

**Comunicación industrial**  
para Automation and Drives

Sinopsis

# automation AND DRIVES



**SIEMENS**

	Página
■ Introducción	2
■ Comunicación industrial	4
■ Sistemas de bus para la industria	6
■ Industrial Ethernet	8
■ PROFINET	10
■ Industrial Security	17
■ Industrial Mobile Communication	18
■ Rendimiento y tecnologías de red	20
■ Componentes activos de red	21
■ PROFIBUS	22
■ AS-Interface	24
■ Transiciones de red	26
■ Sistema de cableado y soportes transmisión	27
■ Seguridad de datos y seguridad de máquina	28
■ Comunicación de seguridad	30
■ Comunic. de alta disponibilidad / redundancia	31
■ Diagnóstico	32
■ Telecontrol y telemantenimiento	33
■ Datos para la práctica	34
■ Equipos y servicios para Industrial Ethernet	35
■ Equipos y servicios para PROFIBUS	36
■ Comunicación industrial, ventajas	38

## Sus requisitos

¿Desea poner nuevos productos más rápido en el mercado? ¿Y para ello reaccionar de forma rápida y flexible a los requisitos del mismo reduciendo simultáneamente los tiempos de preparación para acortar el tiempo de lanzamiento al mercado? ¿Desea producir de forma eficiente y rentable? ¿Y para ello aprovechar óptimamente la capacidad de su instalación/máquina y minimizar los eventuales tiempos de parada?

Estos requisitos sólo se pueden cumplir si todas las máquinas de su instalación interacciona óptimamente. Por ello apueste por soluciones de comunicación abiertas y homogéneas en su sistema de automatización, tanto en toda la empresa como salvando los límites de la misma. Evite soluciones tipo isla tanto a nivel de automatización como de tecnologías de la información. Para esto se requiere:

- Un flujo de información sin lagunas del nivel de sensores/actuadores hasta el nivel de gestión de la empresa
- Disponibilidad de información en cualquier lugar
- Transferencia rápida de datos entre partes de la instalación o planta
- Configuración simple y homogénea, y eficientes funciones de diagnóstico
- Funciones de seguridad integradas que eviten accesos no permitidos

## Tendencias a escala mundial

Desde hace muchos años crece sin cesar la importancia de las soluciones descentralizadas a escala mundial. La configuración descentralizada reduce los gastos de instalación, mantenimiento y diagnóstico. En una solución así los equipos inteligentes instalados a pie del proceso se comunican entre sí a través de redes. El carácter abierto y la flexibilidad son importantes para poder integrar los sistemas más diversos y ampliarlos en caso de necesidad. Para ello existen gremios internacionales que definen y especifican en forma de norma los sistemas de bus.

Todas las configuraciones mostradas en esta sinopsis tienen carácter meramente ejemplar.

## Nuestra oferta

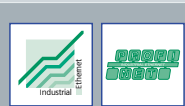
En soluciones de automatización juegan un papel central las redes de comunicación. SIMATIC NET - Networking for Industry representa una variada oferta de componentes modulares – designed for industry – para resolver eficientemente sus tareas de automatización:

- En los más diversos sectores de automatización
- Cubriendo todo el flujo de trabajo
- Cubriendo todo el ciclo de vida de instalaciones y plantas
- Para todos los sectores

SIMATIC NET ofrece soluciones que se benefician tanto de las ventajas de Ethernet como de la integración fácil de sistemas de bus de campo. Ejemplos destacados son:

- La extensión de la aplicación de Industrial Ethernet hasta el nivel de campo
- Las soluciones sin discontinuidad del nivel de campo hasta el nivel de gestión de la empresa
- El progreso en la comunicación móvil
- La integración de las tecnologías de la información (TI)

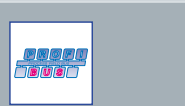
### Industrial Ethernet



**Industrial Ethernet** (IEEE 802.3 y 802.11 WLAN), el estándar internacional sobre redes para todos los niveles

**PROFINET**, el estándar Industrial Ethernet abierto para la automatización

### PROFIBUS



**PROFIBUS** (IEC 61158/EN 50170), el estándar internacional para el nivel de campo es el líder mundial del mercado de los buses de campo.

### AS-Interface



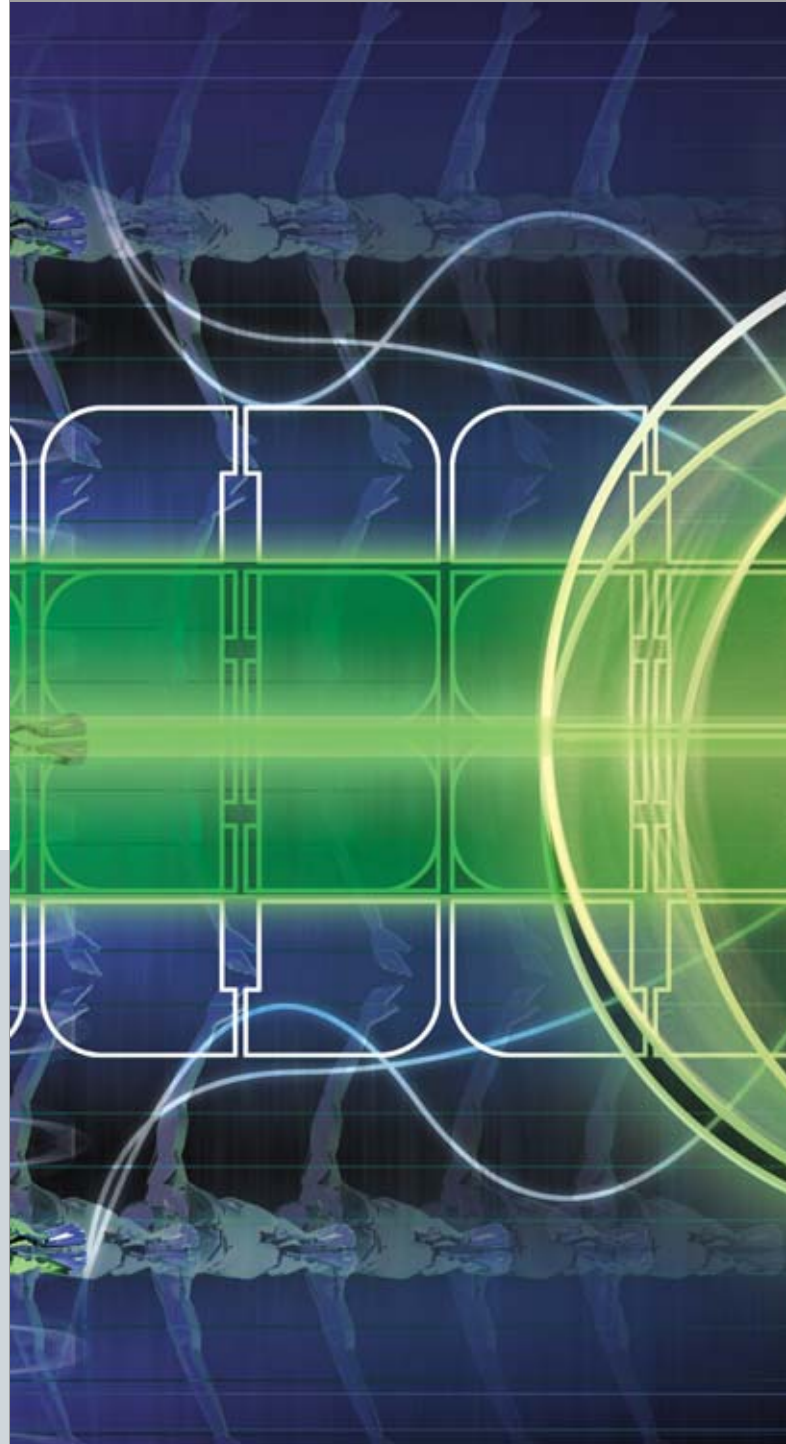
**AS-Interface** (IEC 62026-2/EN 50295) es un bus que interconecta sensores y actuadores mediante un cable bifilar, constituyendo así una alternativa económica al mazo de cables.

### KNX



**KNX/EIB** (EN 50090, ANSI EIA 776) es el sistema de bus universal para todas las aplicaciones de domótica y automatización de edificios. KNX ha sido desarrollado por la Konnex Association en base al EIB (European Installation Bus).

Síntesis de sistemas de bus



get Designed for Industry

# Comunicaciones industriales

## Totally Integrated Automation

Con Totally Integrated Automation Siemens es la única empresa que ofrece una gama homogénea de productos y sistemas para la automatización en todos los sectores y que cubre de la entrada de mercancías hasta la salida de productos terminados, pasando por el proceso de producción – y del nivel de campo hasta el nivel ERP pasando por el nivel MES.

Las ventajas de Totally Integrated Automation ya salen a cuenta durante las fases de diseño e ingeniería, pero también en el curso de la instalación y puesta en marcha y durante la operación y mantenimiento.

En efecto, las soluciones de automatización se pueden crear con menores esfuerzos. La mayor libertad resultante permite reaccionar de forma más flexible y rápida a nuevos requisitos del mercado. Así, las instalaciones pueden ampliarse o transformarse sin que para ello sea necesario interrumpir la producción en curso.

La creciente penetración de Industrial Ethernet en el sector de automatización pone cada vez más de actualidad dos temas dentro de la Totally Integrated Automation:

PROFINET y SCALANCE.

### PROFINET ... para incrementar la productividad de su instalación

Para sus decisiones estratégicas Ud. requiere disponer a escala corporativa de un flujo de información sin lagunas, de la primera etapa de fabricación hasta el nivel ERP, pasando por el nivel MES. Y para alcanzar este objeto apuesta ya en la fase de ingeniería por soluciones eficientes y universales.

**PROFINET**, el estándar abierto y no propietario basado en Industrial Ethernet, cumple todos los requisitos impuestos en la automatización industrial. Con ello garantiza una comunicación fluida a escala corporativa.

PROFINET sirve para conectar directamente a Industrial Ethernet dispositivos de campo descentralizados y para resolver aplicaciones isócronas de control de movimiento. PROFINET permite además automatización distribuida utilizando tecnología de



componentes, integración vertical y la implementación de soluciones de seguridad. Huelga decir que PROFINET domina también la simple comunicación controlador-controlador.

### SCALANCE ... para más seguridad, flexibilidad y rendimiento en sus redes industriales de comunicación

En numerosas aplicaciones realizadas en todo el mundo con Totally Integrated Automation Siemens demuestra qué nivel es posible lograr en soluciones homogéneas usando herramientas conjuntas y mecanismos unificados. Esto está íntimamente ligado al perfeccionamiento puntual de la comunicación industrial con SIMATIC NET. Un hito importante dentro de este desarrollo lo constituye SCALANCE, la nueva generación de componentes para redes homogéneas:

- con transmisión alámbrica o inalámbrica (IWLAN)
- en la industria o en un entorno afín.

En este contexto destacan tres temas:

- Los módulos de seguridad de la gama SCALANCE S constituyen el corazón de la solución de seguridad innovadora de Siemens para proteger redes y datos.
- Utilizando Industrial Wireless LAN, SCALANCE W permite comunicación homogénea con áreas hasta ahora inaccesibles o, de serlo, sólo salvando grandes dificultades.
- Los switches modulares (componentes activos de red) de la gama SCALANCE X permiten instalar redes con proyección de futuro; en nuestra gama encontrará siempre el switch adecuado para la tarea impuesta!



Una solución global consta de

- Sistema de bus con
  - componentes pasivos de red, p. ej. cables
  - componentes activos de red, p. ej. switch
- Interfaces para conectar los equipos de automatización a los sistemas de bus
  - interfaces integradas
  - procesadores de comunicaciones dedicados
- Equipos que implementan la transición entre redes, p. ej. módulos Link
- Software para configurar las redes
- Herramientas para mantenimiento y diagnóstico

La gama SIMATIC NET ofrece todos los componentes necesarios para obtener una solución global integrada; además soporta los sistemas de bus siguientes:

**Industrial Ethernet** (IEEE 802.3 y 802.3u) – el estándar internacional para redes de área que, con un porcentaje superior al 80%, es la red número uno a nivel mundial en entornos LAN.

Industrial Ethernet permite construir potentes redes de comunicación de gran extensión superficial.

**PROFINET** –

el estándar internacional aprovecha Industrial Ethernet y permite comunicación de tiempo real llegando hasta el nivel de campo. Aprovechando plenamente los estándares de tecnologías de la información existentes, PROFINET permite también aplicaciones de control isócrona de movimiento, una ingeniería eficiente y no propietaria y alta disponibilidad de máquinas e instalaciones conectadas a Industrial Ethernet. PROFINET facilita la automatización distribuida y permite aplicaciones de seguridad al igual que la simple comunicación entre controladores.

**PROFIBUS** (IEC 61158/EN 50170) –





el estándar internacional para el nivel de campo es el número uno en los buses de campo en todo el mundo. Es el único bus de campo que permite la comunicación tanto en aplicaciones de automatización manufacturera como de procesos.

**AS-Interface** (IEC 62026/EN 50295) –

en calidad de alternativa económica al mazo de cables, permite interconectar sensores y actuadores utilizando un simple cable bifilar.

La base para la automatización de edificios es el estándar mundial **KNX/EIB** (EN 50090, ANSI EIA 776).

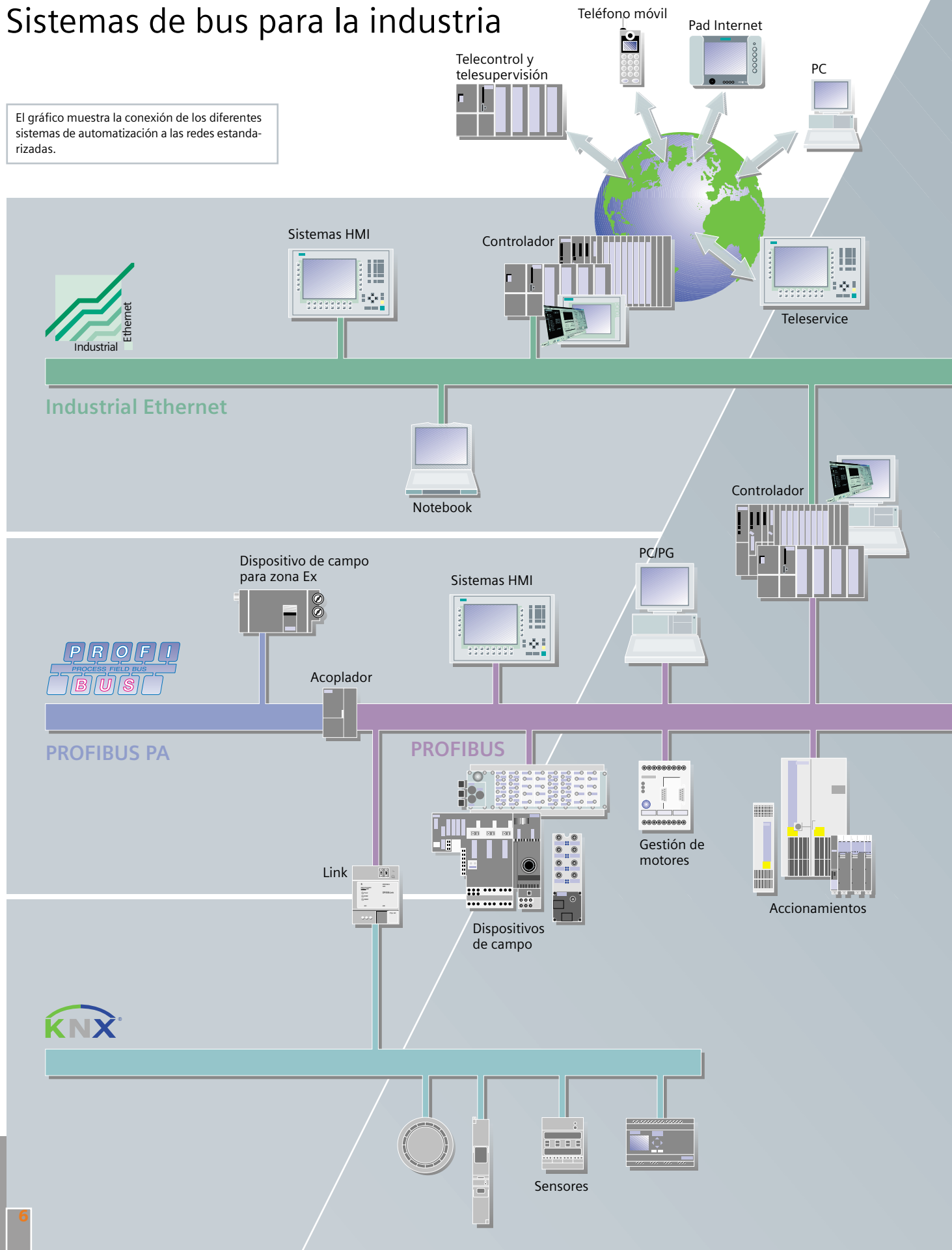
Las transiciones entre las diferentes redes simplemente a través de controladores o módulos Link.

