

Seminario

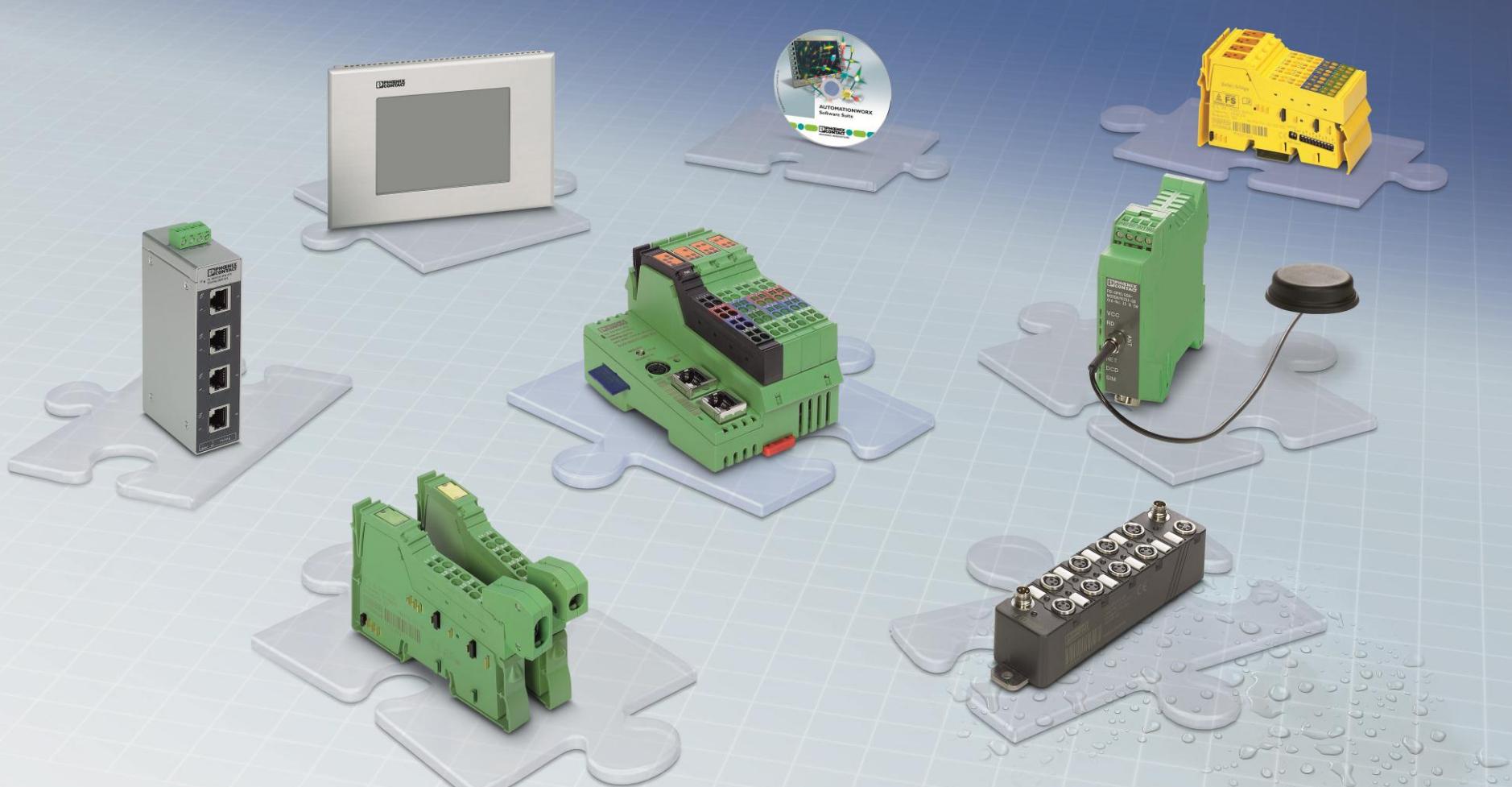
Easy Automation

JAI 2012

Gerardo Merino



1 – Sistema de soluciones basado en las IT (Tecnologías de la Información)



¿Qué son las Tecnologías de la Información (IT)?



A screenshot of Microsoft Internet Explorer version 7.0 displaying the Spanish Wikipedia article on "Tecnologías de información y comunicación". The title is "Tecnologías de información y comunicación" and the lead text reads: "Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) son un conjunto de servicios, redes, software y dispositivos que tienen como fin la mejora de la calidad de vida de las personas dentro de un entorno, y que se integran a un sistema de información interconectado y complementario. Esta innovación servirá para romper las barreras que existen entre cada uno de ellos." On the left sidebar, there are links for "Donaciones", a search bar, and a "herramientas" section containing links like "Lo que enlaza aquí", "Cambios en enlazadas", "Subir archivo", etc. A dropdown menu titled "Contenido [ocultar]" lists numbered sections from 1 to 7. The status bar at the bottom right shows "Internet".

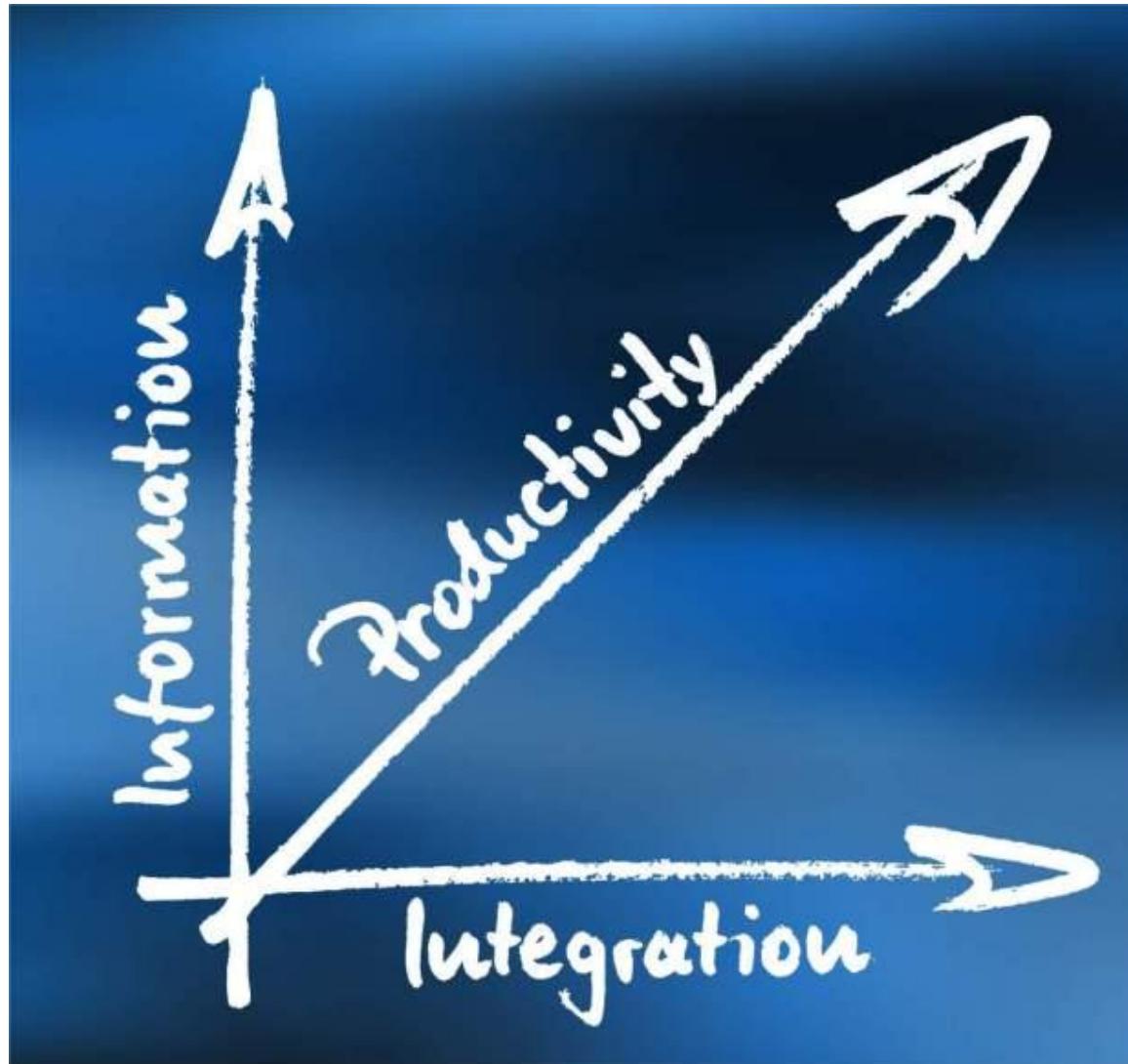
Ejemplos de las IT en nuestra vida diaria



