



Comunicación

Eunea

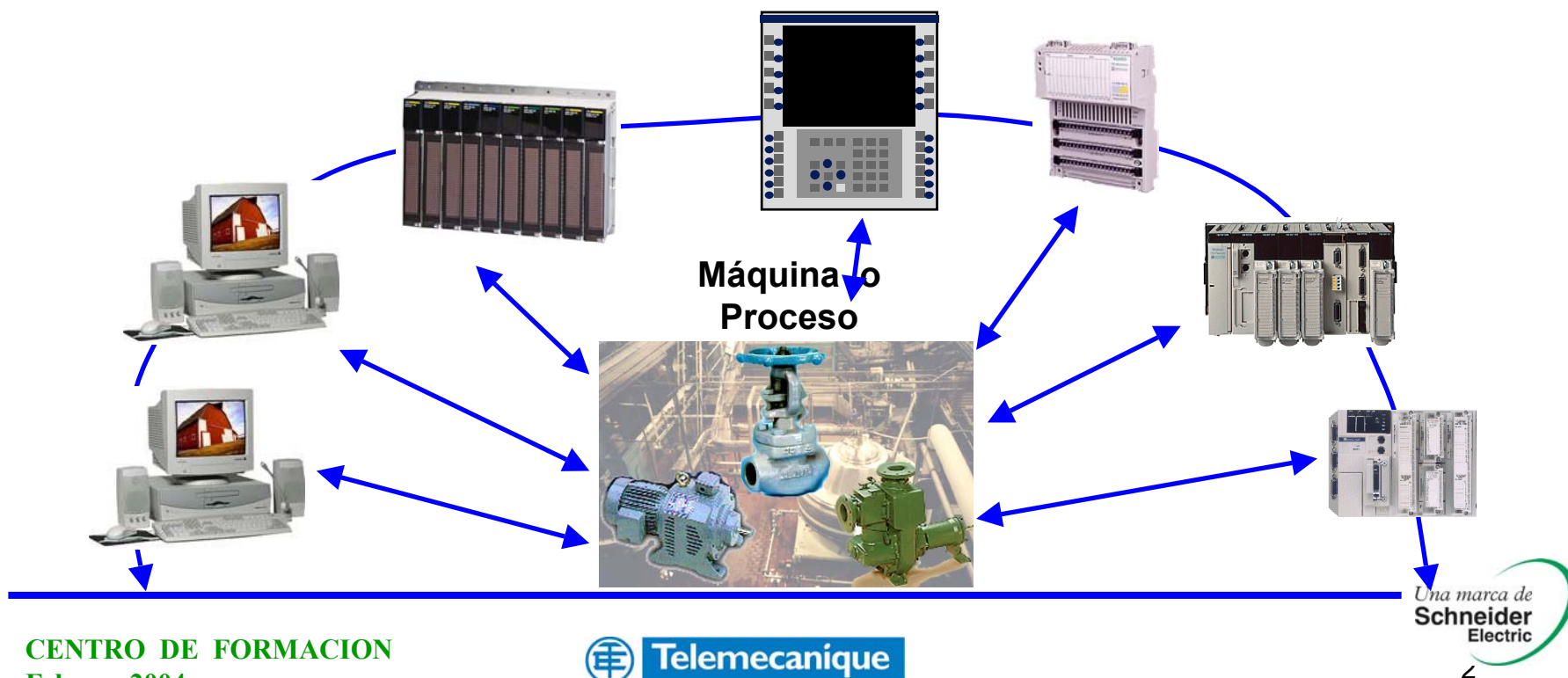
Merlin Gerin

Square D

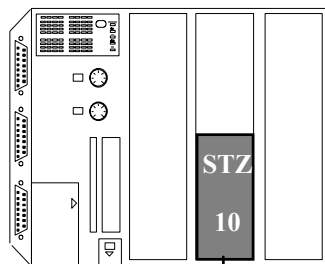
Telemecanique

Posibilidades en las Comunicaciones Industriales

- ✓ Comunicar los diferentes elementos que integran el control de la instalación
- ✓ Comunicar los elementos de control con interfaces de diálogo Hombre-Máquina
- ✓ Comunicar los elementos de control con PCs para su programación-mantenimiento
- ✓ Softwares de supervisión (SCADAs)