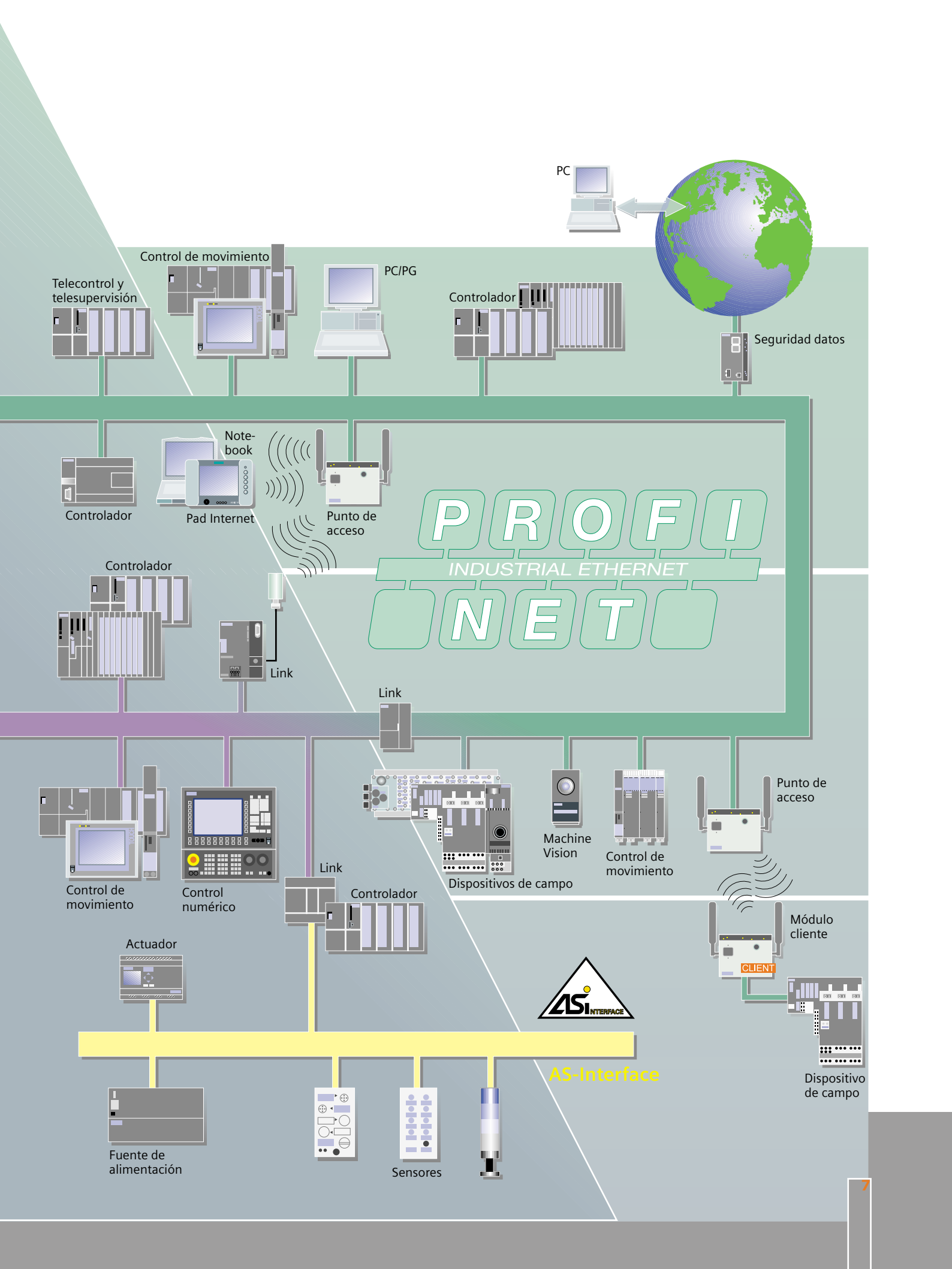
					
Sistema de bus		Industrial Ethernet	PROFINET	PROFIBUS DP	AS-Interface
Nivel					
Empresa (p. ej. PC)		●	○	—	—
Control (p. ej. S7-300)		●	●	○	—
Motion Control (p. ej. SIMOTION)		○	●	●	—
Disp. de campo inteligentes (p. ej. ET 200S)		—	●	●	○
Disp. de campo simples (p. ej. módulos E/S dig.)		—	○	●	●
Sensores/actuadores		—	—	○	●
Accionamientos (p. ej. SINAMICS)		○	●	●	—

— no idóneo  
○ idóneo  
● muy idóneo

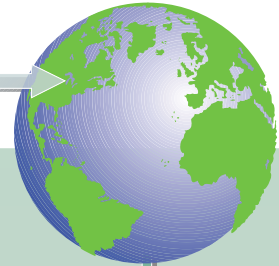
# Sistemas de bus para la industria

El gráfico muestra la conexión de los diferentes sistemas de automatización a las redes estandarizadas.





PC



Control de movimiento

Telecontrol y telesupervisión

PC/PG

Controlador

Seguridad datos

# PROFI INDUSTRIAL ETHERNET

Controlador

Note-book

Pad Internet

Punto de acceso

Controlador

Link

Link

Control de movimiento

Control numérico

Link

Controlador

Dispositivos de campo

Machine Vision

Control de movimiento

Punto de acceso

Actuador

Fuente de alimentación

Sensores



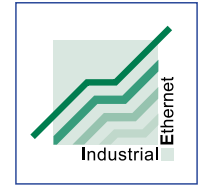
AS-Interface

Módulo cliente

CLIENT

Dispositivo de campo

# Industrial Ethernet



Industrial Ethernet es una potente red de área y célula para el sector industrial conforme a la norma IEEE 802.3 (ETHERNET) y IEE 802.11 (Wireless LAN).

Ethernet es la tecnología básica más usada para la interconexión a nivel mundial vía Internet.

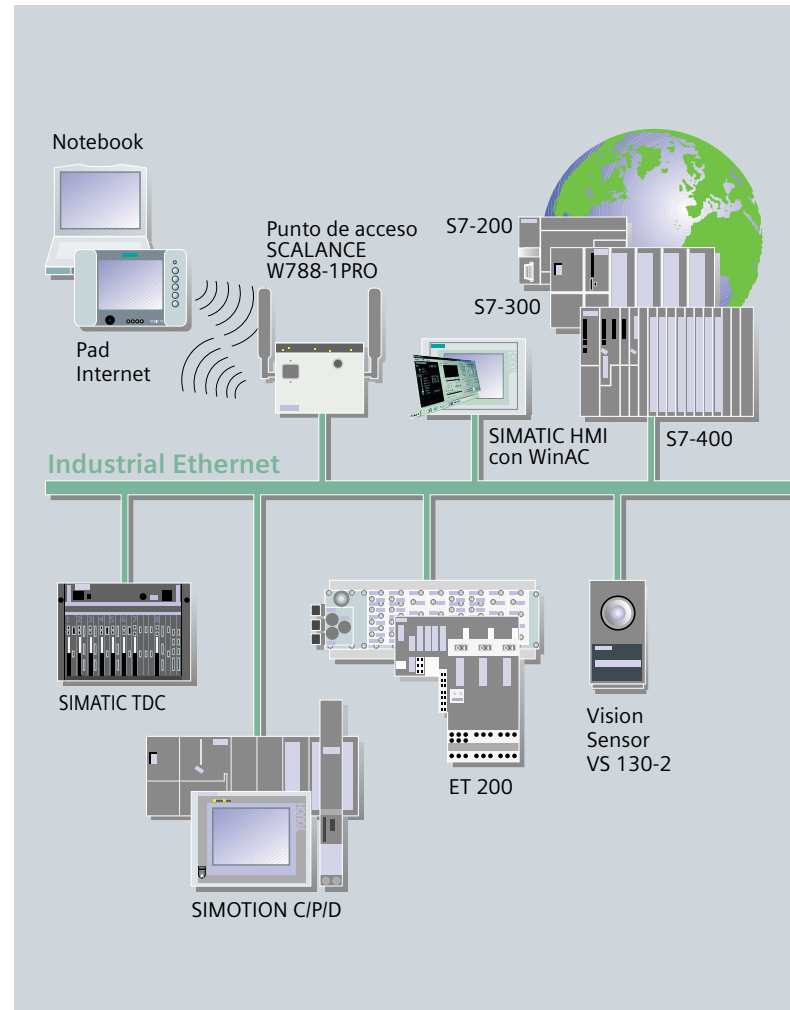
Las extensas posibilidades que ofrecen las Intranet, Extranet e Internet ya hoy en el entorno de oficina pueden aprovecharse también para la automatización manufacturera y de procesos.

La tecnología Ethernet aplicada con éxito desde hace muchos años asociada a la tecnología de conmutación Full Duplex y Autosensing ofrecen al usuario la posibilidad de adaptar exactamente las prestaciones necesarias de su red a sus requisitos. La velocidad de transmisión puede elegirse en función de las necesidades, ya que la compatibilidad integral permite ir introduciendo paso a paso cada nuevo avance tecnológico.

Con más del 80% de cota de mercado Ethernet es hoy en día la red número uno a nivel de LAN en todo el mundo. Ethernet tiene propiedades importantes que ofrecen ventajas esenciales:

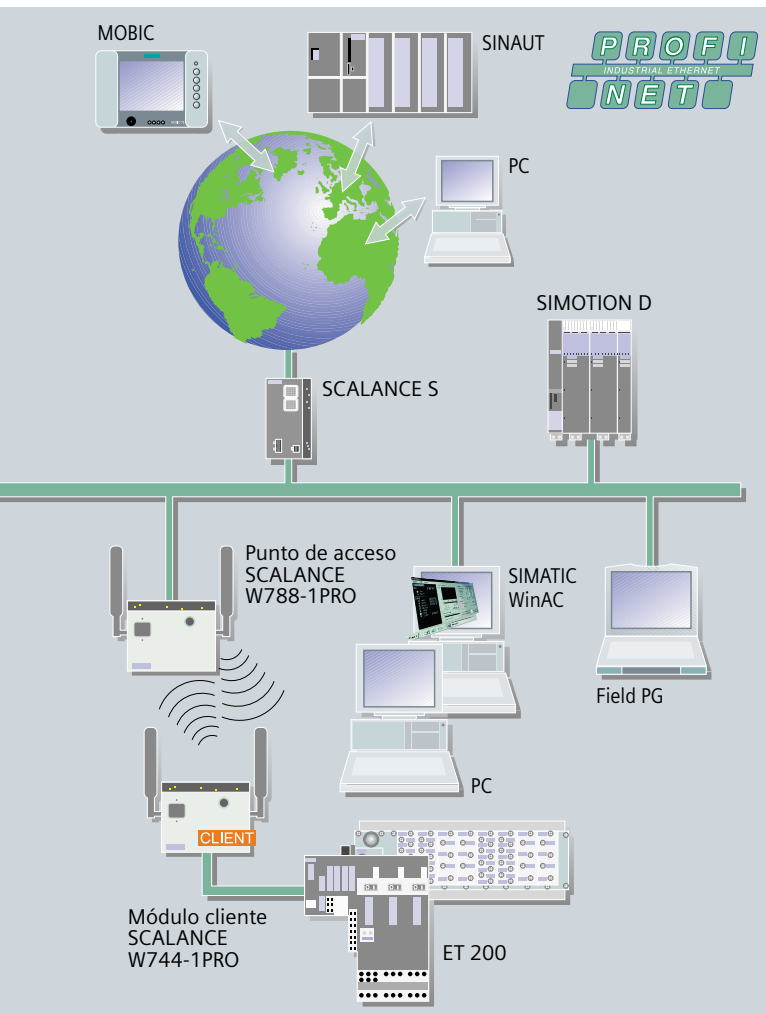
- Puesta en marcha rápida gracias a sistema de conexionado supersimple
- Alta disponibilidad ya que es posible ampliar instalaciones existentes sin que esto tenga efectos retroactivos
- Prestaciones de comunicación prácticamente ilimitadas por soluciones de potencia escalable aplicando tecnología de conmutación y más alta velocidad de transmisión
- Interconexión por red de las áreas de aplicación más diversas como oficina y nave de fabricación
- Comunicación corporativa gracias a la posibilidad de conexión vía WAN (Wide Area Network) así como RDSI o Internet
- Seguridad para las inversiones gracias a perfeccionamientos continuos y siempre compatibles
- Reserva de ancho de banda en Industrial Wireless LAN (IWLAN)
- "Rapid Roaming" para la conmutación muy rápida de nodos móviles entre diferentes puntos de acceso.

SIMATIC NET se basa en esta tecnología probada. Siemens ha suministrado más de medio millón de conexiones en todo el mundo para aplicaciones en entornos industriales rudos y con altas interferencias electromagnéticas.



SIMATIC NET ofrece para entornos industriales complementos fundamentales para la tecnología Ethernet:

- Componentes de red aptos para trabajar en entorno industrial rudo
- Conectorización rápida in situ con sistema de cableado FastConnect que usa conectores RJ45
- Redes a prueba de fallos gracias a redundancia rápida
- Monitorización continua de los componentes de red mediante un sistema de señalización simple pero eficaz
- Componentes de red con proyección de futuro gracias a la nueva generación de switches SCALANCE X.



Para Industrial Ethernet se ofrecen los siguientes funciones/ servicios de comunicación:

### Comunicación PG/OP

son funciones de comunicación integradas que permiten ejecutar comunicación de datos entre sistemas de automatización SIMATIC y SIMOTION y cualquier equipo HMI (TD/OP) o programadoras SIMATIC (STEP 7).

La comunicación PG/OP es soportada por todas las redes.

### Comunicación S7

La comunicación S7 es la función de comunicación integrada (bloque de función de sistema) en S7-400 o los bloques de función cargables para S7-300 que han sido optimizados dentro

de SIMOTION y SIMATIC S7/C7/WinAC. Permite también la conexión de PCs y estaciones de trabajo. La cantidad de datos útiles por petición es de hasta 64 kbytes. La comunicación S7 ofrece servicios de comunicación simples y potentes y pone a disposición una interfaz software no ligada al tipo de red.

### Comunicación compatible S5 (SEND/RECEIVE)

La comunicación compatible S5 (SEND/RECEIVE) permite la comunicación entre SIMATIC S7/C7 y sistemas existentes, sobre todo basados en SIMATIC S5, pero también con PCs vía PROFIBUS e Industrial Ethernet.

A través de Industrial Ethernet está disponible también la función Fetch y Write que permite aprovechar sin cambios en SIMATIC S7 el software creado para SIMATIC S5.

### Comunicación estándar

Aquí se trata de protocolos normalizados y estandarizados para la comunicación de datos, p. ej. FTP.

### OPC

(OLE for Process Control)

es una interfaz estandarizada, abierta y no propietaria que permite conectar aplicaciones Windows aptas para OPC a la comunicación compatible S7 y compatible S5 (SEND/RECEIVE) y PROFINET.

### Tecnologías de la información (TI) con e-mail y tecnología web

integra los SIMATIC en las tecnologías de la información a través de Industrial Ethernet. En el ámbito de oficina el e-mail y los navegadores de la web se han impuesto en calidad de medios de comunicación ampliamente extendidos. Como vía de comunicación se aplica preferentemente Ethernet, pero también las líneas telefónicas e Internet.

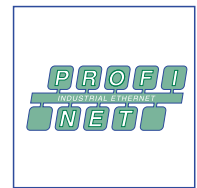
### Interfaz socket para Industrial Ethernet

permite la comunicación con ordenadores vía TCP/IP. En esta interfaz ampliamente extendida en el mundo de PCs y UNIX los usuarios pueden programar libremente el intercambio de datos. En SIMATIC S7 y SIMATIC TDC los bloques SEND/RECEIVE se aplican en calidad de acceso a TCP/IP.

### Servicios de comunicación PROFINET

- PROFINET IO para conectar a Industrial Ethernet dispositivos de campo descentralizados
- PROFINET CBA para implementar estructuras de automatización distribuidas en base a componentes prefabricados; una solución ideal para máquinas e instalaciones de moderna concepción

# PROFINET – el estándar abierto para la automatización



PROFINET es el estándar Industrial Ethernet innovador y abierto (norma IEC 61158) para la automatización industrial. PROFINET permite interconectar equipos desde el nivel de campo hasta el nivel de gestión.

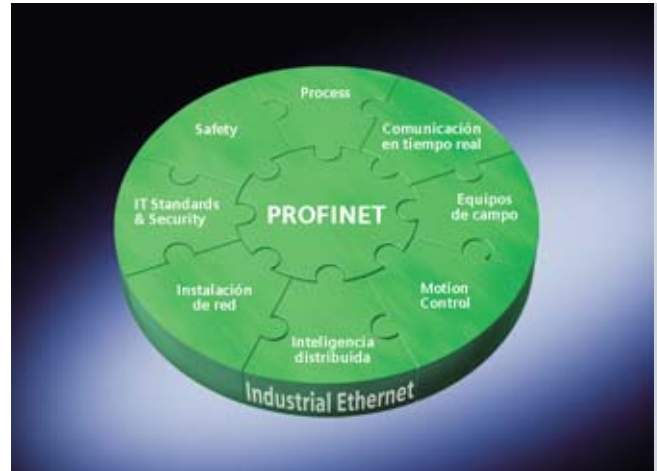
PROFINET procura una comunicación homogénea, permite ingeniería cubriendo toda una instalación y aprovecha los estándares TI hasta el nivel de campo.

Los sistemas de bus existentes, p. ej. PROFIBUS, pueden integrarse fácilmente sin necesidad de modificar los equipos existentes. PROFINET considera los aspectos siguientes:

### Comunicación en tiempo real

PROFINET se basa en Industrial Ethernet y el estándar TCP/IP (Transport Control Protocol/Internet Protocol) para las funciones de parametrización, configuración y diagnóstico. La comunicación de tiempo real para transferir los datos útiles/de proceso se realiza por el mismo cable. Los equipos PROFINET pueden soportar las siguientes propiedades de tiempo real:

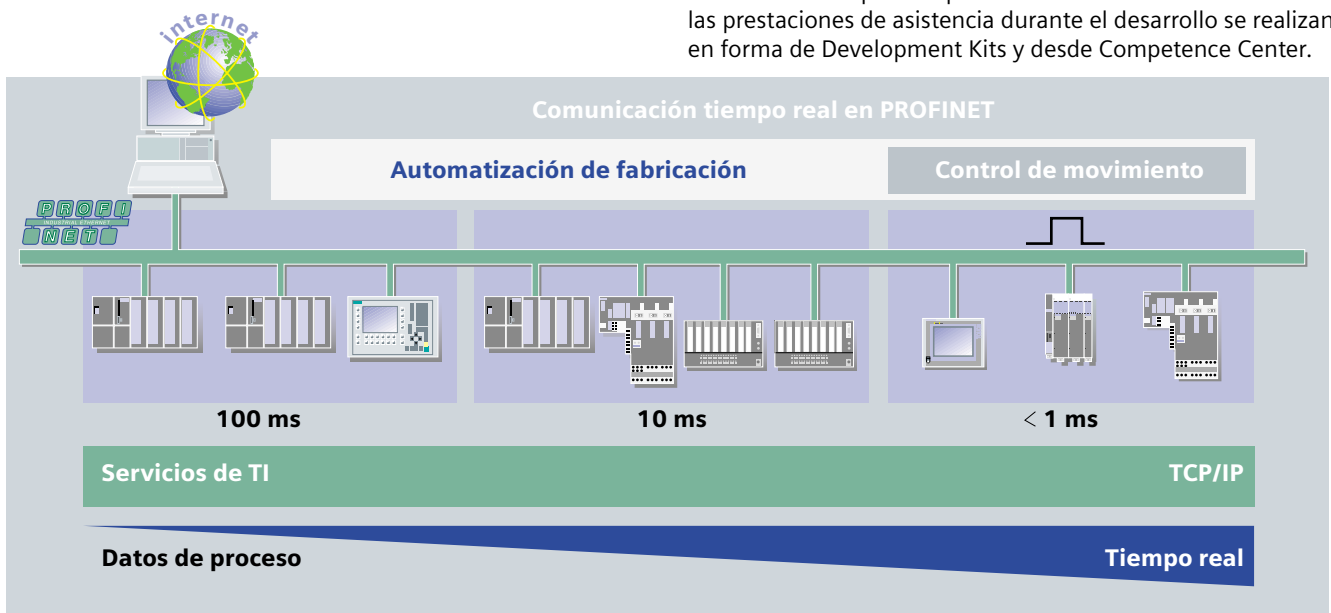
- **Tiempo real (Real-Time/RT)** aprovecha la posibilidad de priorizar y optimizar las pilas de comunicación en los nodos (estaciones) del bus. Esto permite una potente transferencia de datos, utilizando componentes de red estándar, para aplicaciones de automatización.