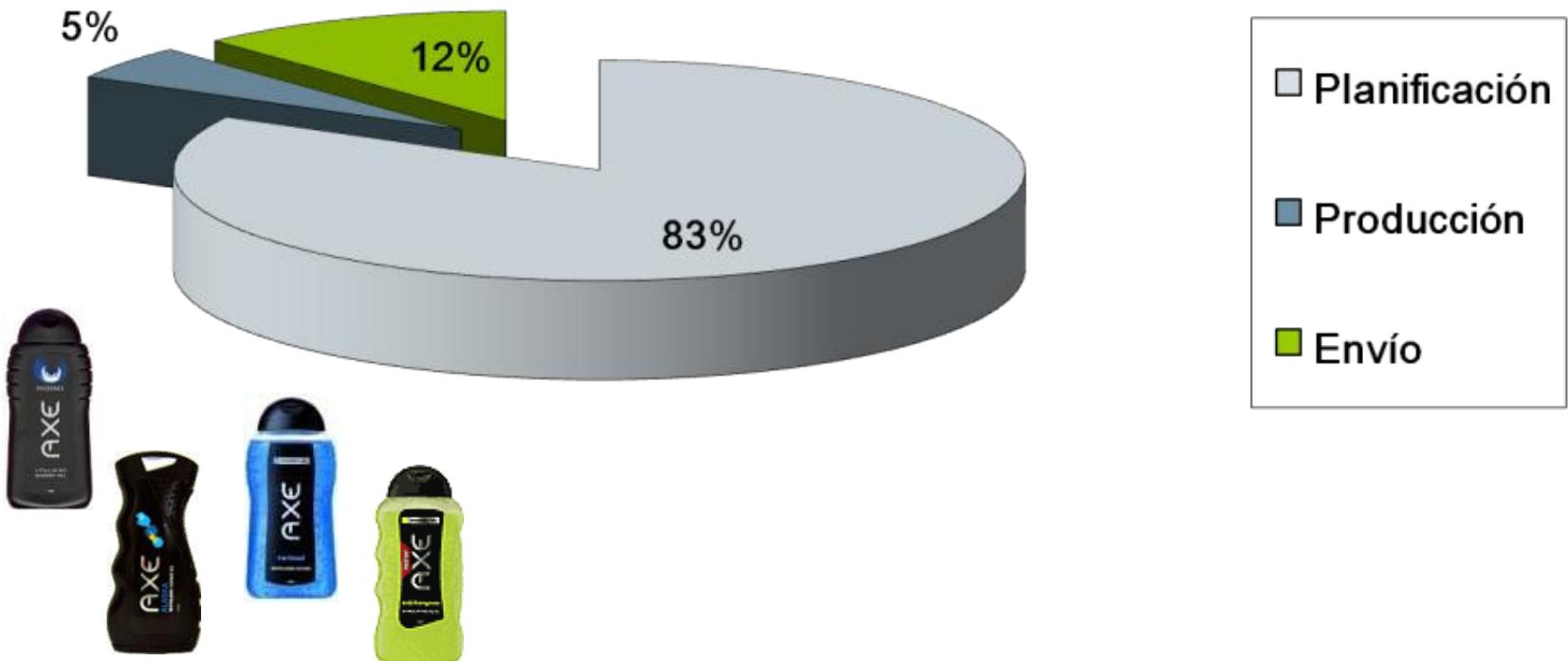
0 12 12
arada.com



Requisitos en pocas palabras palabras...



Reto: Tiempo de suministro



Integración de producción, CRM y SCM

IT-powered Automation

Application Park Feria de Hannover 2007



Rexroth
Bosch Group



SICK
Sensor Intelligence.

PEPPERL+FUCHS
digiCOLOR



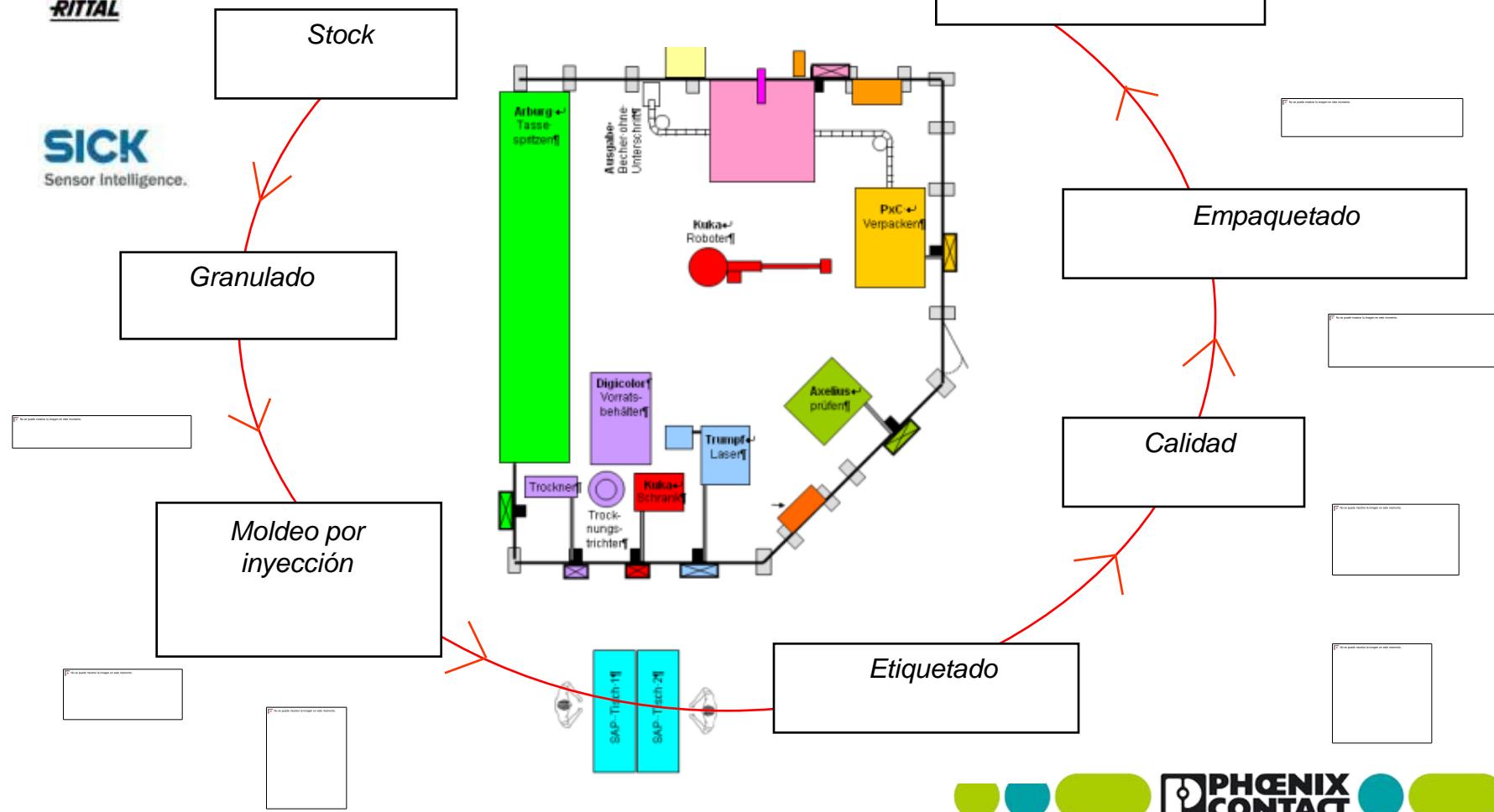
mpcV
FESTO



Integración horizontal en la cadena de valor añadido – Flujo de material

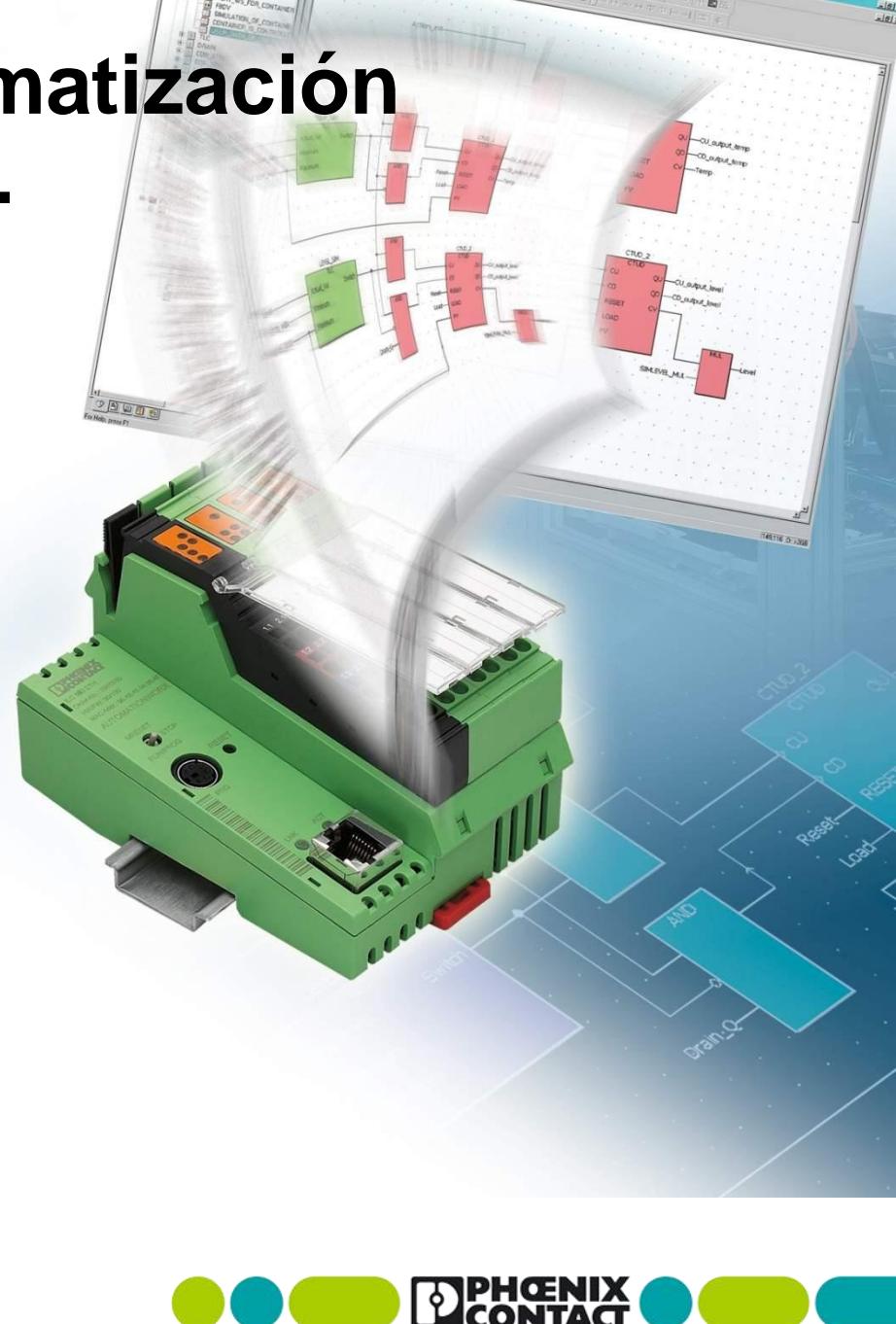


SICK
Sensor Intelligence.



Para realizar una automatización sencilla se necesitan...