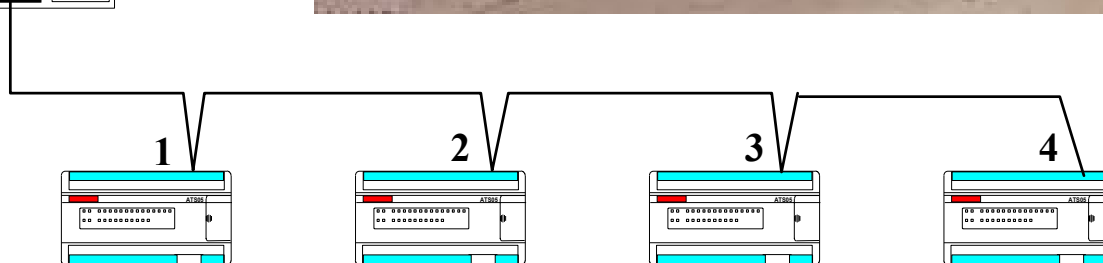


Estructura de una instalación automatizada

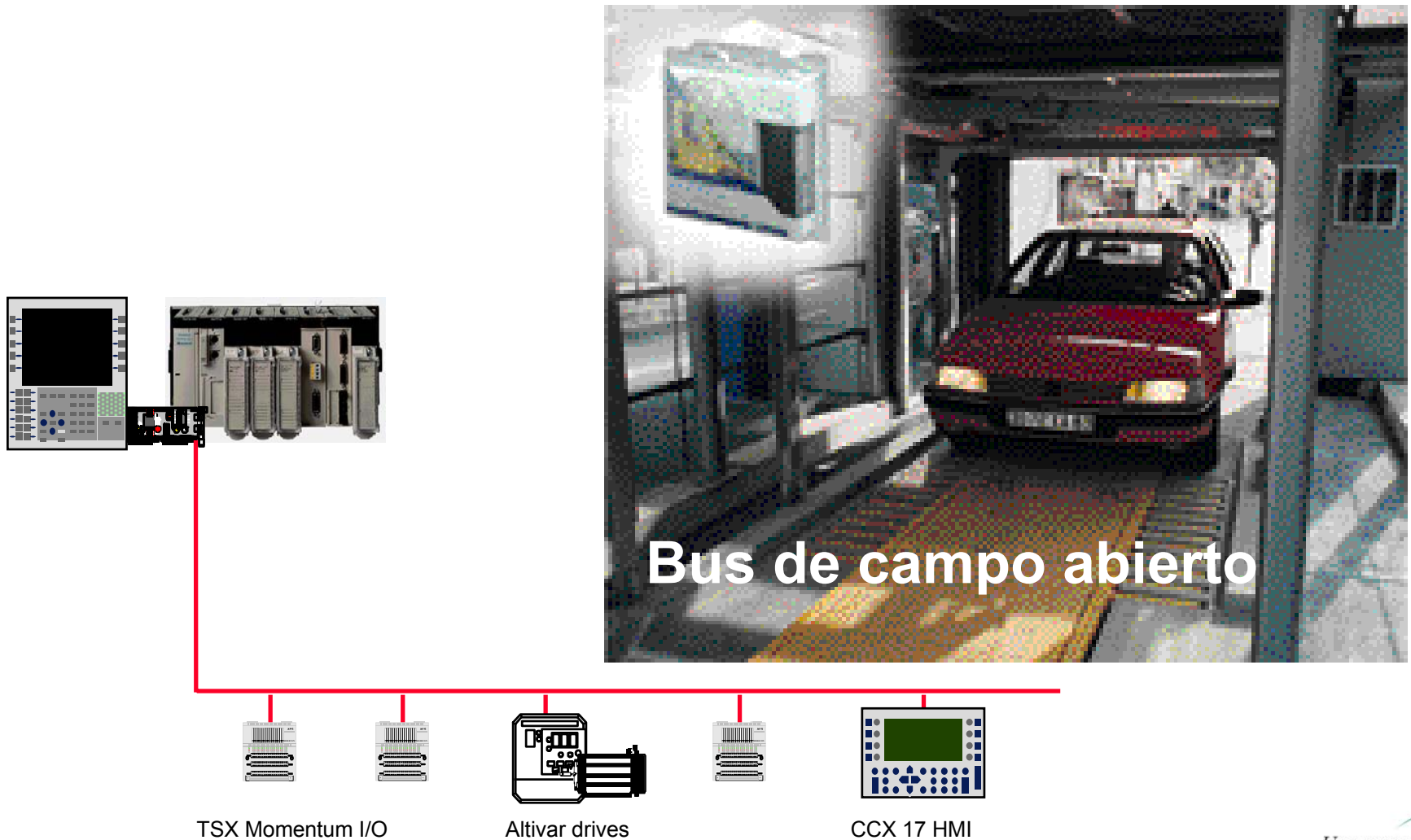


Distribución de E/S

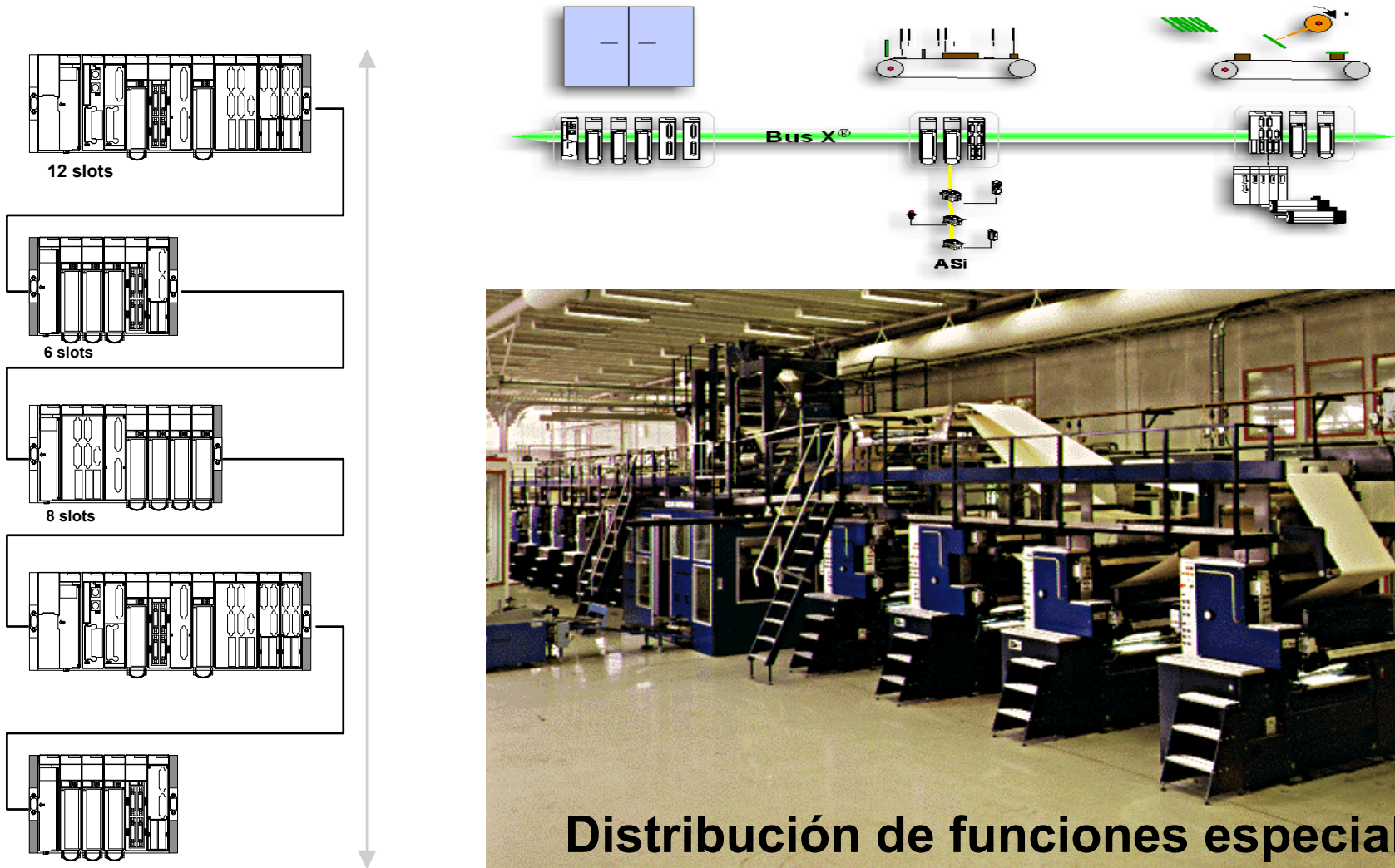
Distribución de Inteligencia



Estructura de una instalación automatizada



Estructura de una instalación automatizada



Distribución de funciones especiales

El bus AS-I V2. Actuator Sensor Interface



DEFINICIONES

- ✓ **Bus de campo que permite la fácil interconexión entre sensores y actuadores.**
- ✓ **A través de un cable de dos hilos sin apantallados ni trenzados, se transmiten tanto datos como alimentación.**

DE QUE SE COMPONE EL BUS AS-i

- ✓ **Un maestro**
- ✓ **Una alimentación**
- ✓ **Un cable**
- ✓ **Los elementos de conexión**