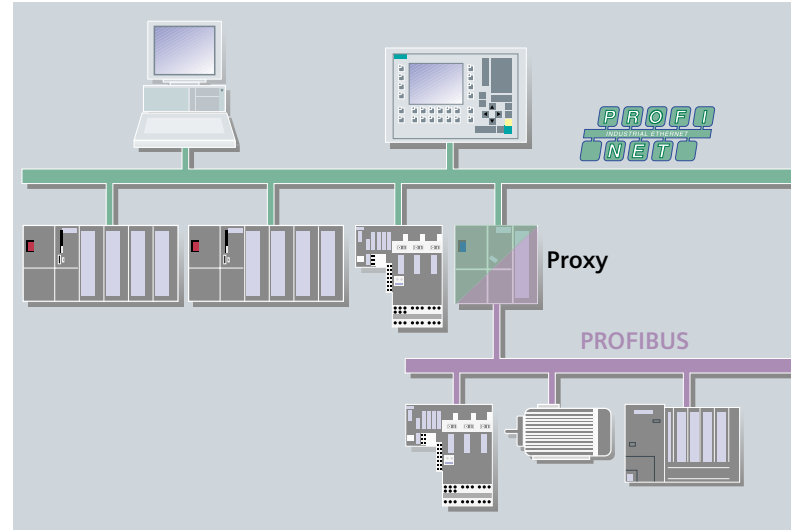
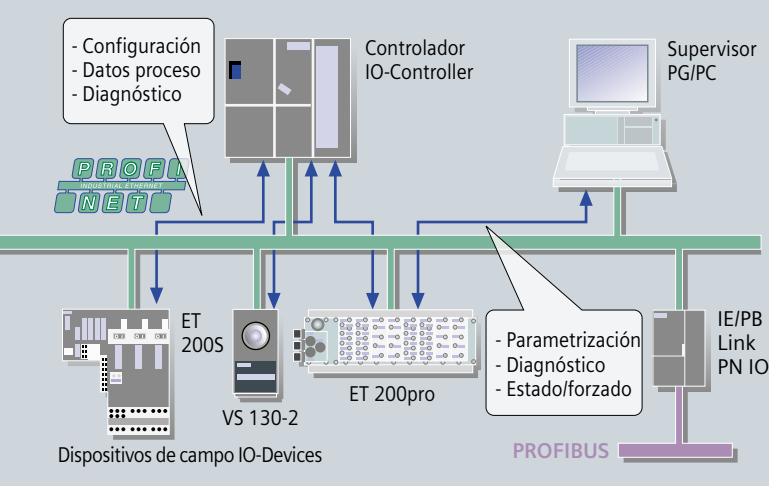
### - Tiempo real isócrono (Isochronous Real-Time/IRT)

La comunicación en tiempo real basada en hardware ofrece transferencia de datos isócrona con muy breves ciclos de actualización y fluctuación (jitter) mínimo para aplicaciones de control de movimiento con alta respuesta dinámica.

El ASIC ERTEC (controlador Ethernet de tiempo real mejorado) soporta estos dos tipos de tiempo real y constituye la tecnología de base para las soluciones de sistema integradas con PROFINET. La tecnología ERTEC no sólo se integra en productos de Siemens, también está disponible para otros fabricantes. Para este fin las prestaciones de asistencia durante el desarrollo se realizan en forma de Development Kits y desde Competence Center.



## PROFINET con dispositivos de campo descentralizados



### Dispositivos de campo descentralizados

PROFINET permite integrar directamente en Industrial Ethernet dispositivos de campo descentralizados (IO-Devices, p. ej. módulos de señal). En la probada forma de configurar con STEP 7, dichos dispositivos de campo se asignan a un controlador central (los denominados IO-Controller). Los módulos o equipos existentes para PROFIBUS pueden seguir utilizándose, basta con dotarlos de módulos de interfaz PROFINET o módulos Link, lo que asegura las inversiones del usuario.

Un IO-Supervisor sirve para fines HMI y de diagnóstico – como también ocurre en PROFIBUS – utilizando pantallas de diagnóstico jerárquicas (diagnóstico general y detallado). Los datos útiles se transfieren con la comunicación en tiempo real; los datos de configuración y diagnóstico vía TCP/IP o estándares de TI. Para ello se usa también en PROFINET la probada ingeniería conocida de PROFIBUS. Visto desde STEP 7 no existe diferencia alguna a la hora de acceder a un dispositivo de E/S vía PROFIBUS o PROFINET. Esto facilita al máximo la configuración para Industrial Ethernet a los usuarios ya experimentados en la conexión de dispositivos de campo vía PROFIBUS.

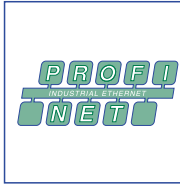
El mantenimiento del modelo de dispositivos de PROFIBUS permite obtener la misma información de diagnóstico con PROFINET. Junto del diagnóstico del nivel de dispositivo es posible leer también de éstos datos específicos de un determinado módulo o canal, lo que facilita y acelera al máximo la localización de fallos.

Además de los productos con grado de protección IP20 la gama incluye toda una serie de modelos para IP65, p. ej. la estación periférica descentralizada ET 200pro o el switch SCALANCE X208PRO.

### Integración de buses de campo

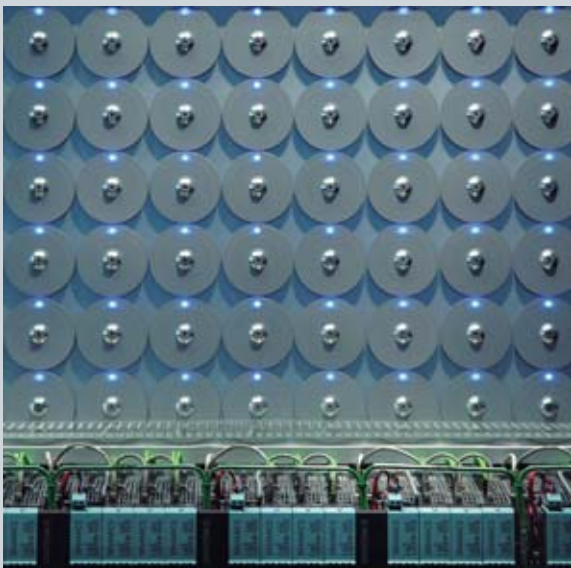
PROFINET permite simplificar al máximo la integración de sistemas de bus existentes. Para ello se utiliza un dispositivo representante (Proxy) que es por un lado maestro en el bus PROFIBUS o AS-Interface y por otro nodo en Industrial Ethernet y que soporta comunicación PROFINET. Esto asegura las inversiones de operadores de instalaciones, fabricantes de máquinas e instalaciones así como fabricantes de equipos.

- PROFINET es el estándar Industrial Ethernet abierto para la automatización
- PROFINET se basa en Industrial Ethernet
- PROFINET usa TCP/IP y estándares TI
- PROFINET es Ethernet en tiempo real
- PROFINET permite integrar sin costuras sistemas de bus de campo



### Control de movimiento

PROFINET y la propiedad de tiempo real isócrono (IRT) permiten también implementar sin grandes gastos ni complicaciones soluciones de regulación rápidas e isócronas de accionamientos para aplicaciones sofisticadas de control de movimiento. El perfil de accionamiento estandarizado PROFIdrive posibilita una comunicación no propietaria entre controladores de movimiento y accionamientos con independencia del sistema de bus utilizado, Industrial Ethernet o PROFIBUS.



### Inteligencia distribuida y comunicación máquina-máquina

PROFINET permite automatización distribuida basada en componentes, la solución para máquinas e instalaciones modulares dentro de Totally Integrated Automation.

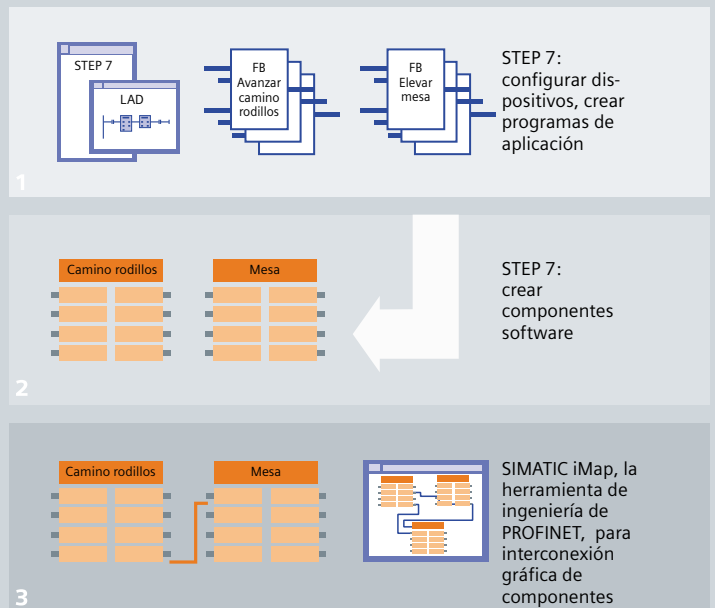
Junto a PROFIBUS esta solución incorpora también PROFIBUS. PROFINET define el modelo de ingeniería (diseño y estructura de los componentes PROFINET) así como la comunicación entre los componentes.

Para ello las máquinas e instalaciones pueden dividirse en módulos inteligentes reutilizables. Tales módulos comprenden parte mecánica, parte eléctrica/electrónica y el programa de usuario de una sección de la instalación o máquina. En una primera etapa se crean, prueban y encapsulan los diferentes módulos; en una segunda etapa se interconecta gráficamente la comunicación del sistema global. Esta forma de proceder permite una configuración eficiente y breves tiempos de puesta en marcha en el nivel de controladores.

STEP 7 permite crear módulos tecnológicos inteligentes y reutilizables, inclusive la definición de sus interfaces para el intercambio de datos con otros módulos. La herramienta SIMATIC iMap se utiliza para configurar la instalación global por interconexión gráfica entre los diferentes módulos y facilita al máximo el diagnóstico.

SIMATIC iMap V2.0 permite además crear componentes específicos de una instalación, sobre todo para la comunicación controlador-controlador simple. Esto permite combinar estructuras centralizadas y descentralizadas y, así, materializar soluciones de automatización de coste óptimo.

### PROFINET e inteligencia distribuida



## Instalación de red

PROFINET permite instalar la red sin conocimientos de experto. No obstante, este estándar abierto y basado en Industrial Ethernet cumple todos los requisitos que se consideran importantes en el entorno industrial. PROFINET permite construir fácilmente todo tipo de topologías habituales de red como estrella, árbol, línea y anillo, para disponibilidad aumentada, utilizando un cableado apto para la industria.

La "PROFINET Installation Guide" apoya a los fabricantes y usuarios en la instalación de la red. Dependiendo de la aplicación se utilizan cables de cobre simétricos o cables ópticos, insensibles a interferencias electromagnéticas. Los equipos de diversos fabricantes se conectan de forma simple utilizando conectores robustos y normalizados (hasta IP65).

Para la asignación de direcciones y el diagnóstico de la red PROFINET utiliza los estándares de TI DCP (Discovery Configuration Protocol) y SNMP (Simple Network Management Protocol).

PROFINET ofrece nuevas funciones y aplicaciones para la comunicación inalámbrica con Industrial Wireless LAN. Esto permite prescindir de elementos sujetos a desgaste, p. ej. contactos deslizantes y también usar en sistemas de transporte sin conductor (p. ej. vehículos filoguiados) u terminales de manejo y servicio personalizados. Industrial WLAN está basada en estándares pero ofrece también funciones adicionales que permiten conectar eficazmente dispositivos de campo a los controladores:

- "Reserva de ancho de banda"  
Esto sirve para reservar un determinado ancho de banda entre un punto de acceso y un cliente definido. Para dicho cliente se garantiza así un determinado rendimiento que además es independiente del número de clientes con los que trabaja el punto de acceso.
- "Rapid Roaming"  
Sirve para transferir rápidamente nodos móviles de un punto de acceso a otro.

Estas funciones adicionales al estándar permiten aplicaciones inalámbricas con PROFINET llegando hasta el nivel de campo.

## Estándares de TI y seguridad de datos

Para su integración en la comunicación web los datos de los componentes PROFINET se representan en formato HTML o XML. Desde cualquier punto puede accederse así a informaciones del nivel de automatización utilizando navegadores de Internet convencionales, lo que simplifica considerablemente las actividades de puesta en marcha y diagnóstico.

En PROFINET hay definido un sistema de seguridad escalonado y que puede aplicarse sin necesidad de conocimientos especiales para evitar ampliamente, sin interferir la producción en curso, errores de manejo, accesos no autorizados y manipulaciones. Para ello se dispone de la gama de productos SCALANCE S que incluye módulos software y hardware.

## Seguridad para personas, máquinas y medioambiente








El perfil de seguridad PROFIsafe ya probado en PROFIBUS, y que permite transmitir datos estándar y de seguridad por un mismo cable de bus, puede usarse con independencia del soporte de transmisión. Por ello PROFINET posibilita aplicaciones de seguridad, que se configuran de forma uniforme en toda la red, tanto para instalaciones de nueva concepción como para perfeccionamiento de instalaciones existentes.

## Proceso

PROFINET constituye el estándar para todas las aplicaciones en el sector de automatización. Al permitir la integración de PROFIBUS, abarca también a la industria de procesos y penetra incluso en las áreas clasificadas (atmósferas potencialmente explosivas).



# Productos PROFINET para Industrial Ethernet

PROFINET IO		
<b>Controladores</b>		<p><b>CPU 315-2 PN/DP y CPU 317-2 PN/DP</b> CPU como IO-Controller para tratar señales de proceso y para conectar directamente Industrial Ethernet a dispositivos del campo</p>
<b>Componentes para conexión a SIMATIC S7</b>		<p><b>CP 343-1</b> Procesador de comunicaciones para conectar un S7-300 a Industrial Ethernet. Esto permite conectar dispositivos de campo, en calidad de IO-Device, a Industrial Ethernet vía un S7-300</p> <p><b>CP 443-1 Advanced</b> Procesador de comunicaciones que ejerce como IO-Controller para conectar dispositivos de campo a un S7-400 con switch integrado</p>
<b>Componentes para PG/PC</b>		<p><b>CP 1616</b> Tarjeta PCI para conectar programadoras PG/PC a Industrial Ethernet; incorpora ASIC ERTEC 400 y switch de tiempo real y 4 puertos. La tarjeta CP 1616 puede usarse tanto como IO-Controller como IO-Device</p> <p><b>SOFTNET PN IO</b> Software de comunicación para operar un PC / una estación de trabajo como IO-Controller</p>
<b>Transiciones de red</b>		<p><b>IE/PB Link PN IO</b> Proxy PROFINET para conectar con tráfico transparente dispositivos PROFIBUS existentes a un IO-Controller vía Industrial Ethernet</p> <p><b>IWLAN/PB Link PN IO</b> Proxy PROFINET para conectar con tráfico transparente dispositivos PROFIBUS existentes a un IO-Controller vía Industrial Wireless LAN (IWLAN)</p>
<b>Periferia descentralizada</b>		<p><b>IM 151-3 PN</b> Módulo de interfaz para conectar directamente una ET 200S como IO-Device</p> <p><b>IM 154-4 PN HF</b> Módulo de interfaz para conectar directamente una ET 200pro como IO-Device con switch integrado para topología lineal y alto grado de protección (IP65/IP67)</p>
<b>Herramientas de ingeniería</b>		<p><b>STEP 7</b> para configurar usando la forma ya conocida y probada en PROFIBUS</p>
<b>Componentes tecnológicos</b>		<p><b>ERTEC 400 y Development Kit ERTEC 400 PN IO</b> Controlador Ethernet ERTEC 400 con switch de 4 puertos integrado, ARM 946 RISC e interfaz PCI, procesamiento de datos para tiempo real (RT) y tiempo real isócrono (IRT) en PROFINET. El development kit asociado facilita el desarrollo de PROFINET IO-Devices propios</p> <p><b>PROFINET IO Development Kit</b> Paquete de desarrollo basado en el ASIC Ethernet estándar y destinado al desarrollo de IO-Devices PROFINET propios</p>
<b>Sensores</b>		<p><b>VS 130-2</b> Sensor de visión artificial en calidad de IO-Device para la lector de código 2D</p>

## PROFINET CBA

<b>Controladores</b>		<b>CPU 315-2 PN/DP y CPU 317-2 PN/DP</b> CPU dentro de un componente CBA y que permite el intercambio de datos con otros componentes vía PROFINET y, utilizando un Proxy, vía PROFIBUS <b>WinAC Basis con PN-Option</b> El PLC software basado en WinAC Basis. WinAC PN puede trabajar también de Proxy para dispositivos PROFIBUS
<b>Componentes para conexión a SIMATIC S7</b>		<b>CP 343-1</b> Procesador de comunicaciones para integrar un S7-300 existente en una aplicación CBA (automatización basada en componentes) <b>CP 443-1 Advanced</b> Procesador de comunicaciones con switch integrado para integrar un S7-400 en una aplicación CBA
<b>Componentes para PG/PC</b>		<b>PN CBA OPC Server</b> permite acceder directamente, a través de la interfaz OPC, a variables contenidas en componentes CBA PROFINET
<b>Transiciones de red</b>		<b>IE/PB Link</b> Proxy CBA para integrar dispositivos PROFIBUS existentes en una aplicación CBA. El IE/PB Link ofrece además el rutamiento S7 y de juego de datos
<b>Herramientas de ingeniería</b>		<b>SIMATIC iMap</b> Software no propietario para configurar gráficamente la comunicación entre los diferentes componentes



# Componentes de red para Industrial Ethernet

## Infraestructura de red



## Componentes pasivos de red

El sistema de cableado y conexionado rápido FastConnect (FC) para Industrial Ethernet lleva a la nave industrial el cableado estructurado ya conocido al área de oficinas. Los cables FastConnect son particularmente rápidos y fáciles de conectar in situ.

Junto al sistema FastConnect con conductores de cobre – y que incluye una amplia gama de cables de instalación industriales, rosetas de conexión, conectores, latiguillos – nuestra gama dispone también de un amplio espectro de soportes ópticos de transmisión.

## Switches Industrial Ethernet

La familia SCALANCE X con su gama escalonada de switches (gestionados, no gestionados y modulares).

Junto a la posibilidad de configurar y diagnosticar desde STEP 7 los switches SCALANCE X éstos ofrecen una transmisión optimizada de telegramas en tiempo real PROFINET utilizando funcionalidad de priorización según IEEE 802.1Q. Los componentes de red controlan en base a dichas prioridades el tráfico de datos entre los dispositivos. Para cumplir requisitos estrictos en tiempo real (IRT) la gama incluye switches con ASIC ERTEC integrado.