- Comunicaciones abiertas e integradas
- Capacidad de implementar todo tipo de protocolos
- Sencillez de programación (parametrizar en lugar de programar)
- Sistemas económicos



Easy Automation

...es automatización basada en web



2 - Soluciones de Integración rápida

Basado en los PLCs
compactos de la serie 100

Características de los controladores



ILC 130 ETH 2988803	ILC 131 ETH 2700973
-------------------------------	-------------------------------

Generales:

- 1 puerto Ethernet
- 192 kbyte memoria programa/datos
- 8 kbyte memoria remanente
- 8 entradas digitales
- 4 salidas digitales
- servidor web integrado

Especiales:

- Applic A licenses included



Especiales:

- Tarjeta SD opcional hasta 2 Gbytes
- Licencias en tarjeta SD (no interna)
- Cliente/Servidor Modbus integrado



ILC 170 ETH 2TX 2916532	ILC 171 ETH 2TX 2700975
-----------------------------------	-----------------------------------

Generales:

- 2 puerto Ethernet
- 512 kbyte memoria programa/datos
- 48 kbyte memoria remanente
- 8 entradas digitales
- 4 salidas digitales
- servidor web integrado

Especiales:

- SD card required for operation
- Licenses with SD card



ILC 150 GSM/GPRS 2916545	ILC 151 GSM/GPRS 2700977
------------------------------------	------------------------------------

Generales:

- 1 puerto Ethernet
- 512 kbyte memoria programa/datos
- 48 kbyte memoria remanente
- 8 entradas digitales
- 4 salidas digitales
- Modem GSM/GPRS integrado
- servidor web integrado

Especiales:

- Modem móvil integrado
- Mínimo consumo , máxima autonomía



ILC 151 GSM/GPRS 2700977

Especiales:

- Tarjeta SD opcional hasta 2 Gbytes
- Licencias en tarjeta SD (no interna)
- Cliente/Servidor Modbus integrado



Easy Automation



... es una integración modular para soluciones a medida

Señales en áreas
clasificadas EEx

Señales digitales
120/230 V AC



Puertos serie



Control de
motores
paso a paso



E/S de campo IP67

Posicionamiento



Regulación



Registro de
temperaturas



Control de
temperaturas



Arrancador
de motores



Controladores
de la serie 100



Contador y
generador de
señales

Seguridad SIL3

Células de carga

Señales digitales
24 VDC

Easy Automation

... es el mejor en comunicaciones

TCP IEC 60870-5-101

FTP IEC 60870-5-104
DHCP

SNTP SNMP

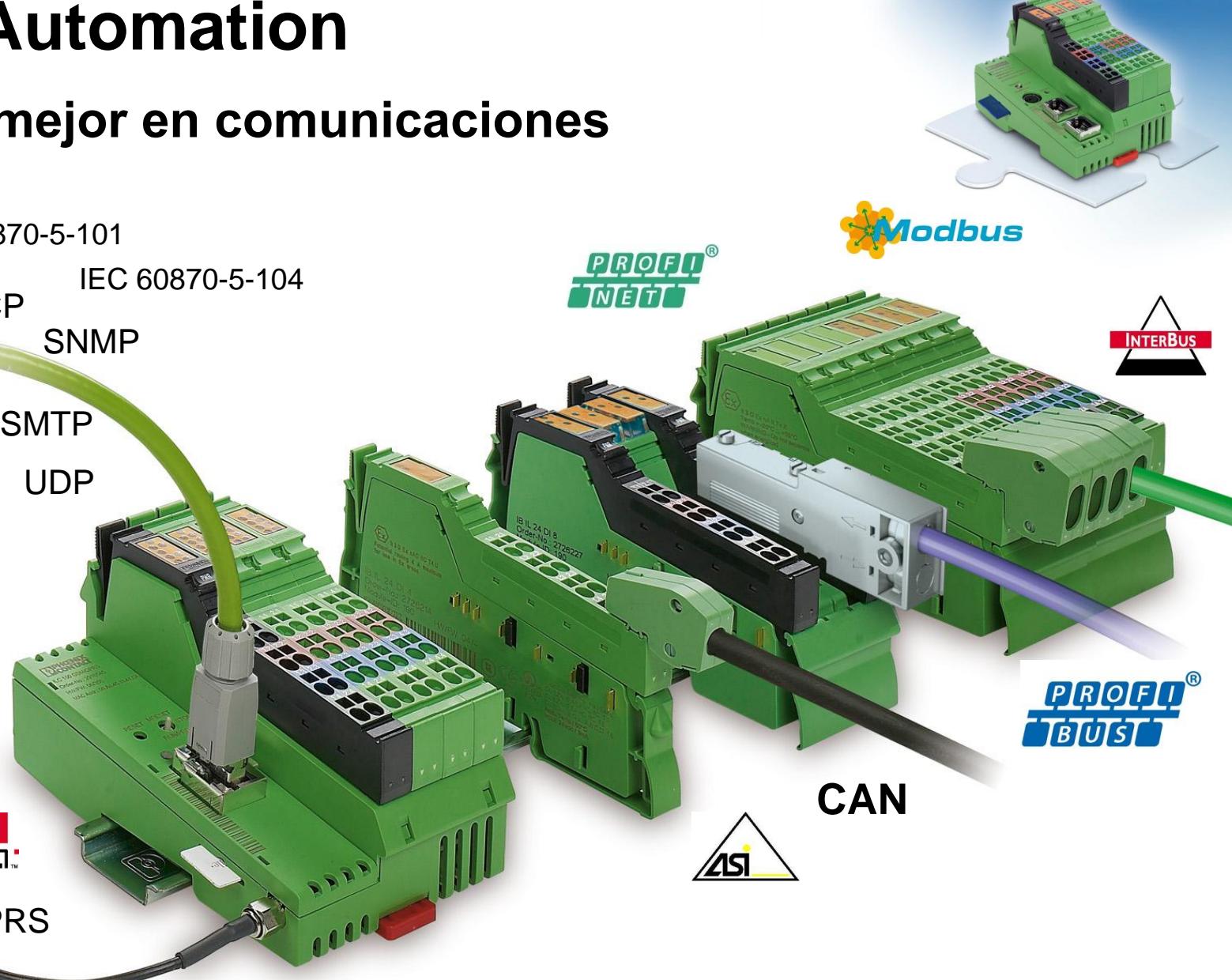
SQL http



SMTP
UDP



GPRS



CAN



¿En qué se basan las IT?

Comunicaciones

- Entorno local : Ethernet (cableada o inalámbrica)
- Entorno global : Internet, GSM/GPRS/3G



Intercambio de información

- Páginas web : HTTP
- Correo electrónico : SMTP
- Ficheros : FTP
- Protocolos de telegestión (normas):
IEC 60870-5-101, IEC 60870-5-104 (Europa y Asia)

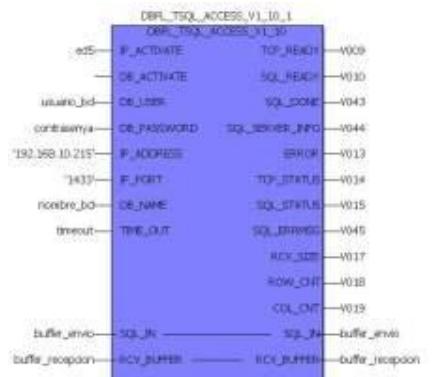
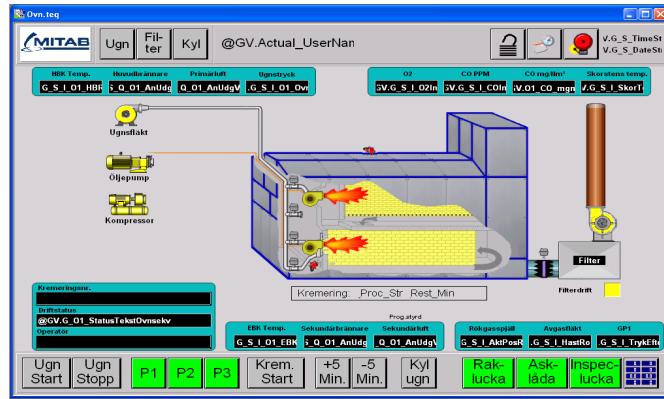
DNP3.0 (EEUU), IEC 60870-5 (nuevo) , ReSyNet, a medida

Almacenamiento y gestión de información

- Bases de datos : SQL

Sistemas operativos

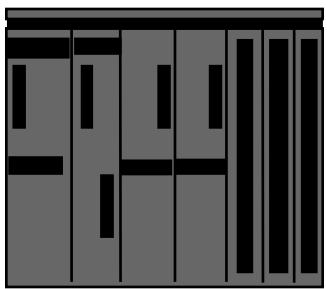
- Ordenadores personales : Windows (89%),
Mac (9,6%), Linux (1%) (Fuente www.hitslink.com)
- Servidores : Windows (36,3%), Linux (12,7%) (Fuente Server Revenue 2007)



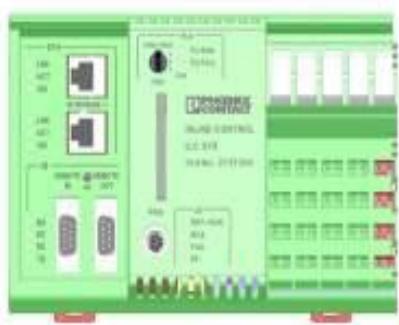
CONTROL EMBEBIDO



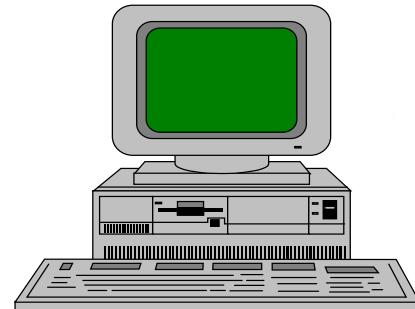
PLC



EC



PC



¿QUE ES CONTROL EMBEBIDO?