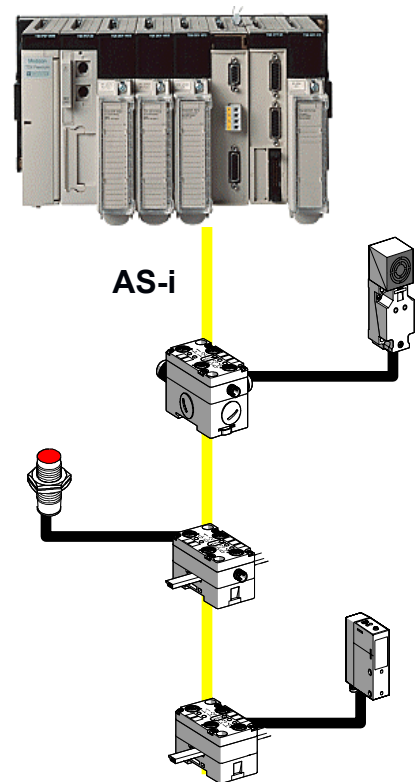
Sensores, Actuadores, Derivaciones

El bus AS-I V2. Actuator Sensor Interface

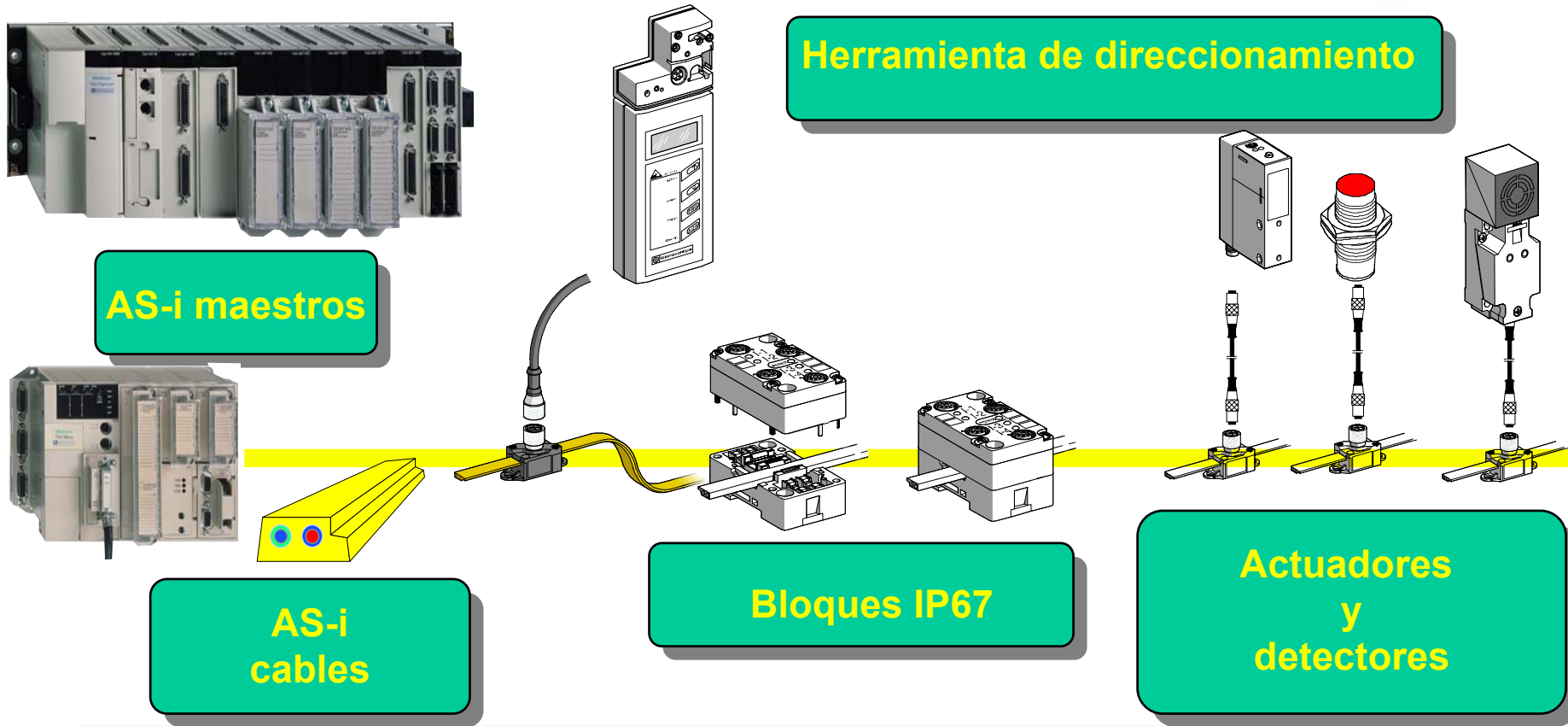


CARACTERISTICAS TECNICAS

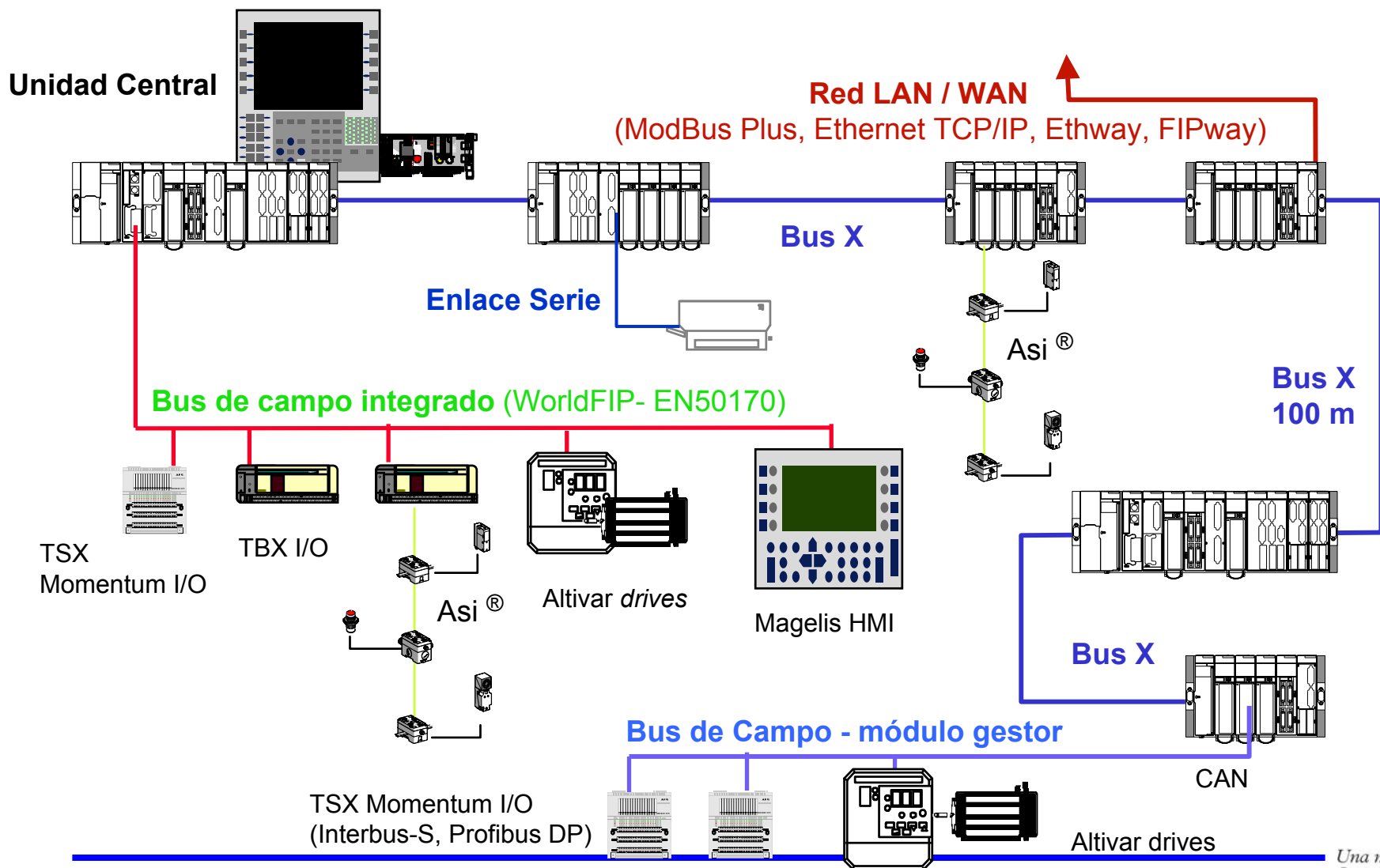
- ✓ Protocolo Maestro / Esclavo
- ✓ Hasta 62 esclavos con direccionamiento extendido
- ✓ Tiempo de ciclo máximo: 10ms con direccionamiento extendido
- ✓ Numero máximo de E/S: hasta 248 Entradas y 186 Salidas
- ✓ Integración de dispositivos analógicos (máximo de 4 esclavos)
- ✓ Longitud nominal 100m
- ✓ Alimentación y mando 24 Vcc sobre el mismo cable.