## Industrial Wireless LAN

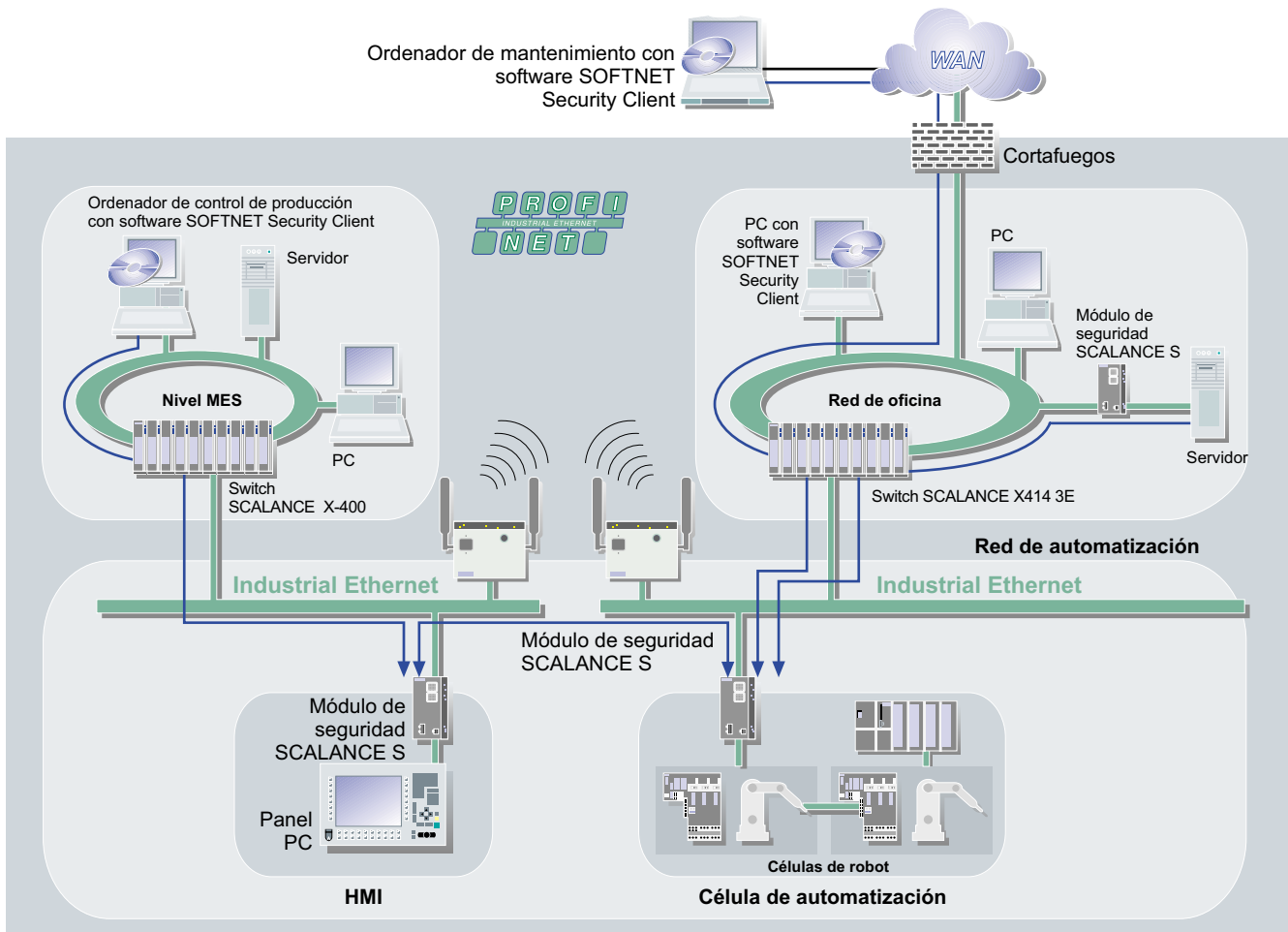
SCALANCE W, más movilidad y flexibilidad gracias a componentes Industrial Wireless LAN para PROFINET

## Seguridad industrial

SCALANCE S, módulos de seguridad para proteger redes de automatización y datos durante el intercambio entre sistemas de automatización



# Industrial Security para redes de automatización



Las modernas soluciones de automatización se fundamentan en islas de fabricación interconectadas por redes. A ello se suma la creciente importancia de la integración de todos los componentes que participan en la fabricación con la red de oficina y la Intranet corporativa:

- Posibilidades de acceso remoto para fines de mantenimiento
- Uso creciente de mecanismos TI como servidor web y e-mail en equipos de automatización
- Aplicación de Wireless LANs.

Con ello la comunicación industrial interacciona cada vez más con las tecnologías de la información y está sometida a los mismos peligros que se conocen del ámbito de oficina y doméstico como p. ej. hackers, virus, gusanos y troyanos.

Con su Industrial Security Siemens ofrece una solución de seguridad especialmente pensada para automatización industrial y que cumple todos los requisitos específicos desde entorno de aplicación.

## Ventajas de la filosofía de seguridad SCALANCE S

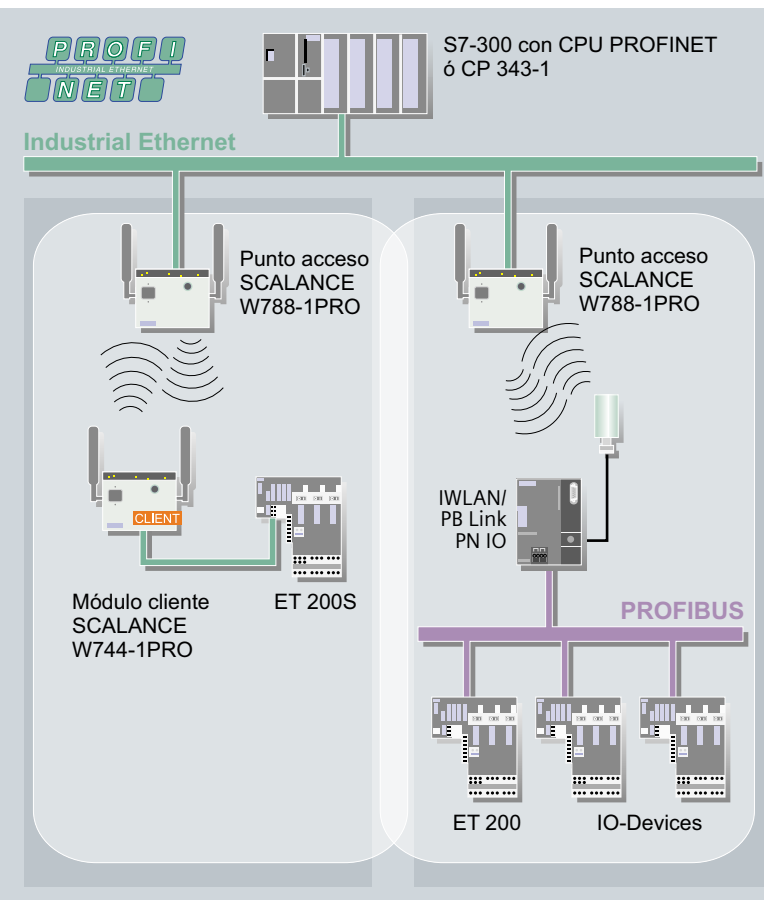
- Protección contra espionaje y manipulación de datos
- Protección contra sobrecarga del sistema de automatización

- Protección contra interferencias mutuas
- Protección contra direccionamientos erróneos
- Configuración y administración fácil de usar y sin conocimientos especiales sobre seguridad TI
- No requiere cambiar ni adaptar la estructura de red existente
- No requiere cambiar ni adaptar las aplicaciones ni los nodos (estaciones) de red existentes
- Diseño robusto y apto para la industria

Los **módulos de seguridad SCALANCE S** ofrecen funcionalidad de seguridad escalable:

- Cortafuegos para proteger los equipos de automatización contra accesos no autorizados con independencia del tamaño de la red a proteger
- Como alternativa o complemento, VPN (Virtual Private Network) para autenticación segura de las estaciones de comunicación y cifrado de la transmisión de datos
- SOFTNET Security Client para acceso protegido desde PC/notebooks a equipos de automatización protegidos por SCALANCE S

# Industrial Mobile Communication



La clave para el éxito en el mercado de mañana se encuentra en la posibilidad de ofrecer y disponer de informaciones con independencia del lugar y el tiempo.

Los equipos móviles interconectados por redes inalámbricas (Wireless LAN) permite diseñar procesos considerablemente más eficientes. La gran ventaja que ofrecen las soluciones inalámbricas es, sobre todo, la simple y flexible accesibilidad a las estaciones o nodos móviles. En este contexto juega un papel particular la Industrial Mobile Communication (IMC): en efecto, IMC representa movilidad con productos industriales de comunicación de SIMATIC NET aptos para soluciones inalámbricas. La base para ello son normas internacionales como p. ej. según IEEE 802.11, GSM, GPRS o, en el futuro, UMTS.

## Ventajas de una red inalámbrica de comunicación

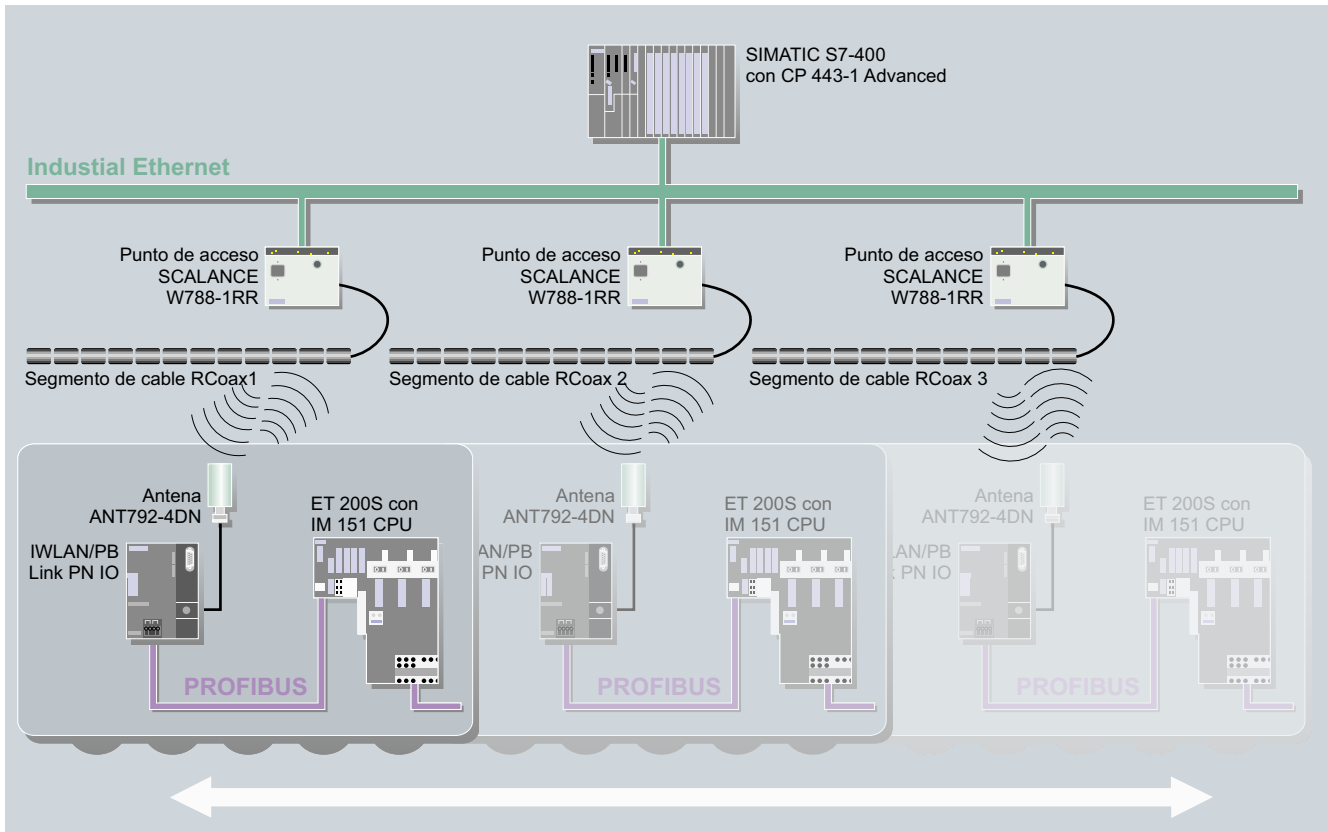
- Aumento de la competitividad ya que la movilidad contribuye a mayor flexibilidad
- Simplificación de los trabajos de mantenimiento, reducción de los costes de servicio técnico y los períodos de parada, aplicación óptima del personal
- Listas de repuestos y manuales accesibles desde cualquier lugar
- Posibilidad de recibir y confirmar online las órdenes de trabajo
- Solución a nivel de sistema probada, ya que los componentes de red, los procesadores de comunicaciones y el software están coordinados entre sí
- Posibilidad de telediagnóstico desde un punto de servicio central para diferentes máquinas de producción, lo que reduce los costes del servicio técnico
- Fácil cobertura de lugares de instalación inaccesibles, prescindiendo así de complicados cableados
- Rápida puesta en marcha de nuevas secciones de planta debido a los menores gastos de inst. de la red de comunicación
- Ausencia de desgaste en equipos o secciones de máquina o planta giratorias o en movimiento
- Conexión económica con equipos instalados en lugares remotos, difícilmente accesibles o en entorno agresivo

## SCALANCE W – la comunicación inalámbrica

Los productos SCALANCE W aúnan fiabilidad, robustez y seguridad de una forma realmente única.

Industrial Wireless LAN (IWLAN) constituye una extensión de la norma IEEE 802.11 especialmente adaptada a clientes industriales que requieren respuesta determinística y soluciones redundantes. Con ello obtienen por primera vez una red inalámbrica apta tanto para datos críticos de proceso (p. ej. señalización de alarmas) como para comunicación no crítica (p. ej. actividades de mantenimiento y diagnóstico).

Los componentes IWLAN SCALANCE W y PROFINET, el estándar Industrial Ethernet, permiten soluciones móviles para nuevas aplicaciones que se extienden incluso hasta el nivel de campo. La fiabilidad del canal radioeléctrico se complementa con cajas metálicas estancas al polvo y el agua (IP65) que cumplen las altas exigencias de estabilidad mecánica conocidas de SIMATIC. Para la protección contra accesos ilegales los productos ofrecen modernos mecanismos estándar de autenticación y cifrado de datos, pero pueden integrarse también sin problemas en políticas de seguridad ya implantadas. Para la conmutación de nodos móviles entre dos diferentes puntos de acceso se dispone de la función "Rapid Roaming".



### Aplicaciones típicas

- Grúas
- Transelevadores
- Líneas transfer
- Carros de cambio herramientas
- Robots
- Estaciones
- Estaciones de metro
- Vagones de tren
- Monorraíles suspendidos (electrovías)
- Sistemas de transporte filoguiado
- Ascensores
- Plataformas de teatro

### Componentes para IWLAN

- IWLAN RCoax Cable
- IWLAN/PB Link PN IO
- SCALANCE W-700
- Accesorios:
  - Antenas
  - Termination Impedance
  - Lightning Protector
  - Power Supply

### Posibilidades de aplicación del cable RCoax

- En zonas de difícil cobertura (p. ej. en túneles, alcantarillas o cajas de ascensores), donde lo decisivo no es la movilidad sin fronteras sino la transferencia libre de desgaste y segura de los datos. Para este fin, la potencia de transmisión se conduce de forma definida a lo largo del cable coaxial RCoax.
- En aplicaciones en las que lo importante para el cliente es una radiación controlada y limitada de la potencia de emisión para aumentar por ejemplo la seguridad de datos (p. ej. sistemas de transporte y manutención, robots y todo tipo de vehículos guiados). En modernas plantas de fabricación en las que se utilizan comunicaciones inalámbricas en la producción esto permite administrar de forma muy precisa tanto la frecuencia de emisión como la potencia/lugar.

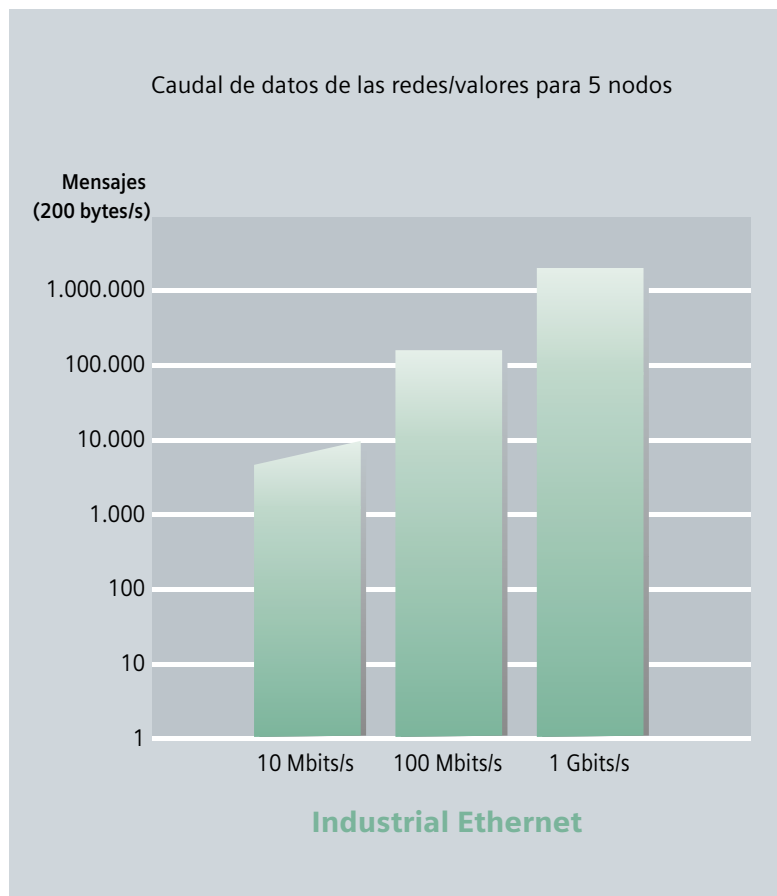


# Rendimiento y tecnologías de red en Industrial Ethernet



La aplicación combinada de nuevas tecnologías permite multiplicar por el factor 50 e incluso más el rendimiento en Industrial Ethernet. Estas tecnologías son:

- **Fast Ethernet** a 100 Mb/s:  
en comparación con Ethernet a 10 Mb/s los mensajes se transportan de forma considerablemente más rápida, con lo que ocupan el bus durante un tiempo mucho más corto.
- **Gigabit Ethernet** a 1 Gb/s:  
en comparación con Fast Ethernet, Gigabit Ethernet es aún más rápida por el factor 10; con ello la ocupación del bus se acorta a un  $1/10$  del tiempo.
- **Full Duplex** excluye colisiones:  
con ello aumenta enormemente el caudal de datos ya que se evitan las habituales repeticiones de mensajes. Entre dos nodos o estaciones es posible enviar y recibir simultáneamente datos. La velocidad de transmisión en una conexión Full Duplex aumenta así a 200 Mb/s en Fast Ethernet o a 2 Gb/s en Gigabit Ethernet.
- **Conmutación** permite comunicación en paralelo:  
la división de la red en varios segmentos utilizando un switch permite desacoplar las cargas. En cada uno de los segmentos individuales es posible tráfico local de datos con independencia de los otros. Esto permite transferir por toda la red varios mensajes de forma simultánea.  
El aumento de rendimiento se debe en este caso a la simultaneidad de varios mensajes.
- **Autosensing** describe la propiedad de los nodos de la red (equipos terminales y componentes de red) capaces de detectar automáticamente la velocidad de transferencia de una señal (10 Mb/s, 100 Mb/s ó 1Gb/s) y de soportar la función de autonegociación.
- **Sistema de cableado para Gigabit**  
El sistema de cableado FastConnect de 8 hilos de SIMATIC NET permite velocidades de transferencia de hasta 1Gb/s.