- Total **flexibilidad en programación**, dado que no tiene limitaciones en contadores, temporizadores, marcas, etc. Tan sólo dispone de memoria y velocidad de micro.
- **Sistemas operativos estándar** y abiertos basados en **tecnología .Net**
- Se manejan **variables** y no direcciones fijas de PLC
- **Comunicaciones nativas** (incluidas en el hardware y firmware) y **programables** (incluidas mediante periferia y software)
- Posibilidad de compilar código fuente en **lenguajes de alto nivel**
- **Formatos adaptados** a las diferentes aplicaciones (PCI, borna, panel, etc)
- **Escalabilidad garantizada**, por lo que un programa diseñado para el PLC más pequeño se ejecuta en uno superior y viceversa si, sencillamente, entra en su memoria
- **Reloj en tiempo real** integrado (actualizable y sincronizable por red)
- Siempre con **maestro de Interbus**

¿QUE BENEFICIOS OFRECE AL CLIENTE?



- Uso de **herramientas estándar del mercado** (Ej. Sockets de Windows, OPC, Modbus)
- Aprovechar formación y experiencias universitarias
- **Sinergia con tendencias del mercado informático** (Tecnologías de la Información) como http, ftp, bootP, Java, etc.
- **Usar una única plataforma de trabajo: PCWORX** para todos los controladores, pudiendo programar en 5 lenguajes diferentes: lista de instrucciones, esquema de contactos, bloques de funciones, paso a paso y texto estructurado. Utilizando OPC arquitecturas complejas con periferia y visualización descentralizadas (no propietarias),
- **Reducción de precios** frente a soluciones clásicas cuando se necesitan las comunicaciones
- **Facilidad de integración** y compatibilidad (Ej. HFI)
- Mayor estabilidad y rapidez frente a soluciones basadas en PC
- Las pantallas de visualización también son controladores embebidos

FORMAS DE COMUNICACIÓN INTEGRADAS GRACIAS AL CONTROL EMBEBIDO

PERIFERIA:

E/S Inline

E/S Inline

E/S Inline

CONTROL:

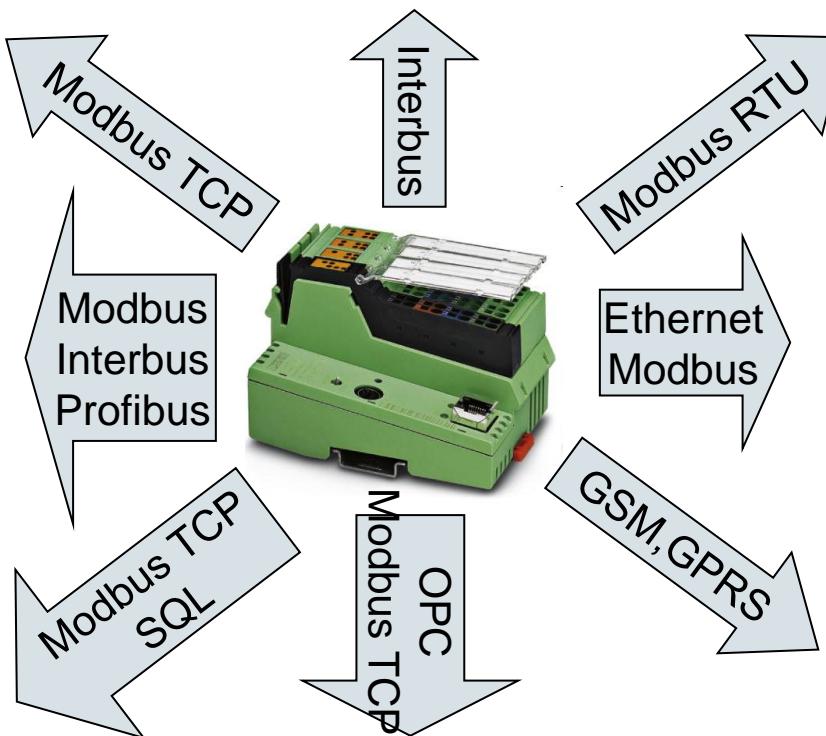
PLC,
otros

RELACION:

PC,DDBB,
SCADA

HMI

SMS,Email



Easy Automation

Integración con
bases de datos



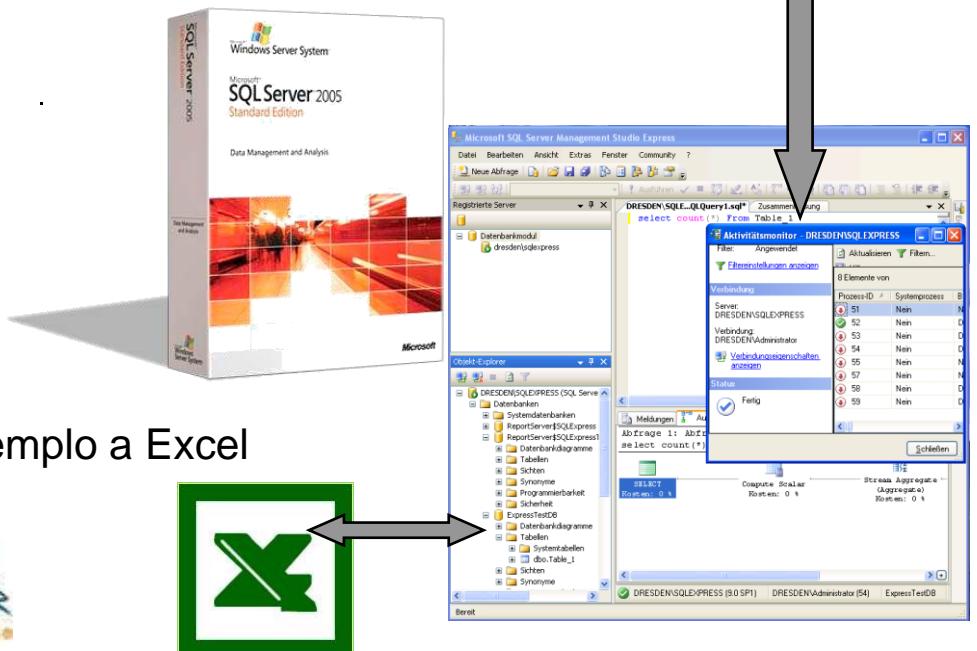
Easy Automation

puente entre el PLC y la base de datos



Aplicación : Acceso directo a bases de datos SQL por ejemplo para recogida de datos de producción, gestión energética, eventos etc. (leer y escribir)

- Posibilidad muy económica para PLCs de Phoenix Contact mediante la parametrización de bloques de funciones.
- Disponible para los controladores: ILC1xx, ILC3xx, RFC4xx, S-MAX
- 4 GB de volumen de datos
- También posibles otras conexiones por ejemplo a Excel



Microsoft®
SQL Server™ 2005

MySQL

Uso práctico para pequeñas aplicaciones: ILC150 ETH con acceso directo a DBs

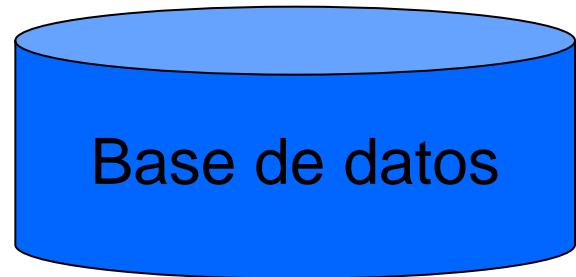


PC WORX con bloques
de funciones SQL



Acceso directo
(IP-Puerto servidor)

SQL Server



Ventajas del acceso directo



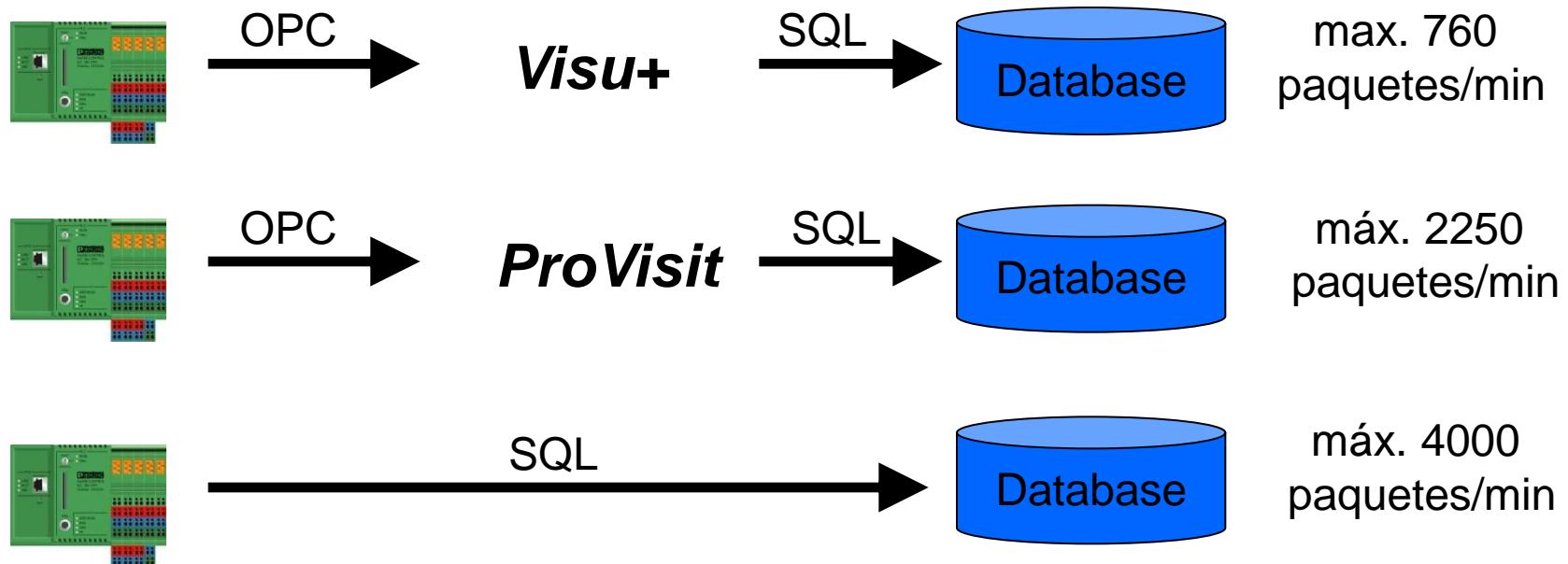
- Cualquier consistencia de datos (gestión de transacciones)
- ¡Cada cliente recibe datos cuando los pide!
- ¡Cada cliente escribe datos cuando lo necesita!
- Baja carga de la red
- Posible cualquier estructura de datos
- La tasa de datos depende de las prestaciones del servidor y de la infraestructura
- máx. 32768 clientes en una DBMS (Microsoft)