El bus AS-I V2. Actuator Sensor Interface



Conectividad - La solución necesaria



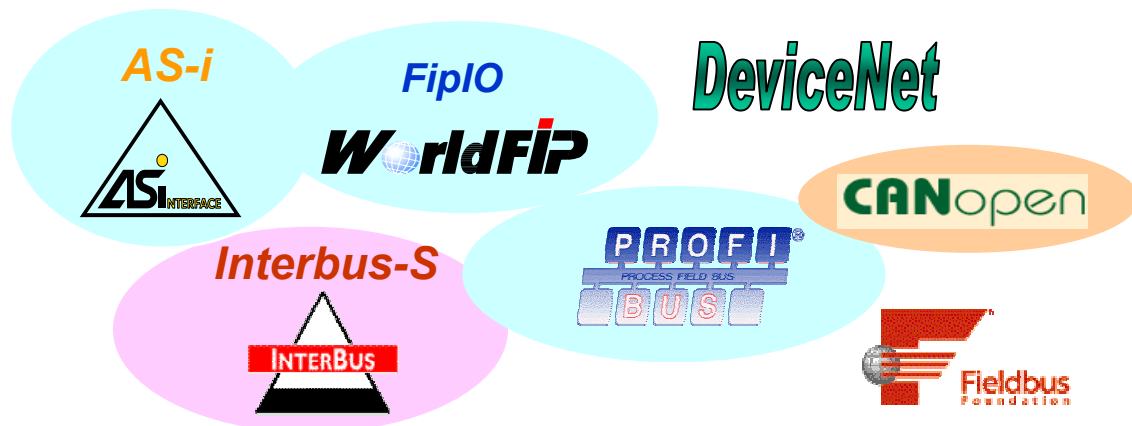
Integración de los autómatas en los sistemas de comunicación



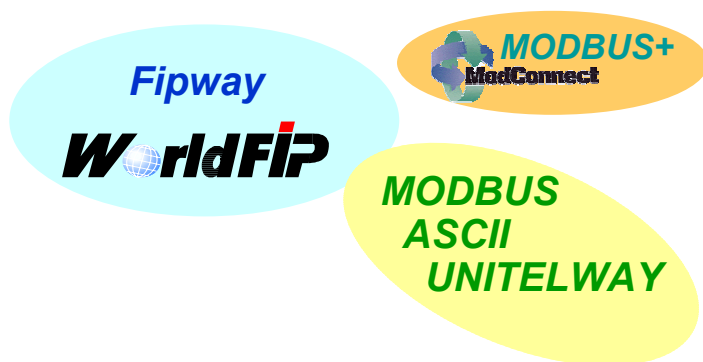
Panorama Actual de las redes para Comunicaciones Industriales

■ Dos grandes grupos de protocolos de comunicación industrial

- ✓ Buses de Campo: se basan en la lectura de E/S a nivel de campo.



- ✓ Redes de comunicación mediante lectura e intercambio de variables entre controladores.

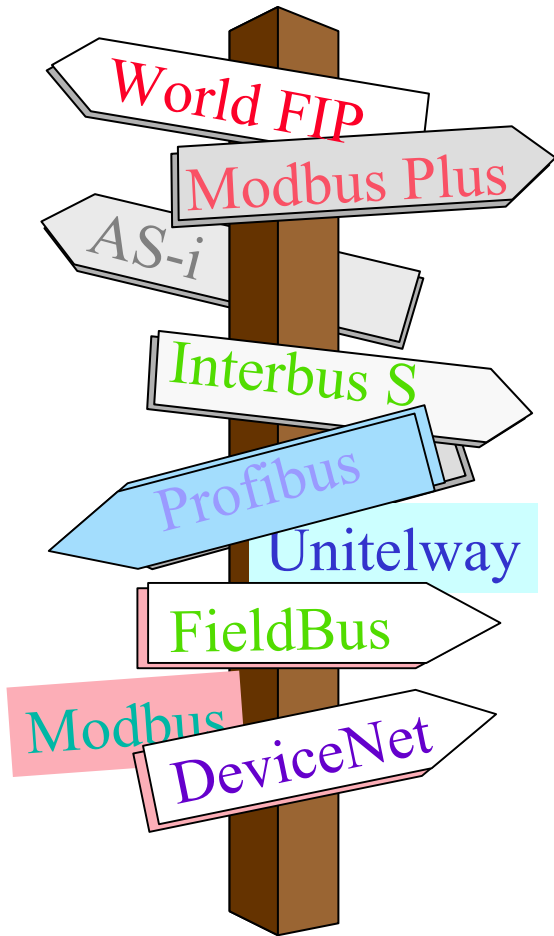


Comunicaciones Industriales

¿Integración de sistemas ?