# Componentes activos de red para Industrial Ethernet

SCALANCE X es la nueva gama de switches industriales para Industrial Ethernet de SIMATIC NET. Los switches son componentes activos de red que distribuyen de forma puntual los datos a los destinatarios respectivos. La gama SCALANCE X consta inicialmente de tres líneas de productos escalonadas y adaptadas a determinadas tareas de automatización.

Los productos SCALANCE X ofrecen la infraestructura de red necesaria para aplicaciones PROFINET.



## SCALANCE X-100

Switches con hasta ocho puertos y diagnóstico local para su uso en aplicaciones a nivel de máquina.

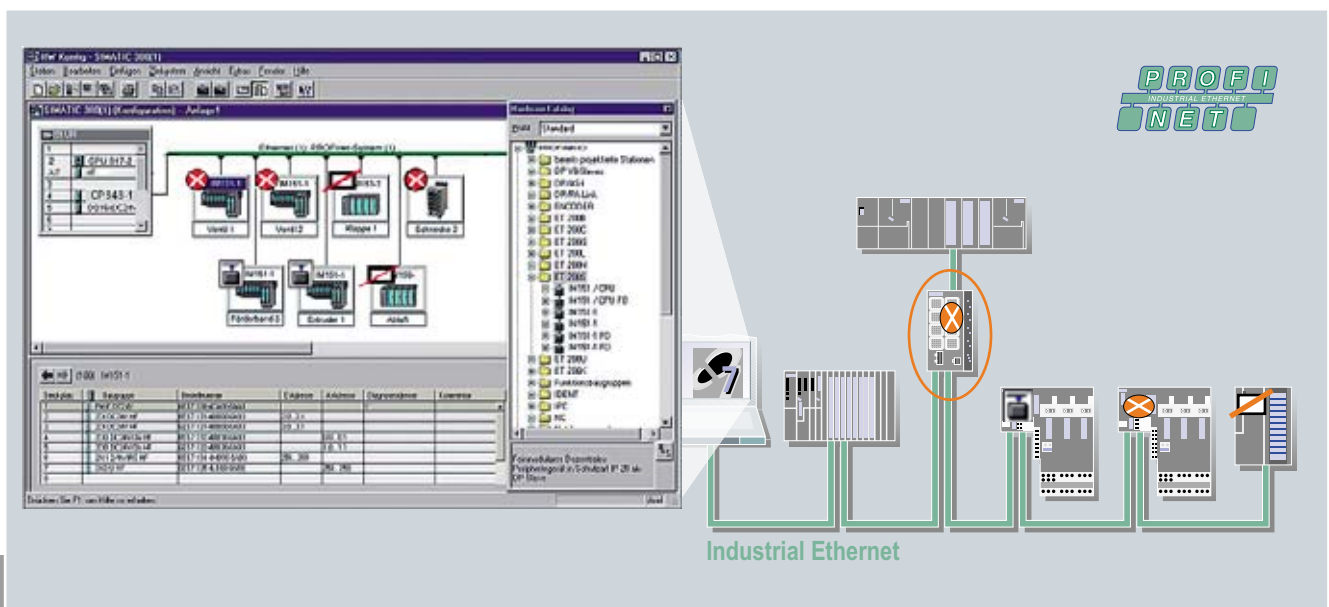
## SCALANCE X-200

de uso universal en aplicaciones a nivel de máquina hasta secciones de planta interconectadas por red. Las funciones de configuración y diagnóstico remoto están integradas en la herramienta de ingeniería STEP 7. Con ello aumenta la disponibilidad del sistema. Versiones alojadas en caja con alto grado de protección permiten instalar los equipos fuera del armario eléctrico.

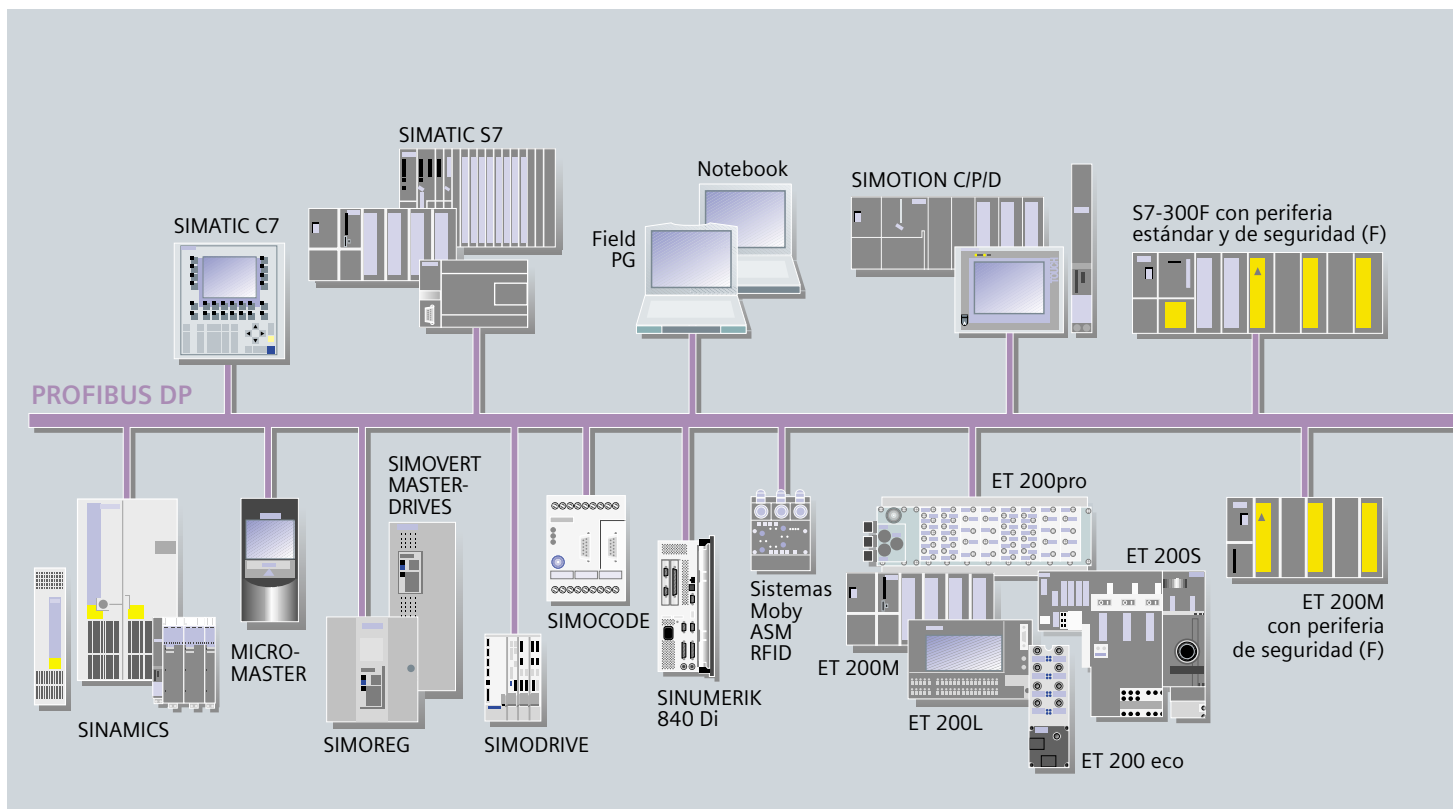
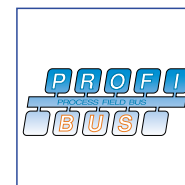
También se dispone de switches adecuados para su aplicación en redes de secciones de planta con altos requisitos de tiempo real y máxima disponibilidad (SCALANCE X-200 IRT). El tráfico de datos sin requisitos de tiempo real puede discurrir por la misma red. Esto hace supérfluo duplicar las redes.

## SCALANCE X-400

para su aplicación en redes de planta de alto rendimiento y aptas para cumplir también futuras exigencias (p. ej. redundancia de alta velocidad). Su estructura modular permite adaptar el switch a las tareas impuestas. Debido al soporte de los estándares de oficina es posible integrar sin costuras redes de automatización en redes ofimáticas existentes.



# PROFIBUS



Usando PROFIBUS se establece la conexión de los dispositivos de campo, p. ej. estaciones periféricas descentralizadas o accionamientos, con sistemas de automatización SIMATIC S7, SIMOTION o PCs.

PROFIBUS, especificado en la norma IEC 61158, representa un sistema de bus de campo abierto, potente y robusto que ofrece breves tiempos de reacción. PROFIBUS está disponible con diferentes soportes de transmisión para las aplicaciones más diversas.

## PROFIBUS DP

(DP significa perifera descentralizada) sirve para conectar dispositivos de campo descentralizados, p. ej. estaciones SIMATIC ET 200 ó accionamientos con muy cortos tiempos de reacción. PROFIBUS DP se aplica cuando en una máquina o instalación (p. ej. nivel de campo) existen numerosos actuadores/sensores distribuidos espacialmente y que pueden agruparse en una estación (p. ej. ET 200).

En esta solución los actuadores/sensores se conectan directamente a los dispositivos de campo. Estos reciben los datos a sacar de acuerdo al principio maestro/esclavo y entregan los datos de entrada al PLC o al PC asociado.

## Carácter abierto en toda la línea

Gracias al carácter abierto del bus PROFIBUS DP es posible conectar por supuesto también todos los componentes conformes a norma de los fabricantes más diversos.

La normativa IEC 61158/EN 50170 asegura sus inversiones también en el futuro.

Unas 1200 empresas en todo el mundo ofrecen más del 2000 productos dotados de interfaz PROFIBUS DP y servicios para el nivel de campo.

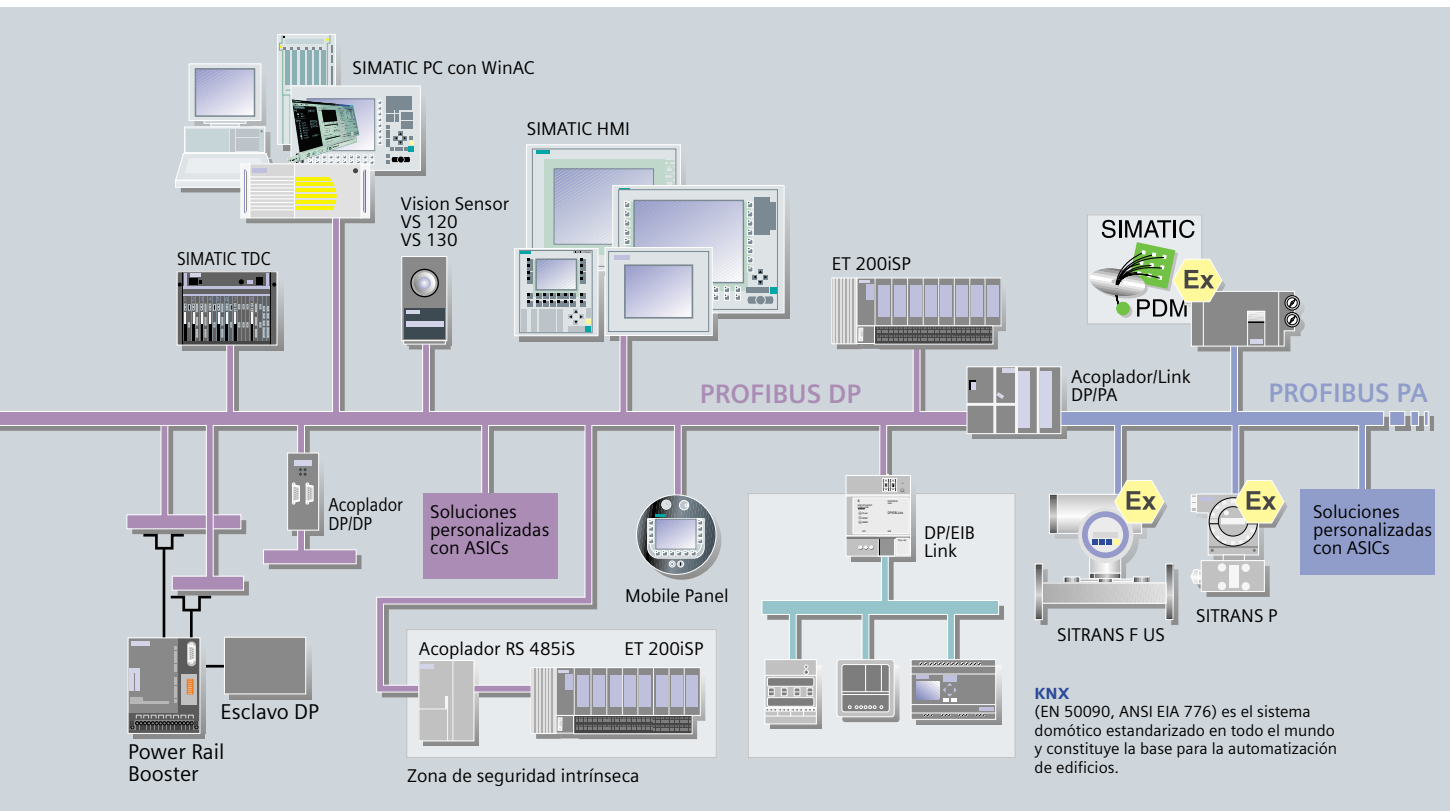
La propia Siemens dispone de una gama completa de productos tales como PLCs, componentes de red, software de comunicación y dispositivos de campo.

Y si Ud. es fabricante de dispositivos de campo nosotros le ofrecemos todo lo relacionado con la interfaz PROFIBUS DP, p. ej. ASICs, servicios de formación y certificación, y mucho más.

## PROFIsafe

permite canalizar la comunicación estándar y de seguridad por un único cable de bus. Además constituye una solución abierta para comunicación de seguridad utilizando buses estándar, y aprovecha los servicios de PROFIBUS.

Comunicación de seguridad en PROFIBUS con PROFIsafe 30 ver página



### Operación isócrona

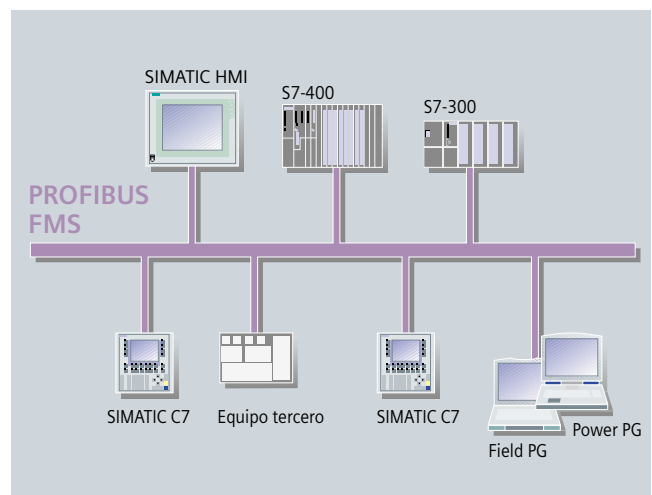
Esto significa que tanto la CPU como la periferia y el programa de usuarios están sincronizados con el ciclo del PROFIBUS. Dentro de la gama SIMATIC la función "Modo isócrono" es soportada por las CPUs S7-400. En la interfaz de accionamiento de SIMOTION se soporta el PROFIBUS isócrono con el perfil "Accionamientos" de PROFIdrive.

### PROFIBUS PA

(PA significa Process Automation) amplía PROFIBUS DP con funciones para la transmisión de datos y la energía decon seguridad intrínseca (p. ej. transmisores en la industria de alimentación) de acuerdo a la norma internacional IEC 61158-2 (mismo protocolo, diferente norma de transmisión).

### PROFIBUS FMS

(FMS significa Fieldbus Message Specification) para la comunicación de datos entre sistemas de automatización de diversos fabricantes. Esto permite resolver de forma precisa y distribuida no sólo tareas de control de movimiento sino también tareas generales de regulación y medición.



# AS-Interface



Válvulas, actuadores, accionamientos – en el nivel de campo trabajan numerosos y diversos componentes.

Todos estos actuadores/sensores deben poderse conectar a un sistema de automatización.

Para ello se utilizan estaciones periférica descentralizadas; éstas constituyen, por así decirlo, avanzadillas inteligentes instaladas a pie del proceso.

En su calidad de alternativa económica al mazo de cables, el bus AS-Interface interconecta los componentes del nivel de campo mediante un cable bifilar.

AS-Interface se emplea para aquellas aplicaciones donde los diversos actuadores y sensores están distribuidos especialmente a lo largo de la máquina (p. ej. en una línea de embotellado).

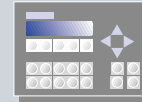
El bus AS-Interface está especificado en la norma internacional abierta IEC 62026-2/EN 50295 y es apoyado en todo el mundo por 280 empresas miembros de la AS International Association, entre ellas los fabricantes líderes de actuadores y sensores. El sistema ha probado su eficacia en campo desde 1994 y, con más de 10 millones de nodos instalados, es el líder indiscutible del mercado de sistemas de bus orientados a bits.

El bus AS-Interface es un sistema monomaestro. Para SIMATIC la gama incluye procesadores de comunicaciones (CPs) que controlan, como maestro, la comunicación de proceso o campo.