Comparación de prestaciones



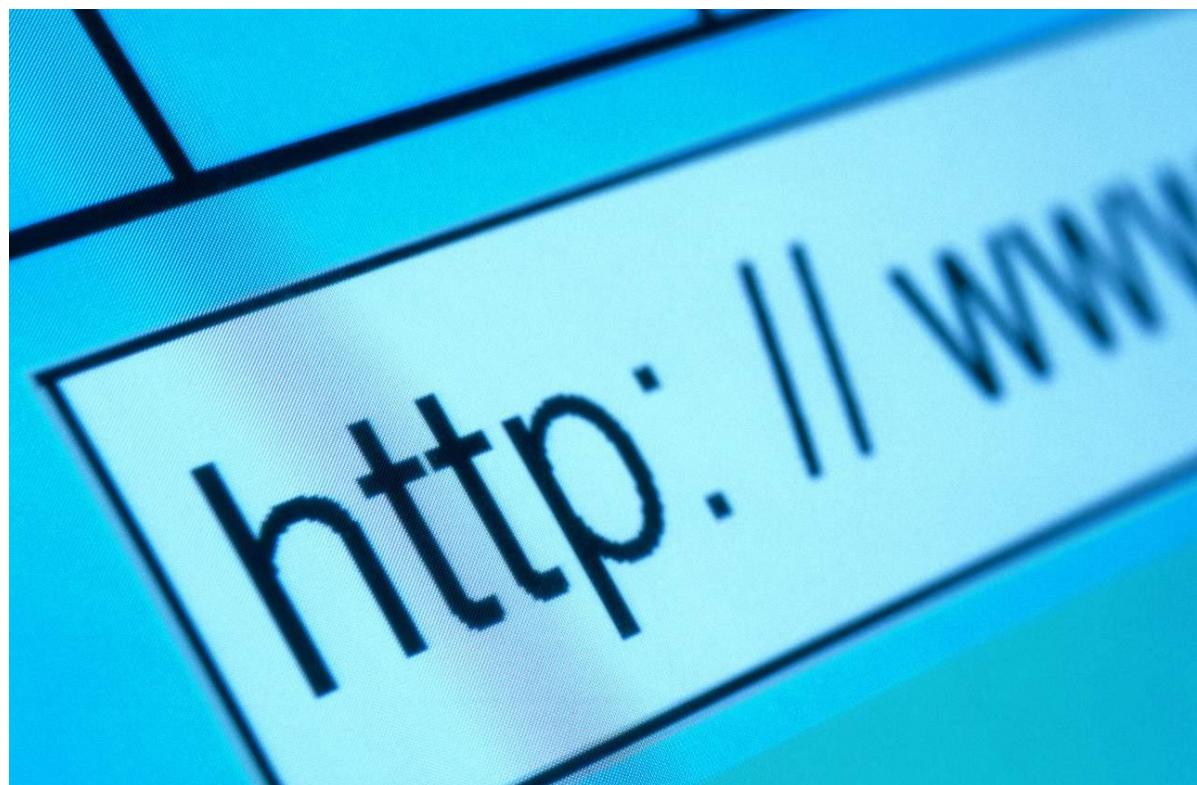
Condiciones generales:

- MS-SQL Server 2005, un cliente, sólo escritura
- 1,4 KByte de tipos de datos mezclados por paquete



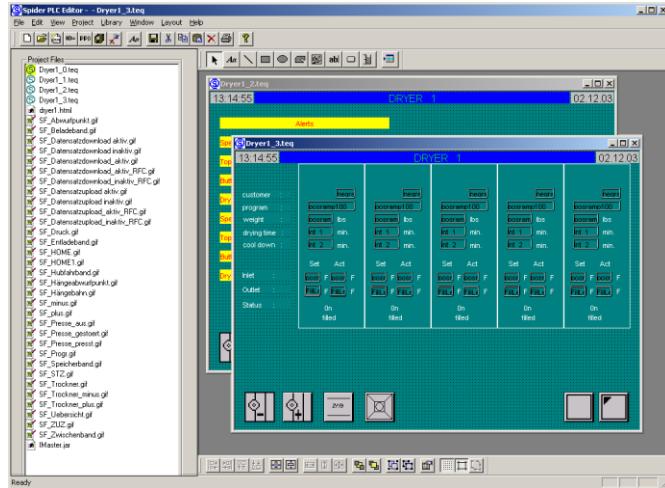
Easy Automation

Visualización
basada en Web



WEBVISIT

visualización con un navegador web



Descarga en
el controlador



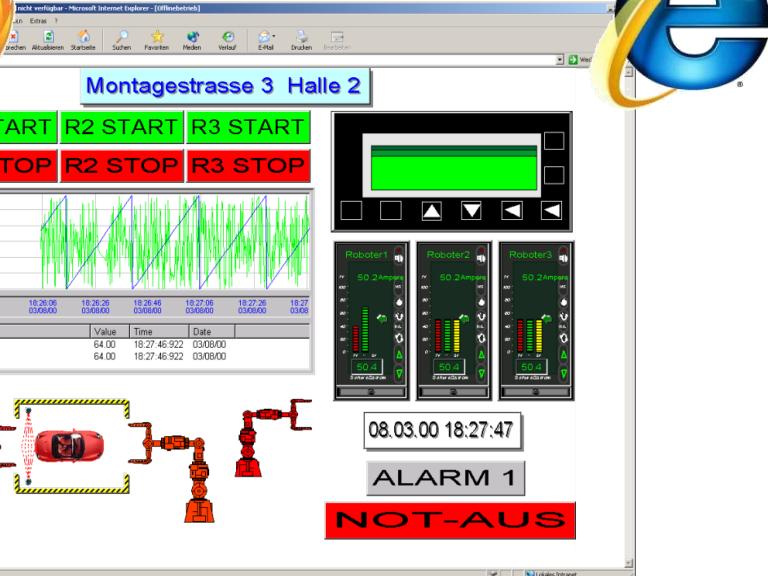
Webserver

WEBVISIT

(creación sencilla de páginas a visualizar)



Navegador Web (visualización de las páginas)



Acceso al
servidor
web

Software de desarrollo WEBVISIT



Phoenix Contact® WebVisit - C:\Program Files\Phoenix Contact\Software Suite 140\WebVisit\Projekte\test1.prj - [Erster_Test1.teq]

File Edit View Project Library Layout Window Help

Erster_Test1.teq
MsgBox.teq
entry.html
BRD.gif
Flagge_GB.gif
GB.gif
pumpe.gif
pumpe_expcw.gif
Schalter.gif
IMasterPhoenix5_12_00.jar
test1.tcr
Flagge_BRD.bmp
test1.itq

GIF Gafikdateien

Mehrzahl-Linie

Fotos / Zeichnungen

Service-Taster

Taster / Schalter

VAR_NAME

Editboxen

Kreise

Mehrzeilentext 1
Mehrzeilentext 2
Mehrzeilentext 3
Mehrzeilentext 4
Mehrzeilentext 5
Mehrzeilentext 6
Mehrzeilentext 7
Mehrzeilentext 8
Mehrzeilentext 9

Textbox

Kontrollanzeigen

Bargraphen

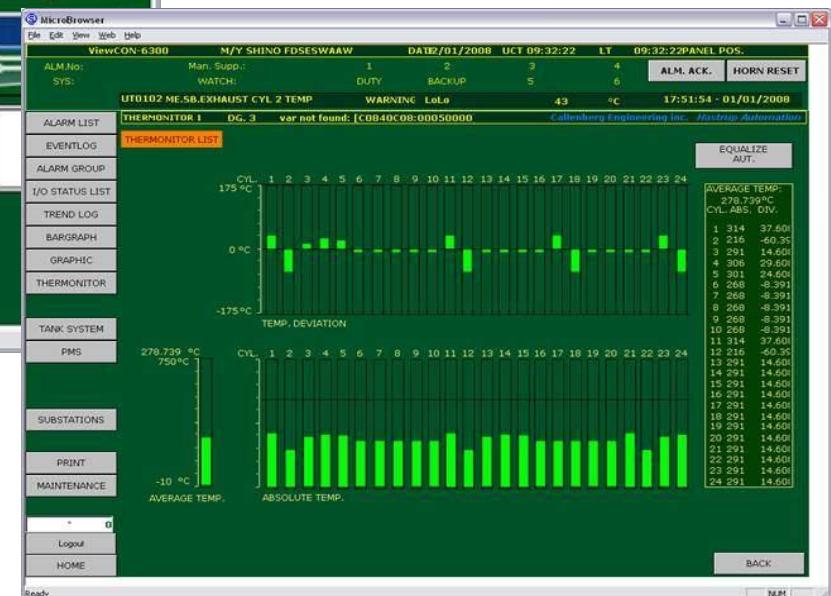
Polygon

Rechteck

Ready

The screenshot shows the Phoenix Contact WebVisit software interface. The main workspace displays several graphical elements: a German flag image labeled 'GIF Gafikdateien', a double-pole switch labeled 'Service-Taster', a red circle labeled 'Taster / Schalter', a multi-line text box containing nine lines of placeholder text, a traffic light icon labeled 'Kontrollanzeigen', a blue vertical bar chart labeled 'Bargraphen', a complex polygonal shape labeled 'Polygon', a simple rectangle labeled 'Rechteck', a red circle labeled 'Kreise', and an edit box labeled 'Editboxen'. A 'Mehrzahl-Linie' (multiple line) arrow points from the top center towards the polygon. A 'Fotos / Zeichnungen' (photos/drawings) arrow points from the top right towards the rectangle. The left sidebar shows a file tree with files like 'Erster_Test1.teq', 'MsgBox.teq', 'entry.html', and various image files. The bottom toolbar contains various icons for file operations.