¿Cómo decidirse?

¿Que solución aplicar?

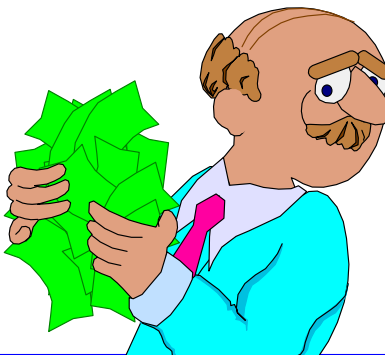


¿Integración de sistemas ? Que solución aplicar

- Definir el campo de aplicación:
 - Interconexión de dispositivos de E/S; unos pocos bits por nodo
 - Interconexión de equipos complejos; unos cuantos bytes por nodo
 - Interconexión de equipos de tratamiento de datos; k-byte por nodo
- Análisis de los equipos disponibles para la función deseada y su interoperabilidad con la solución prevista : sensores, detectores, variadores, terminales,.....
- Integración de los gestores con la plataforma de control existente / prevista
 - Acopladores : integrado, integrable
 - Pasarela comunicable
- Diagnósticos :
 - Disponibilidad de indicadores / acceso a diagnósticos en los dispositivos
 - Disponibilidad de indicadores / acceso a diagnósticos en los acopladores / pasarelas
 - Profundidad de los diagnósticos para tareas de mantenimiento
- Respuesta: determinar la respuesta global del sistema necesaria
 - En función de la aplicación, una red a 500 KHz. Tipo maestro/esclavo controlada por “poling”, tendrá una respuesta inferior a otra trabajando a 125 KHz. cuya mensajería se activa por eventos.
 - Si el procesador gestor de la mensajería tiene un ciclo superior al de refresco del “bus” no mejoraremos la respuesta global aumentando la velocidad de “bus”.

¿Integración de sistemas ? Que solución aplicar

- Las topologías posibles en el bus se adaptan bien a la instalación
- Determinismo : predictibilidad de la respuesta de la red para cada carga
- Configuración : facilidad de configuración, - dirección, parámetros,...., - para la inclusión / modificación de equipos en el “bus”.
- Herramientas de diagnóstico de la red / bus
 - Aunque cada vez mas los “buses” se diseñan bajo el concepto “plug & play”, mejor si existen herramientas (hard/soft) de diagnóstico para evitar el “plug & cry”.
- Bus abierto o propietario \diamond ¿ quien tiene la responsabilidad ?
 - Existencia de asociaciones/organizaciones de diseñadores y/o usuarios
- Referenciado a estándares de facto u oficiales
- Disponibilidad de conectividad a redes / buses superiores o inferiores



Panorama Actual de las redes para Comunicaciones Industriales

- Todos los protocolos vistos en la transparencia anterior tienen en común que:

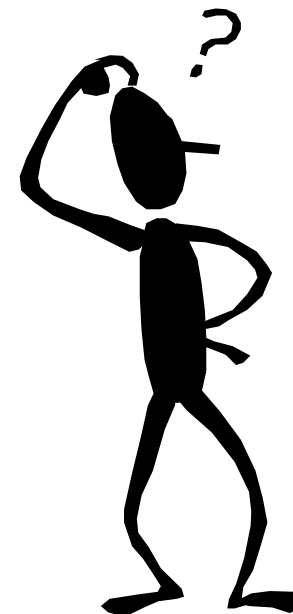
...son propietarios...

- lo cual significa que es al fabricante quien nos proporciona:

- ✓ Los cables de conexión
- ✓ La conéctica
- ✓ Herramientas y software de configuración de la red
- ✓ En general, los equipos que comunican con ese protocolo en concreto.

- y además...

- ✓ Es preciso conocer varios protocolos de comunicación si cambiamos de marca
- ✓ No podemos conectar equipos que comuniquen con protocolos distintos en una misma red.