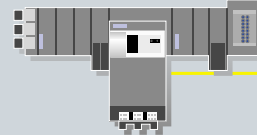
## Maestros AS-Interface

SIMATIC C7-621 ASi



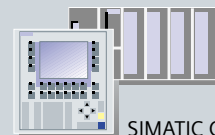
Interfaz integrada (especificación V2.0)

SIMATIC ET 200X



CP 142-2

SIMATIC S7-300



CP 343-2  
CP 343-2 P

SIMATIC C7

SIMOTION C



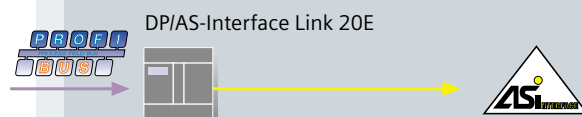
CP 343-2 P

SIMATIC S7-200



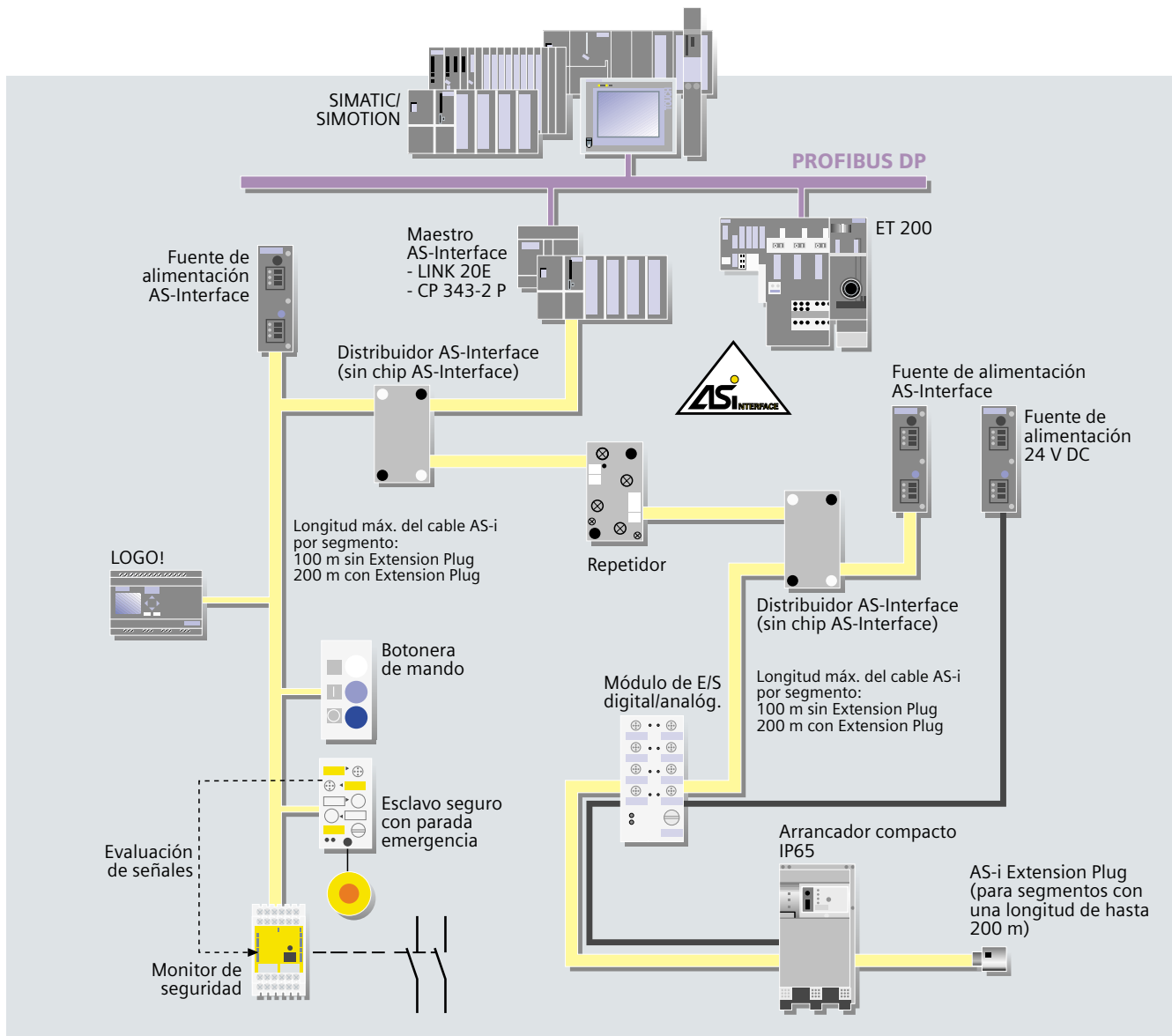
CP 243-2

## DP/AS-Interface Links



La especificación V2.1 de AS-Interface permite conectar hasta 62 esclavos. El acceso a los valores analógicos es, gracias a la función de procesamiento integrada en los maestros, tan simple como el acceso a los valores digitales. La conexión del SIMATIC S7-400 a AS-Interface se implementa mediante el denominado DP/AS-Interface Link. Para la conexión directa del bus AS-Interface al bus PROFIBUS DP está disponible el DP/AS-Interface Link 20E que ofrece protección IP20. Esto permite aprovechar AS-Interface como subred de PROFIBUS DP.

**Comunicación de seguridad**  
en AS-Interface con ASisafe 30  
ver página



### Así ahorrará costes

El bus AS-Interface sustituye a complejos mazos de cable y conecta actuadores y sensores binarios tales como detectores de proximidad, válvula o lámparas de señalización a un PLC, por ejemplo un SIMATIC.

En la práctica, esto significa:

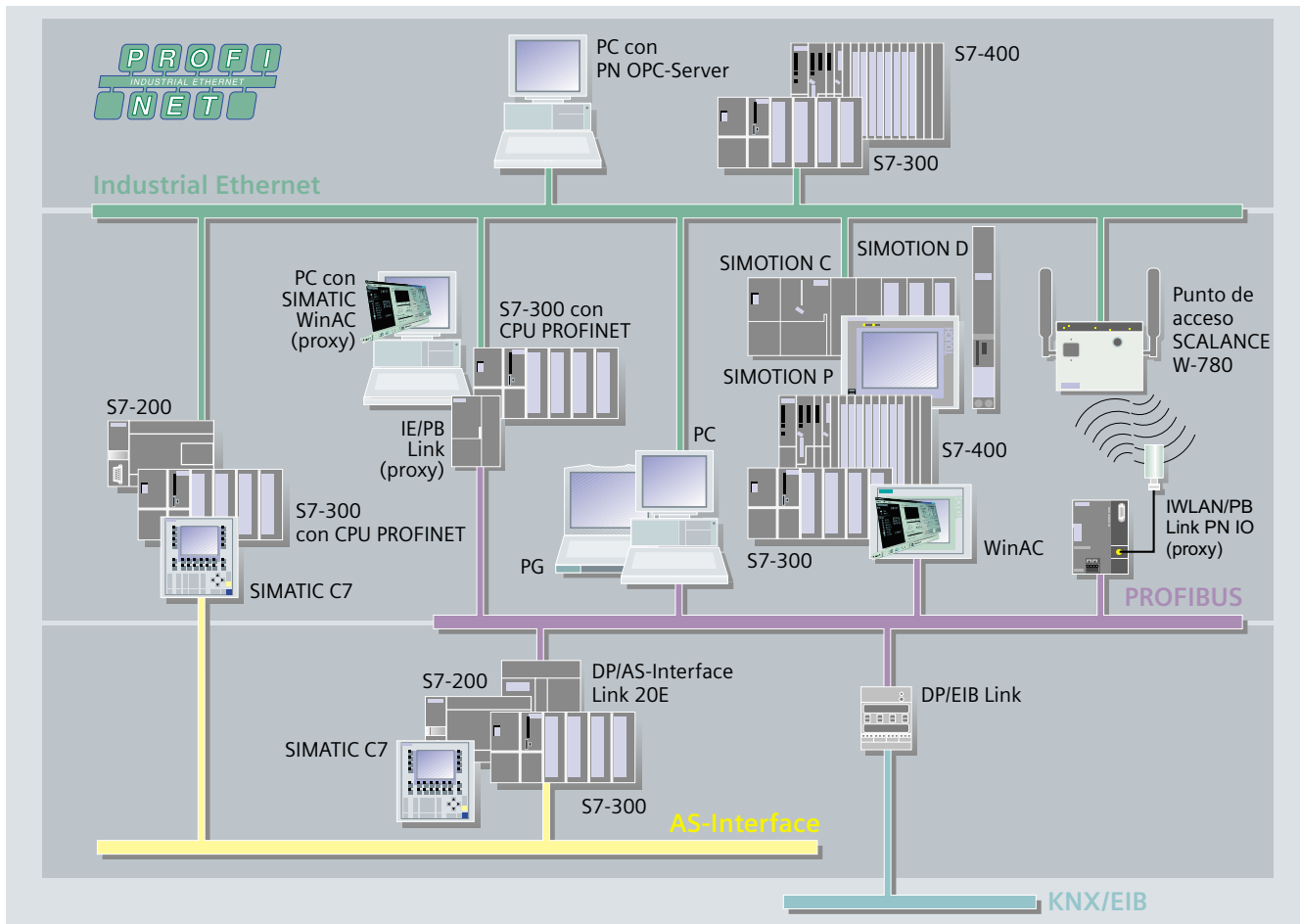
la instalación no puede ser más fácil ya que tanto los datos como la alimentación se transportan a través de un **único** cable. Gracias al cable plano especialmente desarrollado (de color amarillo) y al sistema de conexionado por perforación

del aislamiento es posible establecer la conexión en cualquier punto del cable AS-Interface.

Esta solución le ofrece la máxima flexibilidad así como un alto efecto de ahorro.

No se requieren conocimientos especiales para la instalación y la puesta en marcha. A ello se suma lo simple que es tender el cable y lo clara que resulta su estructura, así como a la ejecución especial del mismo, lo que no sólo reduce sensiblemente el riesgo de errores sino también los costes de servicio técnico y mantenimiento.

# Transiciones entre redes



Las transiciones entre las redes Industrial Ethernet, PROFIBUS, AS-Interface o KNX/EIB se realizan mediante módulos Link, PLCs o PCs. En el caso de PLCs o PCs la transición se materializa con interfaces integradas y procesadores de comunicaciones (CPs). Las transiciones realizadas con módulos Link pasan los datos de una red a la otra sin procesarlos. Se trata de los siguientes módulos:

- IE/PB Link para la transición de Industrial Ethernet a PROFIBUS
- IWLAN/PB Link PN IO para la transición de IWLAN a PROFIBUS
- DP/AS-Interface Link 20E para la transición de PROFIBUS a AS-Interface
- DP/EIB Link para la transición de PROFIBUS a KNX/EIB

En PLCs, p. ej. SIMATIC S7-200, S7-300 ó S7-400, los datos entre las diferentes redes se intercambian vía procesadores de comunicaciones o interfaces integradas. Los datos se combinan lógicamente con ayuda de un controlador (PLC o basado en PC), con lo que se transfiere a la otra red ya reprocesados.

### Transición de red PROFINET con funcionalidad de proxy

Los segmentos PROFIBUS pueden conectarse a Industrial Ethernet a través de equipos con función de representante, los proxys PROFINET.

Esta conexión puede implementarse tanto con el paquete opcional SIMATIC WinAC PN, SIMATIC S7-300 (CPU 317-2 PN/DP y CPU 315-2 PN/DP) o utilizando un módulo IE/PB Link PN IO. Como solución inalámbrica puede utilizarse un punto de acceso SCALANCE W-700 con el IWLAN/PB Link PN IO. Esto permite aprovechar sin cambio alguno para PROFINET todos los esclavos conformes con la norma PROFIBUS.

# Sistema de cableado y soportes de transmisión

## Cableado estructurado conforme a ISO IEC 11801/ EN 50173

FastConnect (FC) de SIMATIC NET es un sistema de conectorización rápida de cables de cobre para PROFIBUS e Industrial Ethernet. Los cables FastConnect son además particularmente rápidos y seguros de conectorizar en el lugar de instalación.

Con ello se tiene una versión apta para ambiente industrial del sistema de cableado estandarizado con conectores RJ45. Esto permite un cableado estructurado con ayuda de latiguillos, paneles de parcheado, cables de instalación, rosetas y cables de conexión.

El montaje rápido y seguro del sistema de cableado FastConnect ofrece al usuario enormes ahorros de costes .



## FastConnect – el sistema de montaje rápido para Industrial Ethernet y PROFIBUS

El sistema FastConnect comprende cables especiales, una herramienta de pelado (Stripping Tool) y conectores.

- Cables **IE FC** con composición especial para conectorización rápida; en versión FC Standard, FC Trailing y FC Marine Cable (aptos para PROFINET)
- Cómodo pelado con la **FastConnect Stripping Tool**, que permite quitar exactamente la cubierta exterior y preparar la malla de pantalla en una sola operación. El cable así preparado se conecta a los conectores FastConnect por desplazamiento de aislamiento.



- **IE FC RJ45 Plugs (90° y 180°)** son conectores inmunes a perturbaciones gracias a caja metálica, y constituyen la solución ideal para utilizar conectores RJ45 también en el nivel de campo (conformes con PROFINET). Los productos SCALANCE disponen de arcos de retención que, asociados al IE FC RJ45 Plug, alivian los conectores de esfuerzos de tracción y flexión.
- **IE FC RJ45 Modular Outlet** también para cableado Gigabit Ethernet
- **Cables PROFIBUS FastConnect** cables bifilares, trenzados y apantallados; modelo estándar con cubierta PE o PUR, versiones libres de halógenos; cables para tendido enterrado, para su aplicación en cadenas portátiles y especiales para atmósferas explosivas
- **Conectores de bus PROFIBUS** con salida de cable a 30°, 35°, 60°, 90° y 180°

## Transferencia de datos a estaciones móviles

La señal PROFIBUS DP se transfiere a través de pistas/anillos de contacto deslizante y cables telefónicos/estándar utilizando el equipo denominado SIMATIC Power Rail Booster (p. ej. para aplicación en monorraíles).

## Transmisión óptica de datos

Este tipo de transmisión puede realizarse con cables ópticos con fibra de vidrio o plástico. La gama incluye cables para tendido en interiores y exteriores, también para cadenas portátiles y libres de halógenos. Los cables ópticos son la solución con proyección de futuro ya que son totalmente insensibles a perturbaciones electromagnéticas.

## Transmisión inalámbrica de datos

Utilizando un punto de acceso, p. ej. SCALANCE W788-1PRO, y una tarjeta al efecto, p. ej. CP 7515, es posible instalar una red inalámbrica local para comunicación radioeléctrica (Industrial Wireless LAN). Los cables radiantes RCoax, que ejercen de antena para los puntos de acceso SCALANCE W, permiten cubrir zonas de difícil cobertura radioeléctrica, p. ej. en monorraíles, grúas y transelevadores.



# Seguridad integral para aplicaciones de automatización

Los modernos sistemas de automatización deben ser seguros. Por otro lado, los conceptos "seguridad" o "seguros" tiene diferentes significados cuando se habla de equipos de automatización (PLCs, ordenadores, accionamientos etc.) y redes de datos.

## Seguridad de funcionamiento y para personas, máquinas y medio ambiente

contempla la fiabilidad de un sistema especialmente en lo relativo a

- Seguridad operativa : seguridad de funcionamiento y contra fallos, exclusión de comportamientos técnicos anómalos
- Seguridad en el trabajo: protección de personas, máquinas y medio ambiente contra peligros y daños causados por comportamientos anómalos del sistema (fallos de hardware o errores de software)

Las funciones que contribuyen a la seguridad de funcionamiento son

- Diagnóstico
- Redundancia
- Reducción de la probabilidad de fallo
- Gestión de riesgos

Con "Safety Integrated" TIA ofrece un sistema global seguro e integrado en base a:

- PROFIsafe, el perfil de seguridad que se basa en PROFIBUS y PROFINET

- ASIsafe, la versión de seguridad del sistema de bus AS-Interface para interconectar actuadores y sensores.

## Seguridad de datos o información

Término que se utiliza para referirse a la protección de informaciones dentro de un sistema; a saber

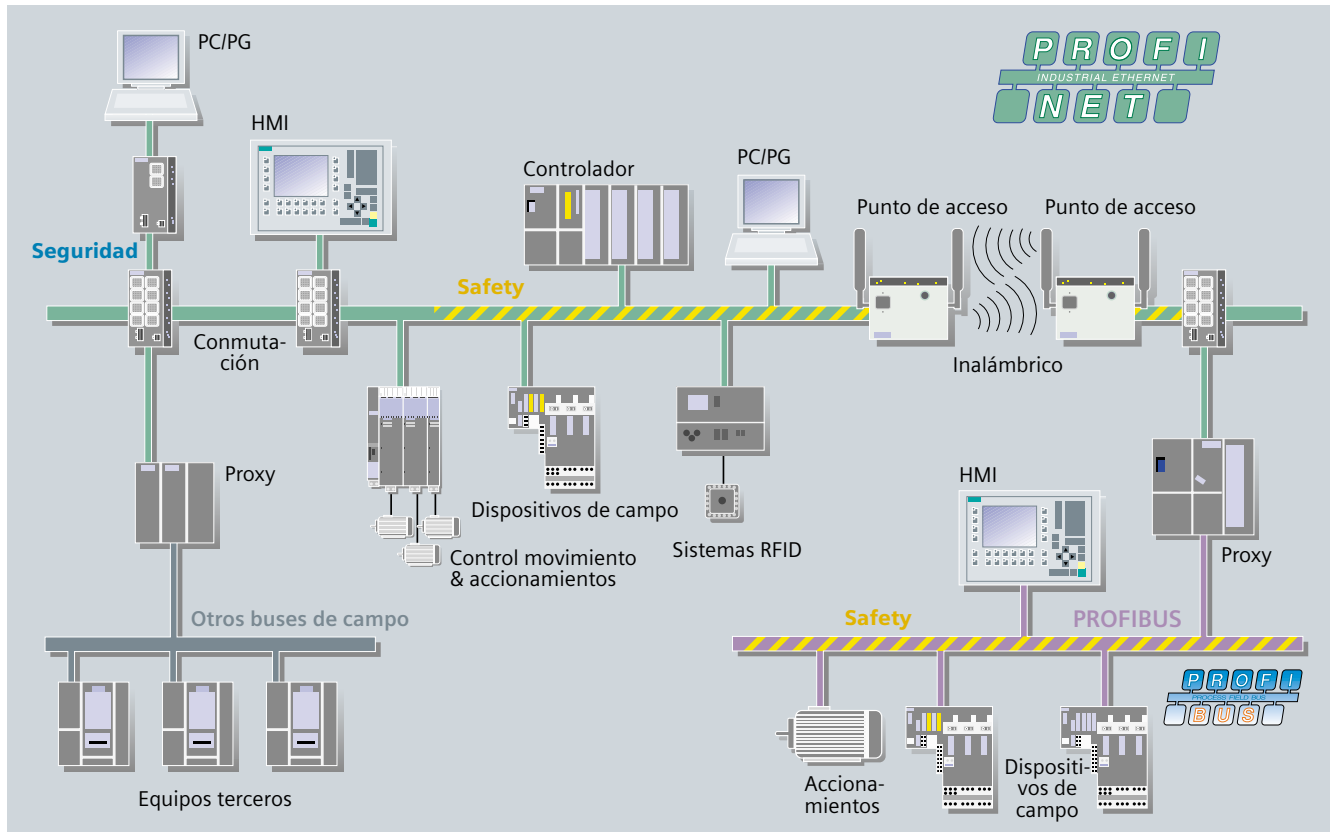
- Protección contra espionaje y manipulación de datos
- Protección contra sobrecarga del sistema de comunicación
- Protección contra interferencias mutuas
- Protección contra direccionamientos erróneos
- Configuración y administración fácil y simple sin necesidad de conocimientos especiales sobre seguridad TI
- No se requiere cambios ni adaptaciones en la estructura
- No se requieren cambios ni adaptaciones en las aplicaciones o las estaciones o nodos de la red
- Diseño robusto y apto para la industria

Los módulos de seguridad SCALANCE S de Siemens ofrece funcionalidad de seguridad escalable:

- Cortafuegos para proteger los equipos de automatización contra accesos no permitidos con independencia del tamaño de la red a proteger
- Como alternativa o complemento, VPN (Virtual Private Network) para autenticación segura de las estaciones de comunicación y cifrado de la transmisión de datos
- SOFTNET Security Client para accesos seguros desde PC/Notebooks o equipos de automatización protegidos con SCALANCE S.