WEBVISIT Aplicación de ejemplo



Aplicación de ejemplo



Ovn.teq

MITAB

Ugn Filter Kyl @GV.Actual_UserNaN

V.G_S_TimeSt
V.G_S_DateSt

HBK Temp. Huvudbrännare Primärluft Ugnstryck
G_S_I_01_HBK S_Q_01_AnUdg Q_01_AnUdgV .G_S_I_01_Ovr

O2 CO PPM CO mg/lm³ Skorstens temp.
SV.G_S_I_02In SV.G_S_I_COIn iV.01_CO_mgn V.G_S_I_SkorT

Ugnsfläkt
Öljepump
Kompressor

Kremeringensnr.
Driftstatus
@GV.G_01_StatusTekstOvnsekv
Operatör

Kremering: _Proc_Str_Rest_Min

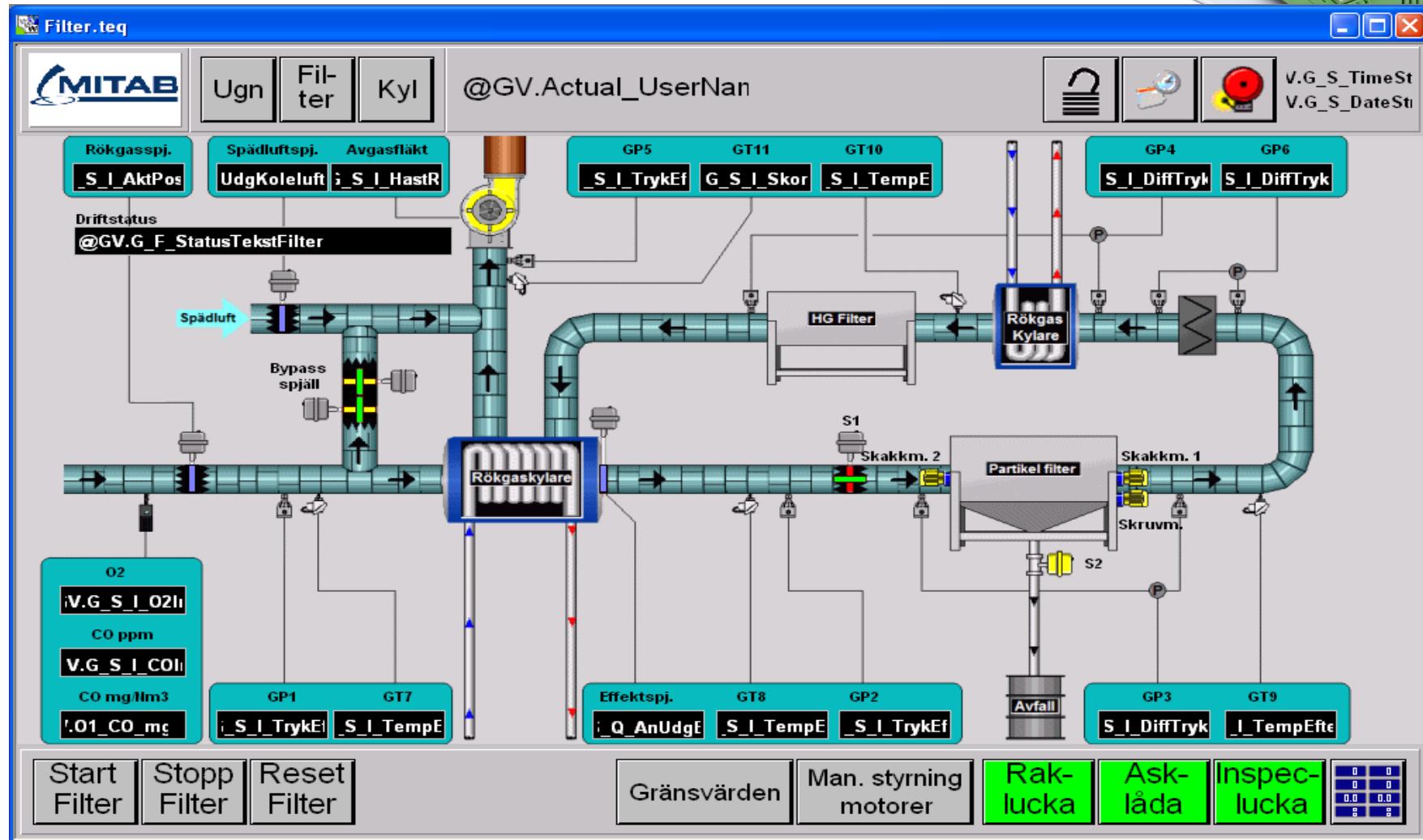
EBK Temp. Sekundärbrännare Sekundärluft
Prog.styrd
G_S_I_01_EBK S_Q_01_AnUdg Q_01_AnUdgV

Rökgasspjäll Avgasfläkt GP1
G_S_I_AktPosR .G_S_I_HastRo .G_S_I_TrykEft

Ugn Start Ugn Stopp P1 P2 P3 Krem. Start +5 Min. -5 Min. Kyl ugn Rak-lucka Ask-låda Inspec-lucka

Filter Filterdrift

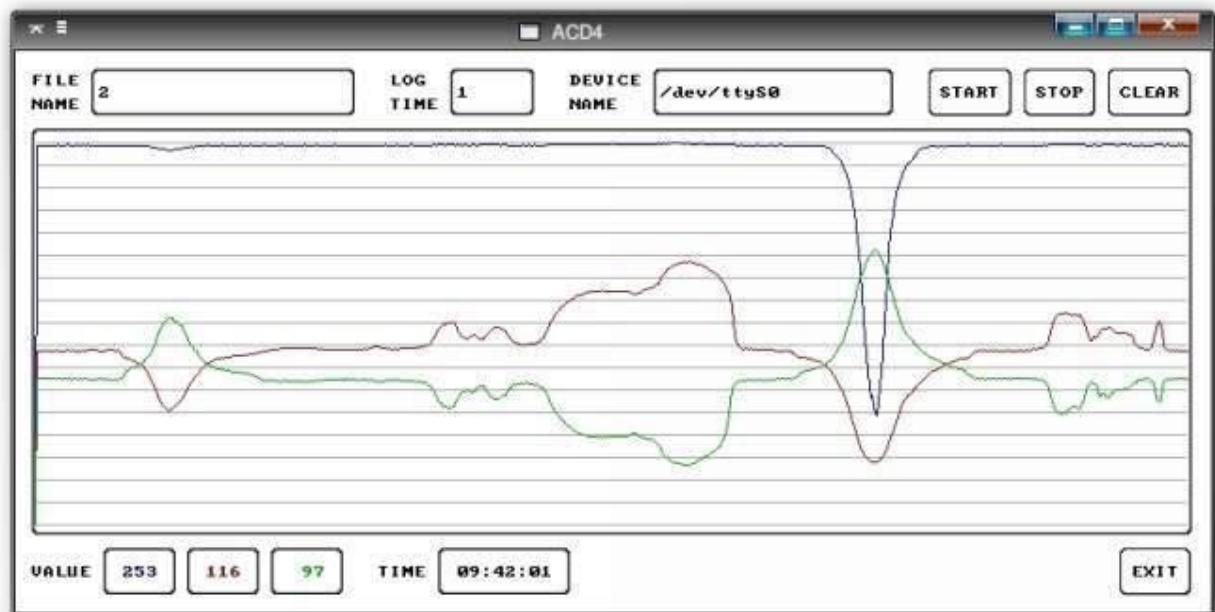
Aplicación de ejemplo



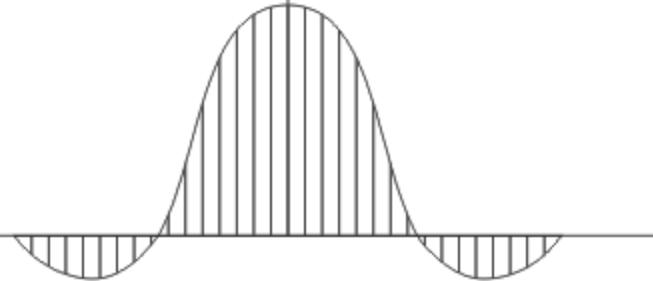
Easy Automation



Data Logger
(registrador de
datos)



Registro de datos en flash interna



- Escritura de datos en la flash interna en formato CSV
- Muy sencillo de parametrizar
- Posibilidad de fechar los datos
- El archivo se puede abrir directamente con Excel

Data Logger Solution PSK DL

Datos técnicos



- Solución en Kit
- Interface GSM / GPRS / ETHERNET
- Parametrización mediante interface web
 - Aplicación integrada
 - No es necesaria ninguna programación en PCWORX
- Comunicación directa SQL
- Activación de salidas digitales mediante SMS
- Solución escalable
 - PSK FLEX ampliable hasta un máximo de 96 DI y 24 AI



