimentar correctamente todos los datos e introducir el Código de Validación que le fue aportado con el resto de detalles organizativos.

Puedes seguirnos en LinkedIn : Siemens España
En Twitter: Siemens Industria

.....**IMPORTANTE**.....

Al término de la actividad, agradeceríamos que valorara la sesión a través de este cuestionario accesible [pulsando AQUÍ](#)

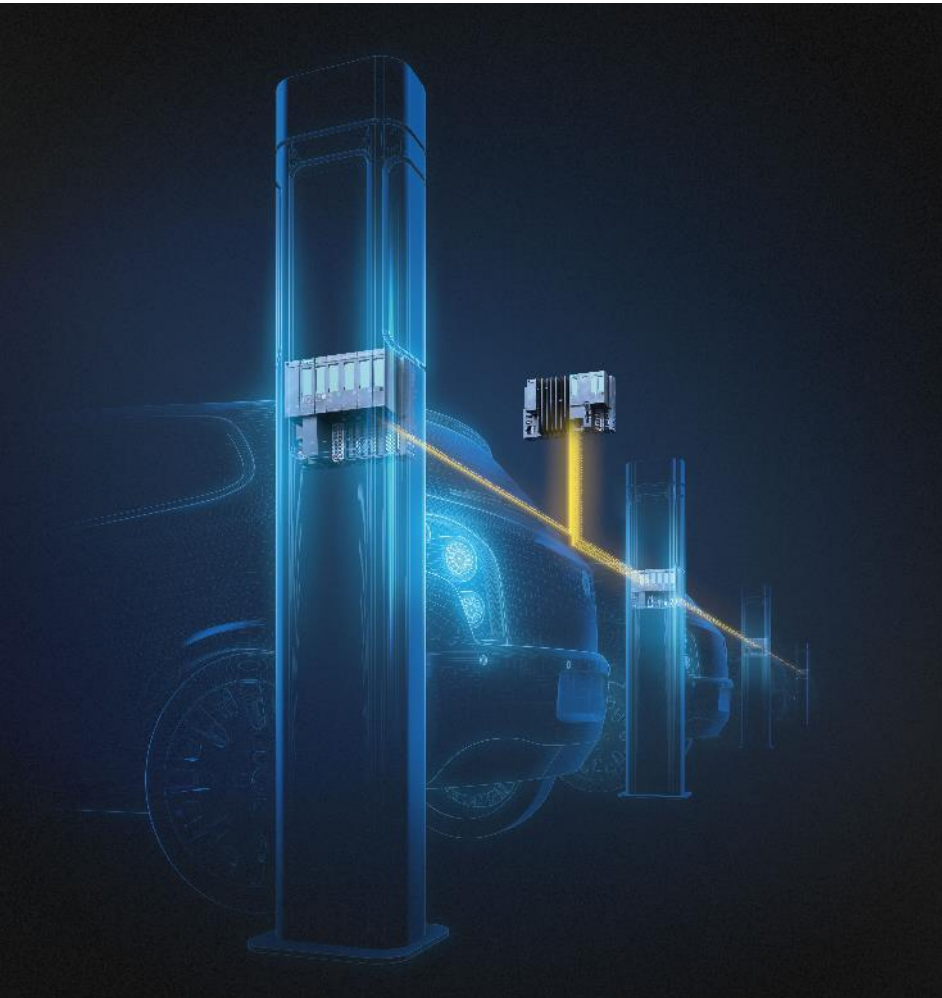
Seleccione la WS a la que desea asistir

- VC Process Simulate - Cornellá de Ll. 16 de Abril
- VC Process Simulate - Valencia 12 de Marzo
- VC Process Simulate - Valladolid 03 de Marzo
-
- WinCC Unified básica - Cornellá de Ll. 24 de Marzo
- WinCC Unified básica - Gijón 12 de Febrero
- WinCC Unified básica - Madrid 5 de Febrero
- WinCC Unified básica - Santiago de C. 18 de Febrero
- WinCC Unified básica - Sevilla 20 de Febrero
- WinCC Unified básica - Valencia 11 de Febrero
- WinCC Unified básica - Zaragoza 11 de Marzo
-
- Stas. de Analítica Tarragona 27 de Abril
-
- Webinar - Control de iluminación con módulo ET 200SP para bus DALI.- 7 de Febrero**
- Webinar - Mundo IT. PCs Industriales. Gateways IPC127E e IoT2040.- 21 de Febrero
- Webinar - SIMATIC Safety Integrated. Automatización sencilla y segura. 13 de Marzo
- Webinar - Soluciones Motion Control para pequeños fabricantes de maquinaria. 27 de Marzo
- Webinar - SIMATIC WinCC Unified. 17 de Abril
- Webinar - SIMATIC Energy Manager Pro. 22 de Mayo

Fecha	Webinars 2020 - Próximos	Horario
03/06/2020	Webinar - Células de automatización seguras con SCALANCE	16:00-17:00 h
08/06/2020	Webinar - Automatización de Plantas Paquete en Industria de Proceso	16:00-17:00 h
09/06/2020	Webinar - Programación Motion con Simatic (Parte 1)	15.00-16.15 h
09/06/2020	Webinar - Motion Control para Packaging (Parte 2)	16.15-17.30 h
11/06/2020	Webinar - Motores para zonas con peligro de explosión	16:00-17:00 h
15/06/2020	Webinar - SIMOCRANE, Soluciones avanzadas para la elevación	16:00-17:00 h
16/06/2020	Webinar - Robótica con SIMATIC (SIMATIC Robot integrator)	16,00-17,00 h
18/06/2020	Webinar - Soluciones de comunicaciones inalámbricas en la industria	16:00-17:00 h
22/06/2020	Webinar - Control basado en Recetas según ISA S88. Desde el ERP hasta el Módulo de Control	16:00-17:00 h
25/06/2020	Webinar - SINUMERIK ONE: Nuevo concepto de Gemelo Digital SiL	16:00-17:00 h
26/06/2020	Webinar - LOGO! 8. Comunicación integrada. Aplicativos.	09.30-10.30 h

¡Gracias por su atención!

SIEMENS
Ingenuity for life



Javier Bravo

DI PA CI

Ronda de Europa 5

28760 Tres Cantos (Madrid), España

SIEMENS S.A. – Comunicaciones Industriales

<http://www.siemens.com/industrial-networks>

SIEMENS Hotline Support Request:

<https://www.siemens.com/supportrequest>