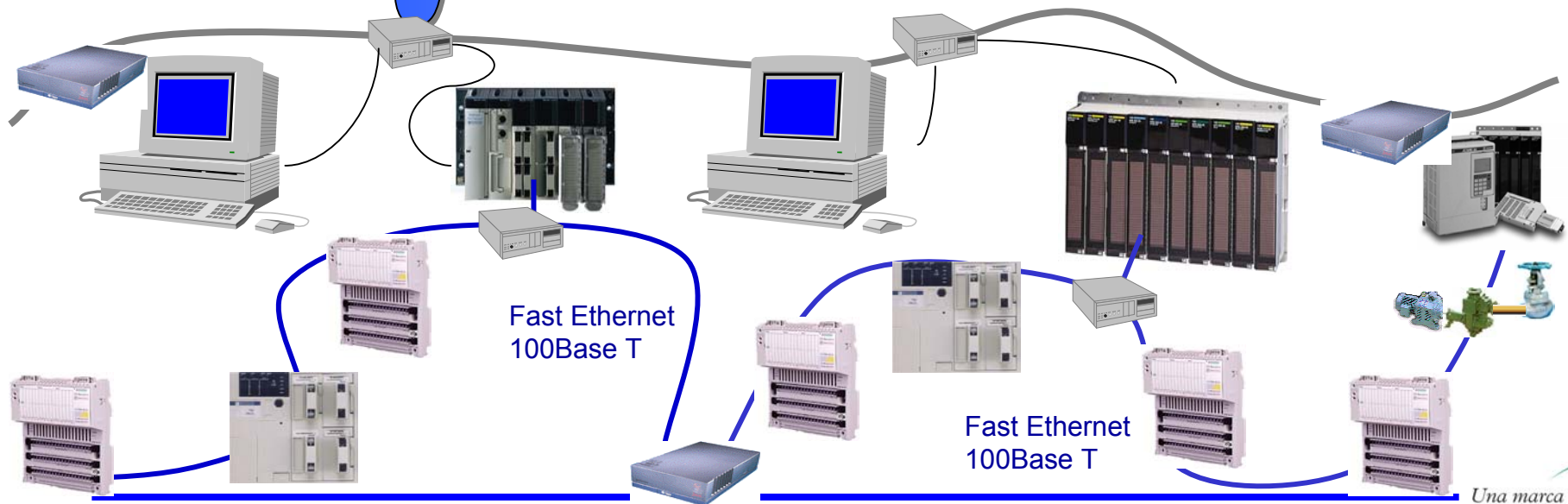


Ethernet TCP/IP

¿La solución alternativa?

Ethernet TCP/IP

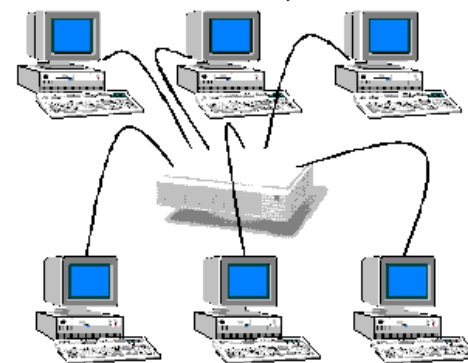
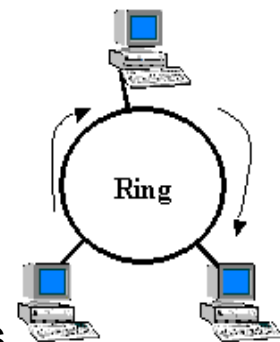
¿La solución alternativa?



¿Qué es Ethernet?



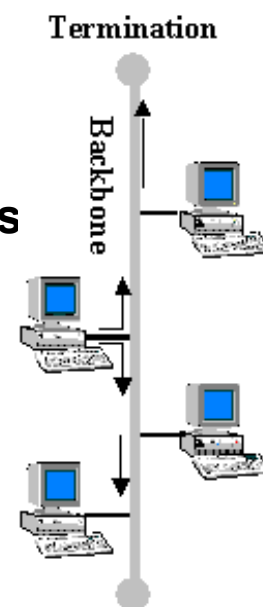
- Es un estándar en redes de comunicación (No es propietaria).
- Red de implantación económica (Los componentes estándar de la red son productos de mercado).
- Fácil de conectar (Tecnología conocida) .
- Protocolo de comunicación simple, robusto y rápido.
- Suministrado como estándar con la mayoría de Sistemas Operativos.
- Garantizado el enrutamiento de intercambio de la información, sea cual sea el medio utilizado.
- TCP / IP es independiente de la topología.



¿Por qué usar Ethernet?



- Cientos de fabricantes producen equipos periféricos Ethernet
- Rápida implementación y actualización de las nuevas tecnologías
- Protocolo suministrado como estándar con la mayoría de Sistemas Operativos
- Sistema y protocolo utilizado por Internet
- Estándar de la Industria
 - Fácil instalación
 - Bajo coste de propiedad, escasa dependencia de una única marca
 - Facilmente conectable a otros sistemas existentes de la empresa
 - Flexibilidad de ampliación, remodelación y expansión
 - Evolución rápida y constante de las tecnologías que la soportan



A nivel industrial ¿Qué supone?



Acceso transparente en tiempo real a los datos del sistema de control

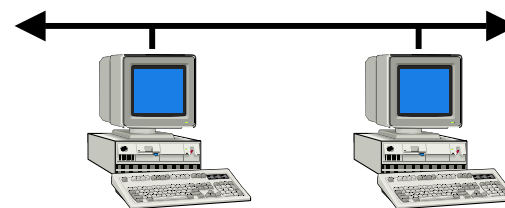
La posibilidad de integrar entornos heterogeneos de control y de sistemas de información.

Medio de comunicación eficaz y simple entre areas de producción, control y sistemas de información para mejorar el gap que existe hoy en día entre ellos.

Las nuevas tecnologías de internet empujan a las empresas a mejorar sus intranets y sus sistemas de comunicación (Internet).

Los softwares orientados a objetos reestructurarán los datos, métodos y procesos en los sistema de control actuales.

Dispositivos de campo más inteligentes, proporcionarán nuevas arquitecturas de automatización con un aumento en la calidad y cantidad de información disponible.