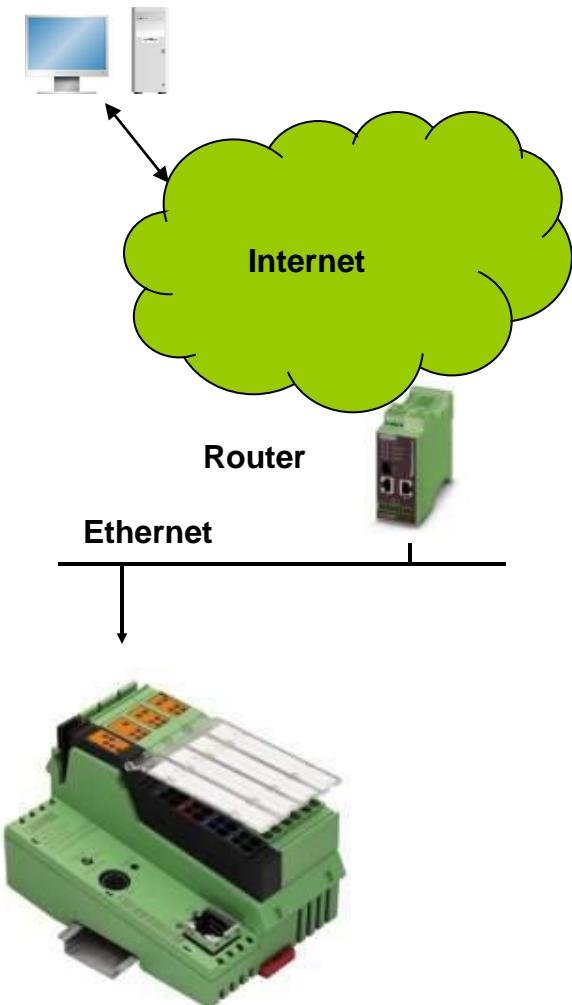
Easy Automation



Correo electrónico



Envío de emails



Informes directamente en el ordenador del cliente

- Correo enviado a través de un servidor de correo electrónico (necesario tener una cuenta p.e. en gmx.com)
- Muy sencillo de parametrizar
- Necesario acceso al exterior de la red (p.e. vía router o proxy)
- Posible enviar archivos adjuntos



Easy Automation

Posibilidades de
comunicación
FTP



Servidor FTP

Ethernet

Índice de ftp://192.1.20.155/ - Mozilla Firefox

Archivo Editar Ver Historial Marcadores Herramientas Ayuda

ftp://192.1.20.155/ Google

Buscar Casas Rurales Connection Failed Documentación del Bl... Guía de canales Hotmail gratuito >

Índice de ftp://192.1.20.155/

Subir al directorio superior.

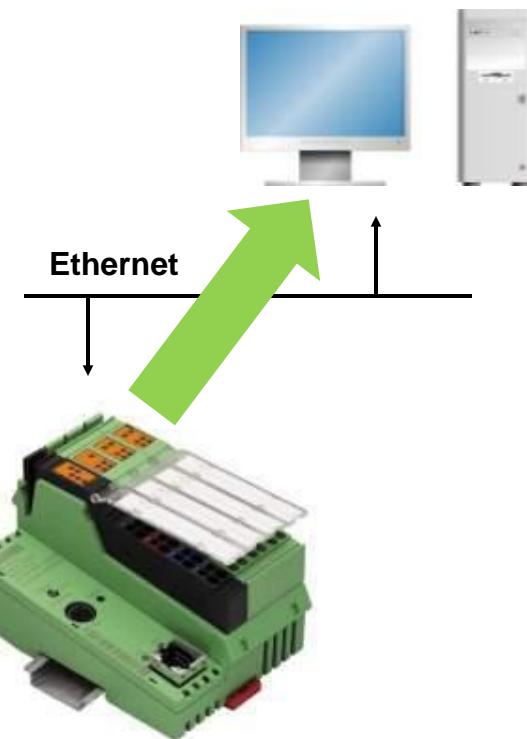
	webs	11/06/2009 0:00:00
	bfile0.img	33 KB 11/06/2009 0:00:00
	Data.INI	1 KB 11/06/2009 0:00:00
	DIAG32	1 KB 11/06/2009 0:00:00
	Project.ini	1 KB 11/06/2009 0:00:00

simultanea (p.e. para actualizar un programa a todos los PLCs de una huerta solar)

Cliente FTP



ILC 1xx escribiendo en disco duro de un PC



- En un PC se instala un servidor FTP y funciona como un disco duro remoto en la red
- El ILC 1xx puede escribir datos de forma automática en el servidor FTP
- La forma más simple de enviar archivos con datos desde un ILC 1xx a un PC

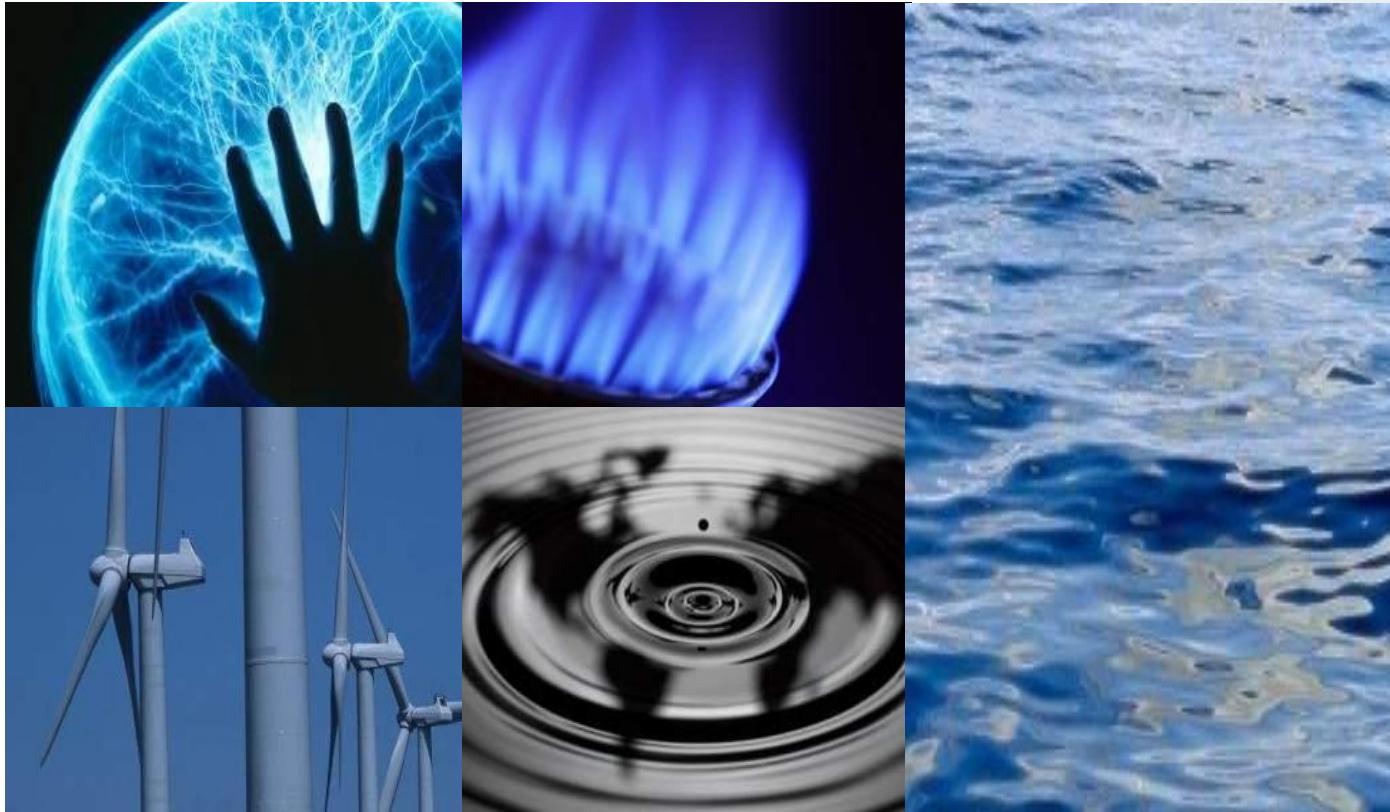
Easy Automation

Otras posibilidades
de comunicación



Easy Automation

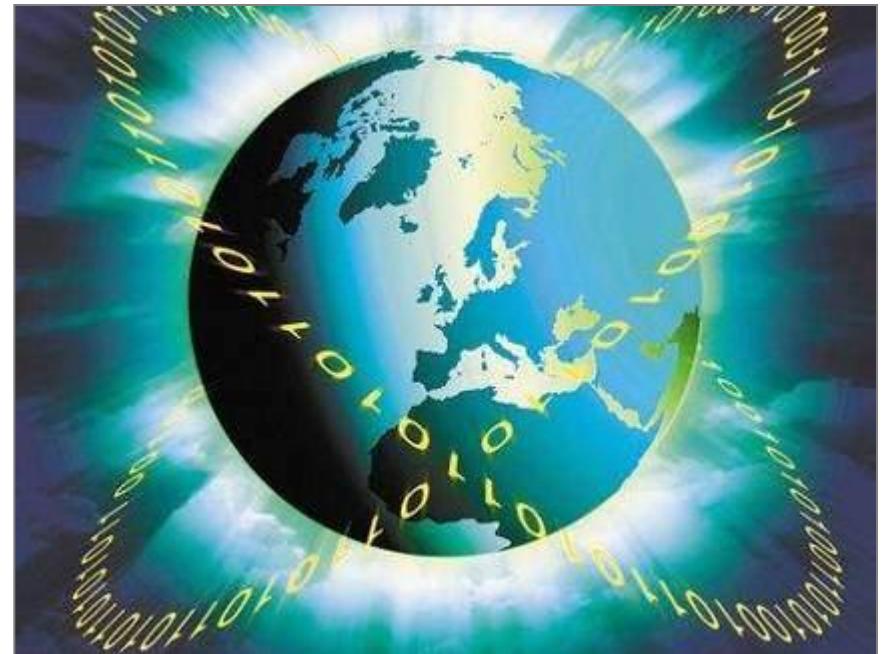
Telecontrol



¿Qué es el IEC 60870-5 / Parte 101, Parte 104?