# PROFINET – Connecting Automation



A pesar de todos los matices las diferentes interpretaciones de la palabra seguridad no son plenamente independientes entre sí. En efecto, la seguridad de funcionamiento abarca también la seguridad de datos.

# Comunicación de seguridad

Los componentes SIMATIC de seguridad positiva forman parte de **Safety Integrated**, la gama de seguridad de Siemens basada en productos SIGUARD, SIMATIC y SINUMERK/ SIMODRIVE. Para la comunicación de seguridad se utilizan ASIsafe y PROFIsafe. Para más información sobre el tema, consulte el "Manual del sistema Safety Integrated", 5ª edición, cap. 4.

## PROFIsafe

La comunicación entre una CPU S7 de seguridad positiva (Failsafe) y los módulos de E/S de seguridad positiva se realiza utilizando el perfil de protocolo "PROFIsafe" especialmente desarrollado para PROFIBUS DP.

PROFIsafe fue el primer estándar de comunicación conforme con IEC 61508 que permitió la comunicación estándar y de seguridad a través de un mismo bus. Al ofrecer SIL 3 (Safety Integrity Level), cat. 4 (EN 954-1) cumple los más altos requisitos impuestos por la industria manufacturera y de procesos.

### Carácter abierto

El perfil PROFIsafe soporta la comunicación segura para los buses estándar abiertos PROFIBUS y PROFINET (PROFINET IO). Y con la variante de transmisión PA (IEC 61158-2), PROFIBUS DP extiende la automatización descentralizada hasta al mundo de los procesos. De esta forma PROFIsafe cumple los diferentes requisitos de la industria manufacturera y de la de procesos.

### Funcionalidad PROFIsafe

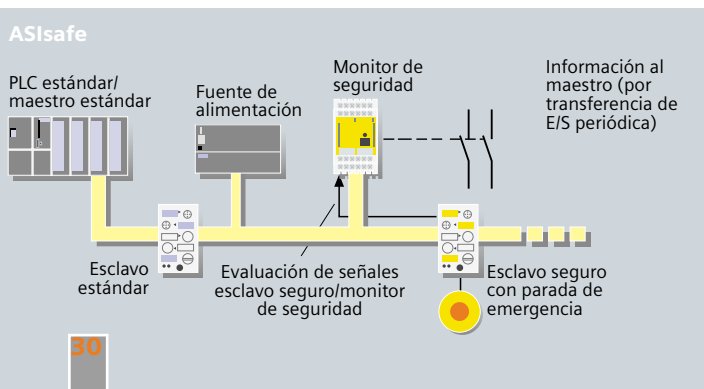
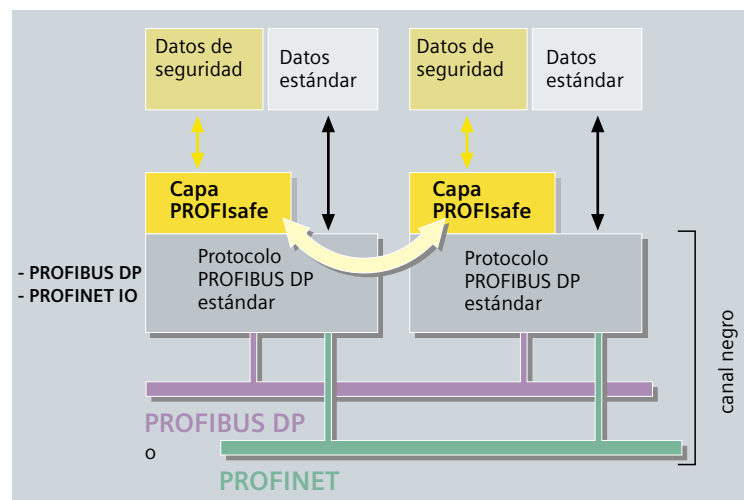
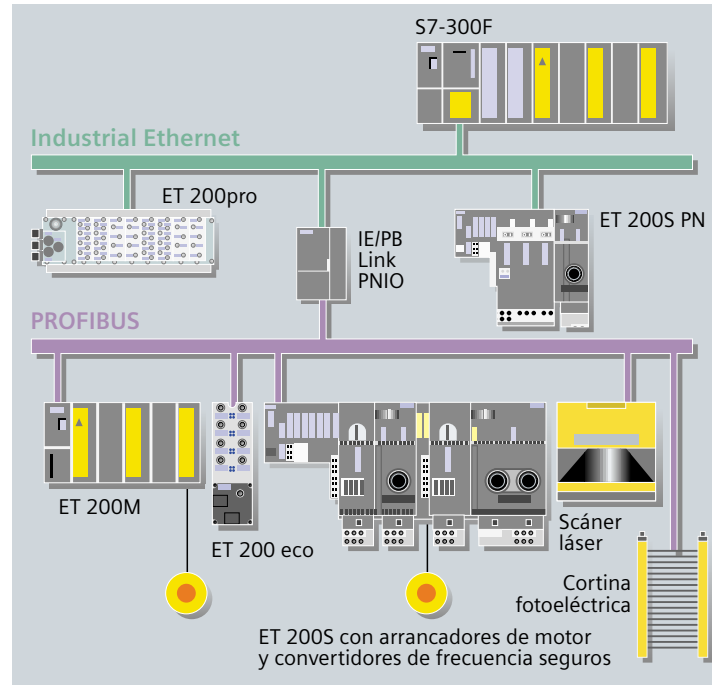
PROFIsafe evita errores en la transferencia de mensajes como falsificación de direcciones, pérdida de datos, retardo etc. por:

- Numeración sucesiva de los datos PROFIsafe
- Monitorización de tiempos
- Monitorización de autenticación utilizando "contraseñas"
- Protección por CRC optimizada.

Las señales de sensores de seguridad de una estación del bus pasan a la CPU de seguridad vía nodos esclavos. Tras combinar lógicamente estas señales de sensores la correspondiente señal de salida pasa a un esclavo de seguridad positiva. La transmisión es monocanal, es decir sin utilizar una vía redundante.

## ASIsafe

El concepto "ASIsafe" permite integrar componentes de seguridad, como pulsadores de parada de emergencia, interruptores de resguardo o cortinas fotoeléctricas de seguridad, directamente en una red AS-Interface. Dichos componentes son plenamente compatibles con los conocidos componentes AS-Interface (maestros, esclavos, fuentes de alimentación, repetidores etc.) conformes con IEC 62026-2 y pueden operar conjuntamente conectados al cable AS-Interface amarillo. De esta forma ASIsafe permite aplicaciones de desconexión de seguridad de hasta cat. 4 (EN 954-1) ó SIL 3 (IEC 61508) sin perder por ello las ventajas de un sistema de cableado simple y económico.



## Sumario de ventajas

- Tiempos de mantenimiento y parada mínimos gracias a funcionalidad de diagnóstico integrada
- Instalación económica sin necesidad de PLC de seguridad positiva y sin maestro especial
- Alta flexibilidad gracias a que la lógica de seguridad se programa en lugar de cablearse
- Clonado simple de una solución en varias máquinas/instalaciones con sólo copiar el programa de seguridad
- Vista rápida de la funcionalidad de seguridad de la instalación usando una simple herramienta gráfica
- Simple integración de hardware como paradas de emergencia, interruptores de resguardo o rejillas fotoeléctricas de seguridad gracias a que incorporan esclavos AS-Interface

# Comunicación de alta disponibilidad y redundancia

## Comunicación de proceso o campo

Las plantas de producción han sido diseñadas y dimensionadas para funcionar las 24 horas del día. Por ello, si se producen averías resultan caras paradas, elevados costes de reorganización y pérdida de materiales valiosos. Los sistemas de control redundantes, como el sistema H de SIMATIC S7, protegen contra fallos en los sistemas de automatización.

## Sistemas de alta disponibilidad

El S7-400H es un PLC de alta disponibilidad (tolerante a fallos). Sin embargo, se maneja, programa, configura y comunica igual que un sistema estándar.

Dependiendo de la topología de la red se crean conexiones redundantes entre las que se conmutan automáticamente, sin pérdida de datos, en caso de avería. En S7-400H la conexión a la periferia se establece a través de líneas PROFIBUS DP redundantes.

## Redes redundantes

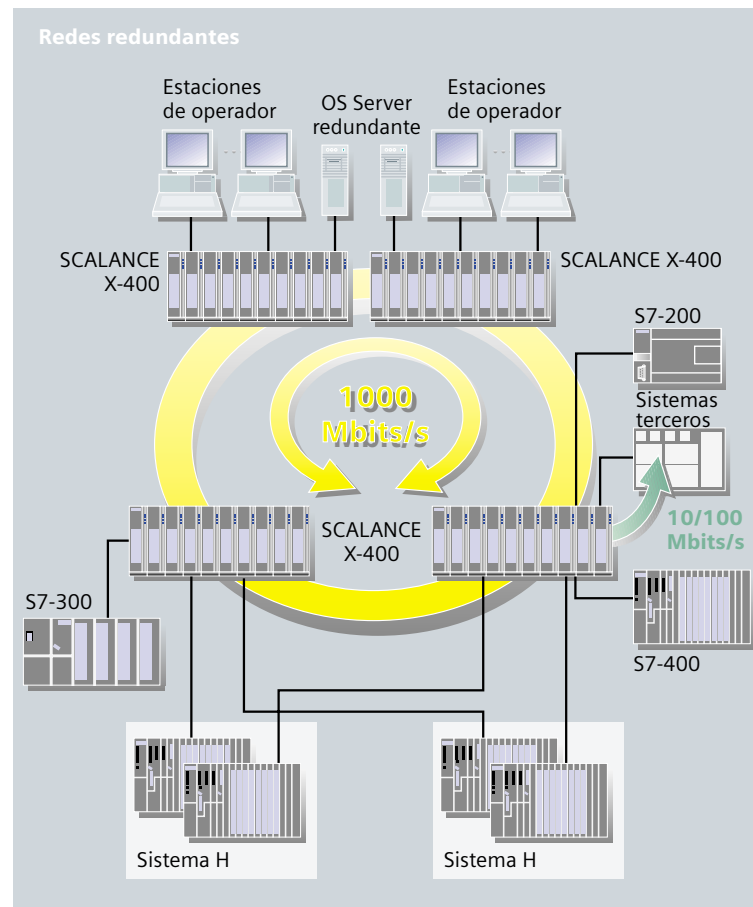
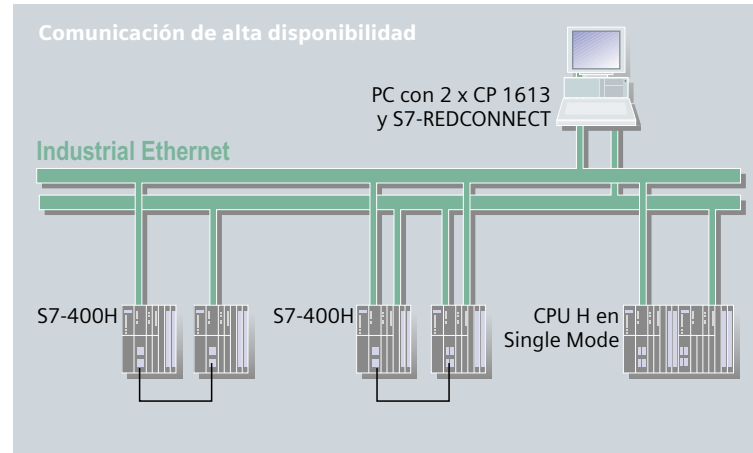
Para la perfecta comunicación entre aplicaciones de PC (p. ej. WinCC) y un S7-400H a través de redes redundantes se aplica S7-REDCONNECT. Las aplicaciones de PC que utilizan ya hoy la comunicación S7 (p. ej. a través de la interfaz OPC) pueden seguir aplicándose sin cambio alguno.

Las redes Industrial Ethernet y PROFIBUS pueden construirse de forma redundante utilizando switches de la gama SCALANCE X, OSM, ESM o OLM. En una topología en anillo así, si falla una de las vías de transmisión la red puede seguir funcionando a través de la otra; en caso de avería de un componente de la red esto sólo tiene efecto sobre las estaciones a él conectadas.

### Redundancia rápida

En aplicaciones industriales constituye un requisito ineludible minimizar el tiempo de reconfiguración de la red tras un fallo ya que de lo contrario los equipos terminales conectados disuelven las conexiones lógicas de comunicación. La consecuencia de ello sería un proceso descontrolado o la parada por emergencia de la planta.

Para alcanzar los tiempos de reacción extremadamente cortos exigidos SIMATIC NET utiliza un método especialmente desarrollado para controlar la redundancia. El tiempo de reconfiguración de una red tras un fallo (rotura de cable o avería de un switch) para obtener una infraestructura de comunicación operativa es entonces del orden de subsegundos (menos de 0,3 segundos en un anillo formado por 50 switches) y no se deshace ninguna conexión lógica.



# Diagnóstico

Las funcionalidades de diagnóstico a nivel de red y de dispositivo simplifican la puesta en marcha y la operación del sistema. Con ello se minimiza el número de fallos de la red e incrementa la seguridad operativa y la disponibilidad de las instalaciones.

## Diagnóstico en Industrial Ethernet

En las modernas plantas de producción el intercambio de datos de proceso y control se realiza prácticamente siempre a través de Industrial Ethernet. Para ello es imprescindible la funcionalidad de diagnóstico. Sin embargo, la mayor parte de los sistemas de análisis y gestión son complicados y caros. Los componentes Industrial Ethernet de Siemens ofrecen las posibilidades de diagnóstico siguientes:

### Diagnóstico por STEP 7

STEP 7 permite, entre otros:

- Diagnóstico de conexiones
- Diagnóstico de los dispositivos de campo PROFINET asignados (también en el programa de usuario; estado de módulo como es habitual en PROFIBUS)
- Informaciones sobre cada puerto del switch

### Diagnóstico utilizando funciones TI

Utilizando navegadores estándar de web es posible abrir páginas de diagnóstico preprogramadas para el sistema.

Los procesadores de comunicación y los componentes de red siguientes permiten funcionalidad de diagnóstico utilizando funciones de tecnologías de la información:

- CP 243-1 IT
- CP 343-1 IT
- CP 443-1 IT
- CP 443-1 Advanced
- CP 1616
- SCALANCE X-200 y X-400
- SCALANCE W-700

### Diagnóstico por SNMP

SNMP (Simple Network Management Protocol) es un protocolo especificado específicamente para la gestión de redes TCP/IP.

- Los dispositivos PROFINET soportan también diagnóstico/ SNMP.
- Los siguientes componentes Industrial Ethernet ofrecen posibilidades de diagnóstico por SNMP:
  - SNMP OPC-Server
  - Switches Industrial Ethernet (SCALANCE X, OSM, ESM, ELS)

El SNMP OPC-Server permite acceder vía la interfaz OPC a informaciones sobre componentes Ethernet aptos para SNMP. Junto a simple diagnóstico de dispositivo es posible además p. ej. representar informaciones de detalle como estructuras redundantes de red o distribuciones de la carga en la misma.

Con ayuda de switches Industrial Ethernet es posible consultar p. ej. diferentes informaciones sobre el estado de la red o diagnosticar el tráfico de datos.

## Diagnóstico en PROFIBUS

### Puesta en marcha con el tester de bus

El tester de bus BT 200 permite asegurar la operatividad de segmentos de bus en modo offline, es decir sin que esté conectado el maestro.

El tester de bus ofrece por ejemplo las funciones siguientes:

- Diagnóstico de cable de bus, p. ej. detección de rotura de hilos y cortocircuitos
- Prueba de las interfaces PROFIBUS de maestros y esclavos
- Prueba de la accesibilidad a todos los esclavos (life list)

### Operación con repetidor de diagnóstico

Para diagnosticar líneas durante el funcionamiento del sistema se dispone de un repetidor de diagnóstico. Este puede detectar p. ej. los siguientes fallos en cables:

- Rotura de hilo
- Cortocircuito entre hilos
- Ausencia de resistencias terminadoras de bus

### Diagnóstico en STEP 7

STEP 7 ofrece la función denominada diagnóstico general. Iconos al efecto señalizan la presencia de información de diagnóstico sobre los dispositivos monitorizados (p. ej. esclavo PROFIBUS perturbado).

En la ventana de detalle pueden verse más datos e información detallada sobre los diferentes módulos (estado de módulo) tales como

- Slot del módulo
- Número del canal
- Causa del fallo en texto explícito



# Telecontrol y telemantenimiento

## SINAUT

SINAUT ST7 es un sistema SCADA basado en S7 para la supervisión y control automáticos de estaciones de proceso, éstas son capaces de intercambiar datos vía WAN o Ethernet (TCP/IP) con una o varias estaciones de supervisión y también entre sí.

### Estación de supervisión

Para estación de supervisión puede optarse por los equipos siguientes:

- PLCs SIMATIC S7-300 ó S7-400
- SINAUT ST7cc, la estación de supervisión (simple o redundante) basada en WinCC. Se trata de un sistema de supervisión especialmente coordinado con el sistema de transmisión de datos de SINAUT, que funciona controlado por eventos y dispone de etiquetado de fecha/hora.
- SINAUT ST7sc, para conectar estaciones de supervisión de otros fabricantes vía OPC. A través de la "Data Access Interface" las estaciones SINAUT pueden conectarse también a sistemas de supervisión de otros fabricantes. ST7sc dispone de complejos mecanismos de memorización intermedia que evitan la pérdida de datos, incluso si falla el cliente OPC.