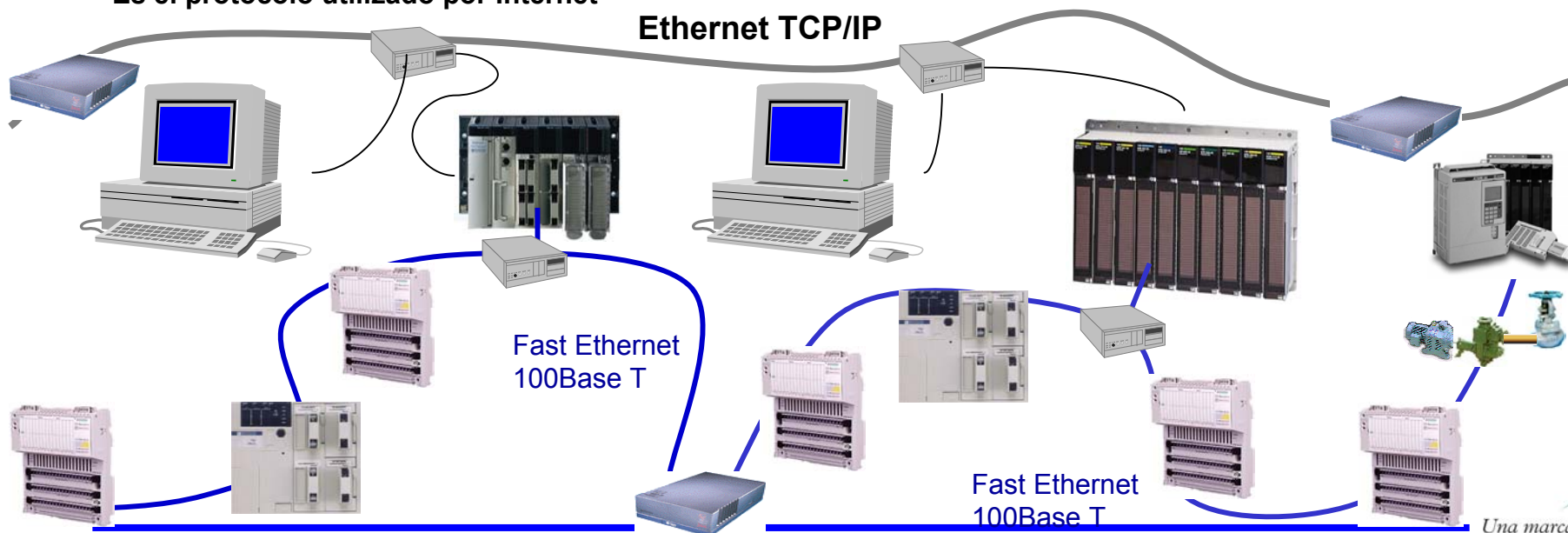


Ethernet - ¿ La solución alternativa ?

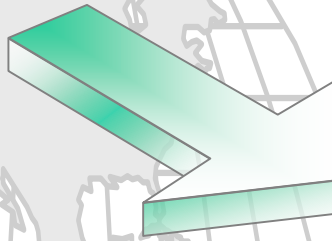
■ TCP / IP es universal, abierto, potenciado por la informática y la supervisión

- Creado por el departamento de defensa americano (1970)
- **Protocolo** simple & robusto
- Garantizado el enrutamiento de intercambios, sea cual sea el medio utilizado (coax ...)
- Suministrado como estándar con la mayoría de Sistemas operativos
- TCP / IP es independiente de la topología (Ethernet, Token-ring ...)
- Es el protocolo utilizado por Internet

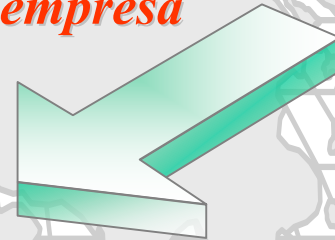
- Ethernet es una marca registrada de Xerox Corp.
 - Responde al estandar IEEE802.3
 - Es una de las LAN mas difundidas ; puede conectar hasta 1024 nodos operando a una velocidad de 10/100 Mbits/s. con acceso CSMA/CD
 - Enlace físico mediante par trenzado, coaxial, o fibra óptica
 - En la IEEE802.3 se ha incluido el Fast Ethernet Standard (100 Base-T), manteniendo la compatibilidad con los 10Base-T . Vamos hacia Gigabit



*Rápida implementación y
actualización de las nuevas
tecnologías*

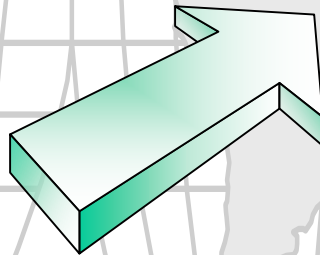


*•Facilmente conectable a otros
sistemas existentes de la
empresa*

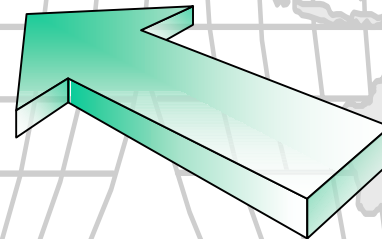


Ethernet

*Evolución rápida y
constante de las tecnologías
que la soportan*



*Bajo coste de propiedad,
escasa dependencia de
una unica marca*



Ethernet TCP/IP

■ Qué es Ethernet?

- ✓ El medio físico utilizado para transportar las señales entre equipos.

■ Qué es TCP/IP ?

- ✓ El Protocolo TCP/IP permite corregir los errores de comunicación entre nodos y direccionar las tramas entre equipos conectados a la red.

■ Se compone de...

- ✓ IP: Se encarga del direccionamiento de los paquetes de información desde el equipo origen hasta el equipo destino.
- ✓ TCP: Se encarga de dividir la información en “paquetes” y de agruparlos cuando llegan al equipo destino garantizando la entrega correcta ante la pérdida.

Ventajas de Ethernet TCP/IP vs protocolos convencionales