### Redes WAN en SINAUT

- Líneas dedicadas (cobre u ópticas)
- Redes de radio privada (op. con procedimiento time-slot)
- Red telefónica analógica
- Red telefónica RDSI
- Red de telefonía móvil (GSM)

Todas las redes pueden combinarse a voluntad. También son posibles vías de transmisión redundantes. Es posible implementar topologías en estrella, línea y por nodos.

### SINAUT vía Ethernet

Entre las estaciones remotas y la estación de supervisión así como entre las primeras es posible una comunicación vía Ethernet o redes basadas en TCP/IP. El único requisito son direcciones IP fijas así como conexiones tipo línea dedicada.

### Transferencia de datos controlada por cambio

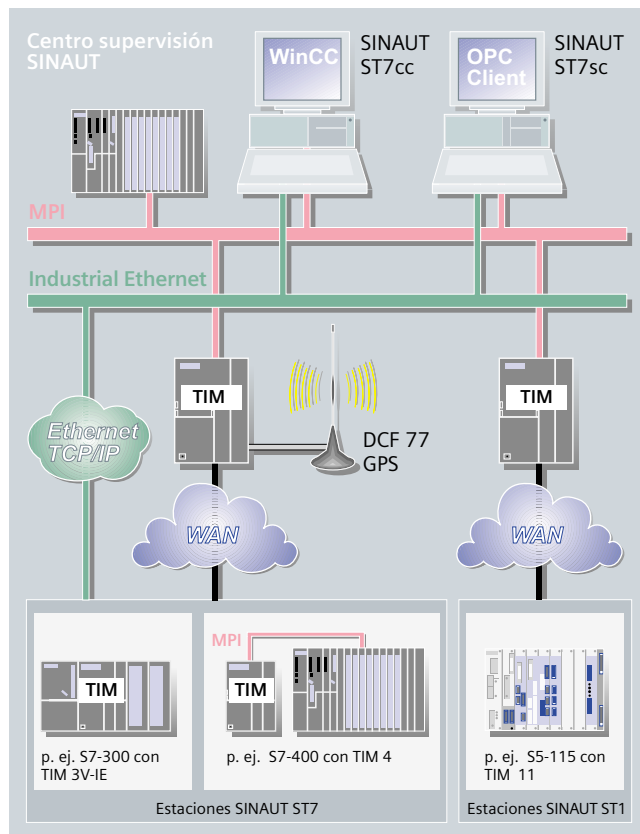
El software SINAUT instalado en las estaciones procura la transferencia de datos de proceso controlada por cambio tanto con la central de supervisión como entre las diferentes CPUs.

### Memorización local de datos

Una propiedad especial del módulo de comunicación TIM aplicado en el sistema SINAUT ST7 es que permite memorizar de forma local telegramas de datos (inc. fecha y hora) en caso de fallo en la línea de comunicación, en caso de avería de una estación asociada o simplemente para ahorrar costes en redes conmutadas.

### Fecha y hora siempre actuales

Tanto las CPUs como la central de supervisión, p. ej. ST7cc, puede recibir la fecha y la hora de un reloj radiocontrolado DCF77. Los sistemas disponen así siempre de la hora exacta inclusive función de conmutación entre horario de verano e invierno. En lugar de DCF77 puede utilizarse también GPS (Global Positioning System) como fuente de señal horaria.



### Teleprogramación y telediagnóstico SINAUT

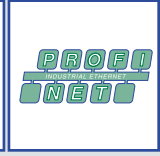
Todas las funciones de diagnóstico y programación que SIMATIC y SINAUT ofrecen para la automatización de estaciones y la comunicación SINAUT pueden aprovecharse salvando los límites de las redes SINAUT, y además mientras continúa la transferencia de datos de proceso.

### SIMATIC TeleService

La interfaz MPI de los equipos SIMATIC S7/C7, SIMATIC TDC, SIMOTION y los OPs se prolonga a través de la red telefónica. Para ello se requiere únicamente un TS-Adapter y un módem. La herramienta de ingeniería TeleService establece una conexión con la máquina/instalación. Para ello pueden utilizarse las conocidas funciones de STEP 7, Drive ES, SIMOTION SCOUT y las herramientas de diagnóstico. Este telemantenimiento se realiza como si el técnico estuviera sentado delante de la máquina/instalación. Para ello no se requiere ningún PC/PG adicional en la instalación.

# Datos para la práctica




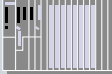

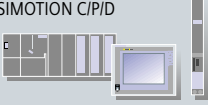
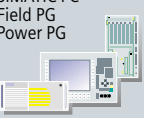







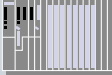





La tabla siguiente incluye valores empíricos que pueden usarse a título de recomendación para seleccionar la red óptima.



Criterio	AS-Interface	PROFIBUS DP	Industrial Ethernet
Velocidad de transferencia	Tiempos de actualización $\leq 5$ ms	9,6 Kbits/s – 12 Mbits/s ajustable 31,25 Kbits/s <sup>1)</sup>	10/100 Mbits/s 1 Gbits/s
Número máximo de estaciones (nodos)	62	125 125 DP/PA Links <sup>1)</sup> 31 dispositivos de campo por <sup>1)</sup> DP/PA Link	más de 1000
Alcance de la red <ul style="list-style-type: none"> <li>• LAN (Local Area Network)</li> <li>• WAN (Wide Area Network)</li> </ul>	- eléctrica hasta 600 m: con Extension Plug hasta 200 m sin repetidores o Extender hasta 300 m con repetidores y Extension Plug hasta 600 m	- eléctrica hasta 9,6 km - óptica hasta 90 km Ex: máx 1,0 km <sup>1)</sup> No Ex: 1,9 km <sup>1)</sup>	- eléctrica hasta 1,5 km - óptica hasta 200 km  - global con TCP/IP - inalámbrica con wireless LAN
Topología	Línea árbol estrella   	Línea árbol anillo estrella    	Línea árbol anillo estrella    

<sup>1)</sup> con PROFIBUS PA

# Dispositivos y servicios para Industrial Ethernet

Producto	Comunicación PG/OP	Comunicación S7	Comunicación compatible S5	PROFINET CBA	PROFINET IO	Función TI	PROFIsafe en prep.
SIMATIC S7-200 	CP 243-1	—	●	—	—	—	—
	CP 243-1 IT	—	●	—	—	●	—
SIMATIC S7-300 SIMATIC C7  	CPU 315/317-2 PN/DP	●	●	● <sup>6)</sup>	●	—	—
	CPU 315/317F-2 PN/DP	●	●	● <sup>6)</sup>	●	—	●
	CP 343-1	●	●	●	●	—	—
	CP 343-1 IT	●	●	●	—	—	●
	CP 343-1 Lean	●	●	●	—	—	—
	CP 343-1	—	—	—	—	—	—
SIMATIC S7-400 	CP 443-1	●	●	●	—	—	● <sup>7)</sup>
	CP 443-1 IT	●	●	●	—	●	—
	CP 443-1 Advanced	●	●	●	●	●	● <sup>7)</sup>
SIMATIC TDC 	CP 5100	—	—	●	—	—	—
	CP 51M1	—	—	●	—	—	—
SIMOTION C/P/D 	interfaz integrada	●	●	●	—	—	—
SIMATIC PC Field PG Power PG PC/Notebook   	interfaz integrada	●	●	●	—	● <sup>5)</sup>	—
	CP 1613	●	●	●	—	—	—
	CP 1612	●	●	●	—	● <sup>5)</sup>	—
	CP 7515	●	●	●	—	—	—
Automatización basada en PC WinAC Basis, WinAC RTX  WinAC Slot 412/416 WinAC MP	CP 1613/1612 <sup>4)</sup>	●	●	● <sup>1)</sup>	● <sup>3)</sup>	—	—
	CP 1613/1612 <sup>4)</sup>	●	●	—	—	—	—
	interfaz integrada	●	●	—	—	—	—
SIMATIC HMI Software de visualización  Paneles  	ProTool/Pro	●	—	—	—	—	—
	WinCC flexible	●	—	—	—	—	—
	WinCC	●	—	—	—	—	—
MOBIC 	TPIOP 177, TPIOP 270, MP 270/MP 370	●	—	—	—	—	—
	interfaz integrada o inalámbrica via CP 1515	—	—	—	—	—	—
SIMATIC PCS 7 PC  	CP 1616	—	—	—	—	●	—
	CP 1613	● <sup>2)</sup>	●	—	—	—	—
	CP 443-1	● <sup>2)</sup>	●	—	—	—	—
Vision Sensor VS 130-2 	interfaz integrada	—	—	—	—	●	—
ET 200 ET 200S ET 200pro  	IM 151-3 PN	—	—	—	—	●	●
	IM 154-4 PN HF	—	—	—	—	●	●
SINAMICS S120 	CBE 20	●	—	—	—	●	—

6) Comunicación abierta Industrial Ethernet  
7) con CPU 416F

4) también con interfaz integrada del SIMATIC PC  
5) con paquete op. SOFTNET PN IO

1) con Industrial DataBridge  
2) sólo comunicación PG  
3) WinAC Basis con paquete op.

# Dispositivos y servicios para PROFIBUS

La tabla incluye las funciones soportadas por las interfaces integradas, procesadores de comunicaciones (CPs) y el software de comunicación respectivo.

		PG/OP	Com. S7	Com. comp. S5	DP/PA	FMS	OPC	PROFI-safe
<b>SIMATIC</b>								
Interfaz integrada	S7-300 / S7-400 SIMATIC C7							
	C7-635/636	●	●	—	●	—	—	—
	CPU 315F/317F	●	●	—	●	—	—	●
	CPU 414H/417H	●	●	—	●	—	—	●
	CPU 416F	●	●	—	●	—	—	●
	CPU 41x -2/3 FM 458-1 DP (isócrono)	●	●	—	●	—	—	—
	CPUs con interfaz DP	●	●	—	●	—	—	—
	ET 200S / ET 200M / ET 200pro / ET 200eco	●	●	—	●	—	—	—
	IM 151-1	●	●	—	●	—	—	—
	IM 151-1 HF	●	●	—	●	—	—	●
IM 151-7 CPU	●	●	—	●	—	—	—	
IM 151-7 F-CPU	●	●	—	●	—	—	●	
IM 153-1	●	●	—	●	—	—	—	
IM 153-2	●	●	—	●	—	—	●	
IM 154-1 DP	●	●	—	●	—	—	—	
IM 154-2 DP HF	●	●	—	●	—	—	●	
Procesador de comunicaciones (CP)	S7-300 / S7-400							
	CP 443-5 Basic	●	●	●	—	●	—	—
	CP 443-5 Extended	●	●	●	●	—	—	● <sup>1)</sup>
	IM 467/467 FO	—	—	—	●	—	—	—
	CP 342-5/CP 342-5 FO	●	●	●	●	—	—	—
	CP 343-5	●	●	●	—	●	—	—
SIMATIC TDC								
CP 50M0	—	—	—	●	—	—	—	
SIMATIC C7								
CP 342-5/CP 342-5 FO	●	●	●	●	—	—	—	
CP 343-5	●	●	●	—	●	—	—	
<b>SIMOTION</b>								
Interfaz integrada	SIMOTION C/P/D	●	●	—	●	—	●	—
<b>SINAMICS</b>								
Interfaz integrada	SINAMICS G130/150, S120/150	—	—	—	●	—	—	—

1) con CPU 416F

Para configurar y parametrizar los periféricos se dispone de potentes herramientas tales como STEP 7, COM PROFIBUS o SIMATIC PDM. En STEP 7 la periferia central y la descentralizada se programan de igual forma. PDM (Process Device Manager) es la herramienta de parametrizar para dispositivos de campo inteligentes (parametr., diagnóstico) y se abre desde STEP 7.

STEP 7 permite realizar cambios en los programas de usuario así como actividades de test y puesta en marcha desde cualquier punto de instalación de los PLCs SIMATIC conectados a PROFIBUS DP. El uso de Drive ES permite realizar la ingeniería de los accionamientos desde cualquier punto de la instalación. Las herramientas de diagnóstico S7-PDIAG/S7-GRAPH y ProAgent permiten realizar el diagnóstico de proceso sin necesidad de instrumentos al efecto adicionales.

SIMATIC PC/PG				Software necesario	PG/OP	Com. S7	Com. comp. S5	DP/PA	FMS	OPC
Interfaz integrada		Box PC 620/627/840 Rack PC 840/IL40 S Panel PC IL77/670/677/870/877 Field PG Power PG	SOFTNET para PROFIBUS	●	●	●	●	—	●	
CP		CP 5511/CP 5512 CP 5611 CP 5613 A2/CP 5613 FO CP 5614 A2/CP 5614 FO	SOFTNET para PROFIBUS	●	●	●	●	●	●	
			DP-5613/ FMS-5613	●	●	●	●	●	●	
				●	●	●	●	●	●	
				●	●	●	●	●	●	
Base de equipos para WinAC/SIMATIC HMI										
Automatización basada en PC										
Interfaz integrada		WinAC Slot 412/416 (con interfaz integrada) WinAC MP (con interfaz integrada)		●	●	—	●	—	—	
CP		WinAC RTX WinAC Basis CP 5613 A2 CP 5611 CP 5613 A2 interfaz integrada en PC/PG		●	●	—	● <sup>1)</sup>	—	—	
				●	●	—	● <sup>1)</sup>	—	—	
				●	●	—	● <sup>1)</sup>	—	—	
				●	●	—	● <sup>1)</sup>	—	—	
Base de equipos para WinAC										
PC/Notebook										
CP		CP 5511/CP 5512 CP 5611 CP 5613 A2/CP 5613 FO CP 5614 A3/CP 5614 FO	SOFTNET para PROFIBUS DP-5613/ FMS-5613	●	●	●	●	●	●	
Base de equipos para SIMATIC HMI										
SIMATIC HMI										
Interfaz integrada		TD, OP, TP, MP		●	—	—	—	—	—	
Interfaz integrada		Software de visualización PC/PG ProTool/Pro WinCC flexible WinCC		●	—	—	—	—	●	
				●	—	—	—	—	●	
				●	—	—	—	—	●	

1) sin PA

# Comunicación industrial de Automation and Drives – ventajas en pocas palabras

- Solución global que abarca del sistema de bus hasta herramientas de ingeniería de diagnóstico
- Plena seguridad para las inversiones gracias a perfeccionamientos compatibles y basados en estándares internacionales
- Construcción de aplicaciones en red de seguridad gracias al perfil de seguridad PROFIsafe para PROFIBUS y PROFINET
- Comunicación fluida y sin discontinuidades desde el nivel de campo hasta el nivel de gestión

- Comunicación de tiempo real y transferencia de datos sobre un sistema de bus Ethernet
- Alta movilidad y flexibilidad gracias a Industrial Wireless LAN
- Protección fiable para la solución de automatización, p. ej. contra direccionamiento erróneo o acceso ilegal
- Componentes de red fiables, robustos y seguros dotados de funciones de diagnóstico integradas



# Formulario de fax

El presente folleto le da una vista general sobre los tipos de comunicación y las redes en Totally Integrated Automation. Para más detalles sobre equipos, tecnologías y funcionalidades disponemos de los correspondientes folletos y catálogos. Si usa este formulario de fax poder tener en pocos días sobre su escritorio toda la documentación solicitada. Agradecemos de antemano su interés y esperamos recibir su fax.

## Folleto

- Totally Integrated Automation
- Component Based Automation
- Sistema de control de procesos SIMATIC PCS7
- Soluciones de red con Industrial Ethernet
- PROFINET
- Industrial Ethernet FastConnect
- Soluciones de red con PROFIBUS
- AS-Interface
- Soluciones TI
- Industrial Mobile Communication
- DP/EIB Link
- Controladores SIMATIC
- SIMATIC S7-200
- SIMATIC S7-300
- SIMATIC S7-400
- SIMATIC Safety Integrated
- Sistemas de alta disponibilidad SIMATIC
- SIMATIC C7
- SIMATIC FM 458-1 DP
- SIMATIC ET 200
- SIMATIC TDC
- Módulo lógico LOGO!
- SIMATIC PC
- SIMATIC PG
- SIMATIC WinAC
- SIMATIC Software
- SIMATIC IT
- SIMATIC HMI
- SIMOTION
- SINAMICS
- SINUMERIK
- Accionamientos de velocidad variable
- Sensores
- SINAUT ST7
- SIMATIC Technology
- SIMATIC Power Rail Booster
- OLE - OPC para control de procesos

## Catálogos

- El Mall offline de Automation and Drives: el catálogo CA01 en CD-ROM

## Dirige su fax a:

Siemens AG,  
Infoservice A&D/Z068

++49 9 11 - 9 78 33 21

## Remitente

Nombre

Empresa

Cargo

CP/Localidad

País

Calle

Teléfono

Fax

# Más información

Diferentes componentes SIMATIC NET (p. ej. OSM/ESM y CPs con funciones TI) ofrecen a través de protocolos e interfaces abiertos extensas funciones de parametrización y diagnóstico (p. ej. servidor web, gestión de redes).

Sin embargo, dichas interfaces abiertas constituyen una puerta de acceso a los componentes que pueden usarse también para actividades deslegales.

Por ello, si se usan las mencionadas funciones y se aplican dichas interfaces y protocolos abiertos (como p. ej. SNMP, HTTP, Telnet) es necesario tomar las precauciones adecuadas para impedir el acceso ilegal a los componentes o la red, particularmente si ello ocurre a través de una red WAN / Internet.

Para este fin conviene separar las redes de automatización usando elementos adecuados (p. ej. los probados sistemas firewall) del resto del entramado de red corporativo.

■ Para información más detallada, consulte la guía SIMATIC Guide Documentación técnica:

[www.siemens.com/simatic-docu](http://www.siemens.com/simatic-docu)

■ Para una conversación personal, aquí puede localizar a los interlocutores más próximos a Usted:

[www.siemens.com/automation/partner](http://www.siemens.com/automation/partner)

■ El A&D Mall le permite pedir productos directamente por Internet:

[www.siemens.com/automation/mall](http://www.siemens.com/automation/mall)



Este prospecto contiene descripciones o prestaciones que en caso de aplicación concreto pueden no coincidir exactamente con lo descrito, o bien haber sido modificadas como consecuencia de un ulterior desarrollo del producto.

Por ello, la presencia de las prestaciones deseadas sólo será vinculante si se ha estipulado expresamente al concluir el contrato. Reservada la posibilidad de suministro y modificaciones técnicas.