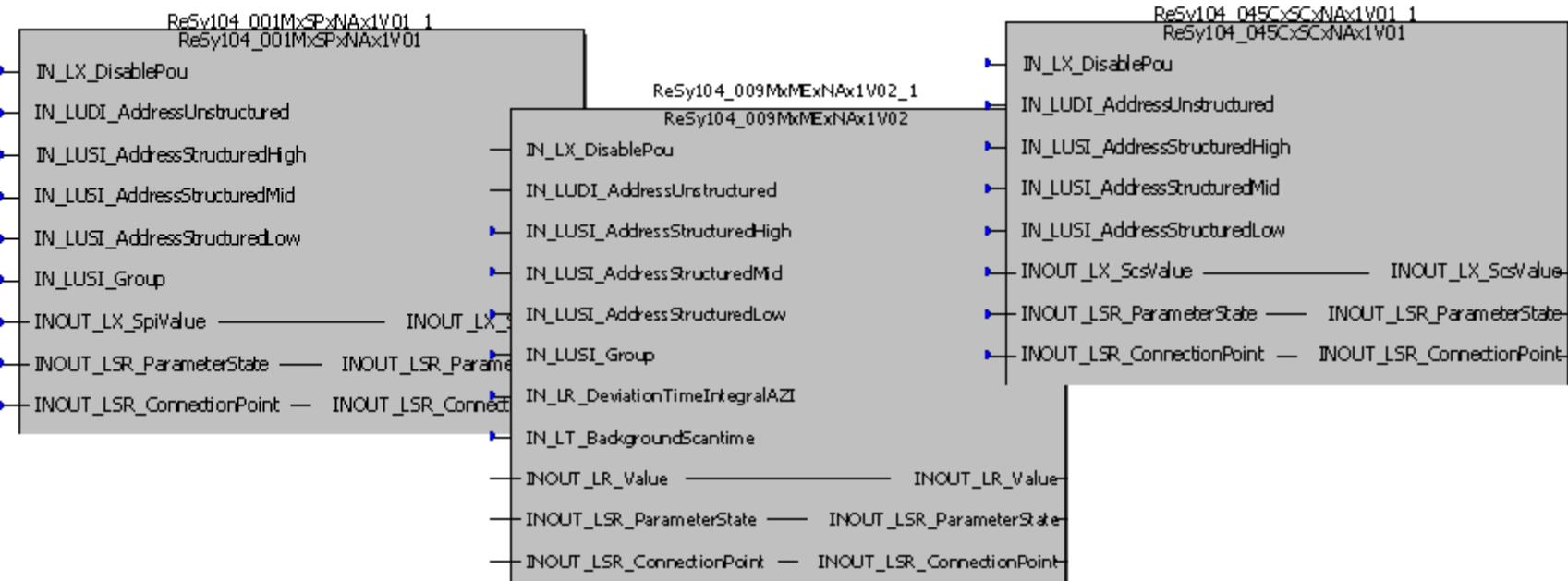
- El IEC 60870-5 es una norma oficial de comunicación estandar para la transmisión en redes de telegestión.
- La norma fija el protocolo de transmisión de datos entre la estación central y las remotas.
- Medios de transmisión:
 - Conexión serie -101
 - Conexión TCP/IP -104



Software de una estación IEC 60870-5-104



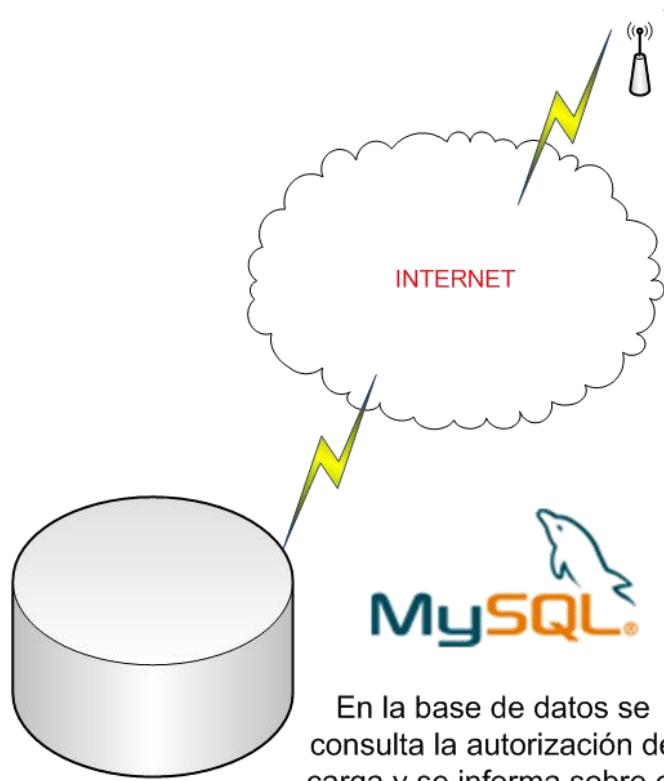
- Biblioteca software
 - Integración completa en programación IEC 61131
 - No es necesario ningún software de parametrización adicional
 - Los valores pueden preprocesarse según se deseé.



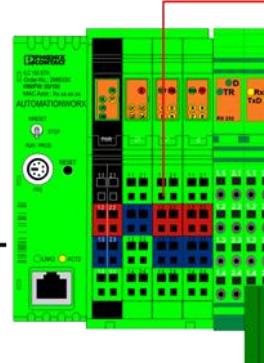
Aplicación práctica



Punto de recarga de vehículos eléctricos



En la base de datos se consulta la autorización de carga y se informa sobre el estado de la misma



Tag RFID



Lector RFID



Contador de energía

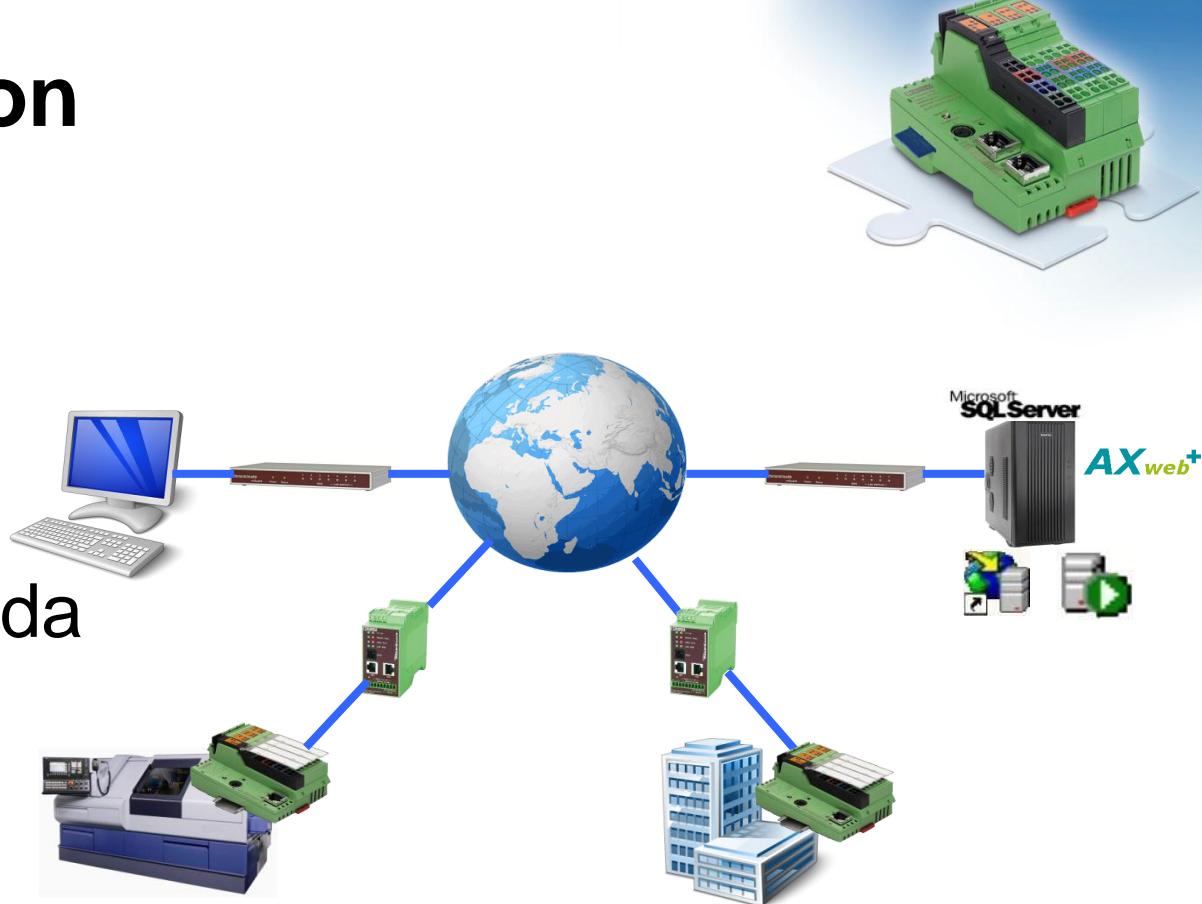


La comunicación entre el lector RFID y el PLC se hace por RS232

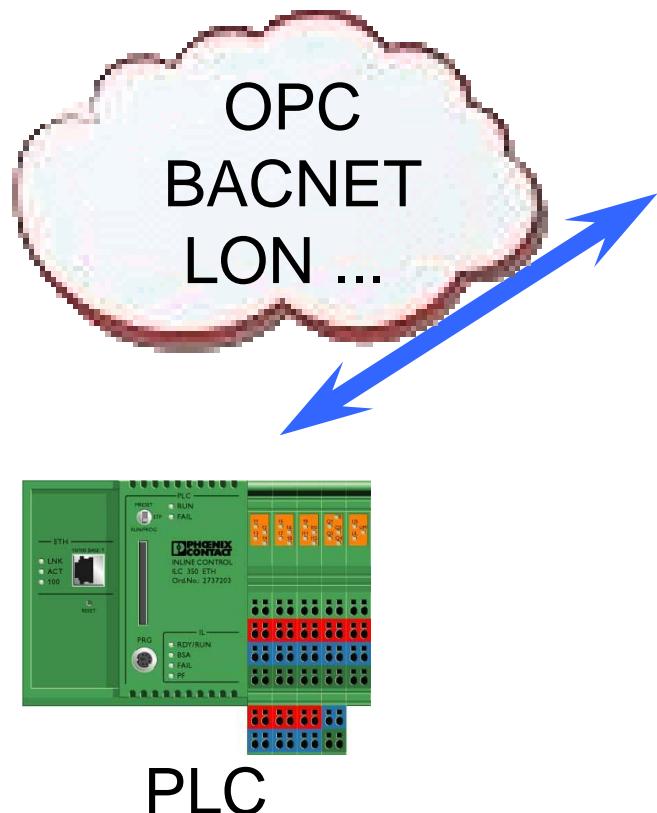
Easy Automation

AX
web⁺

Gestión centralizada
de instalaciones
distribuidas



Sistemas típicos actuales



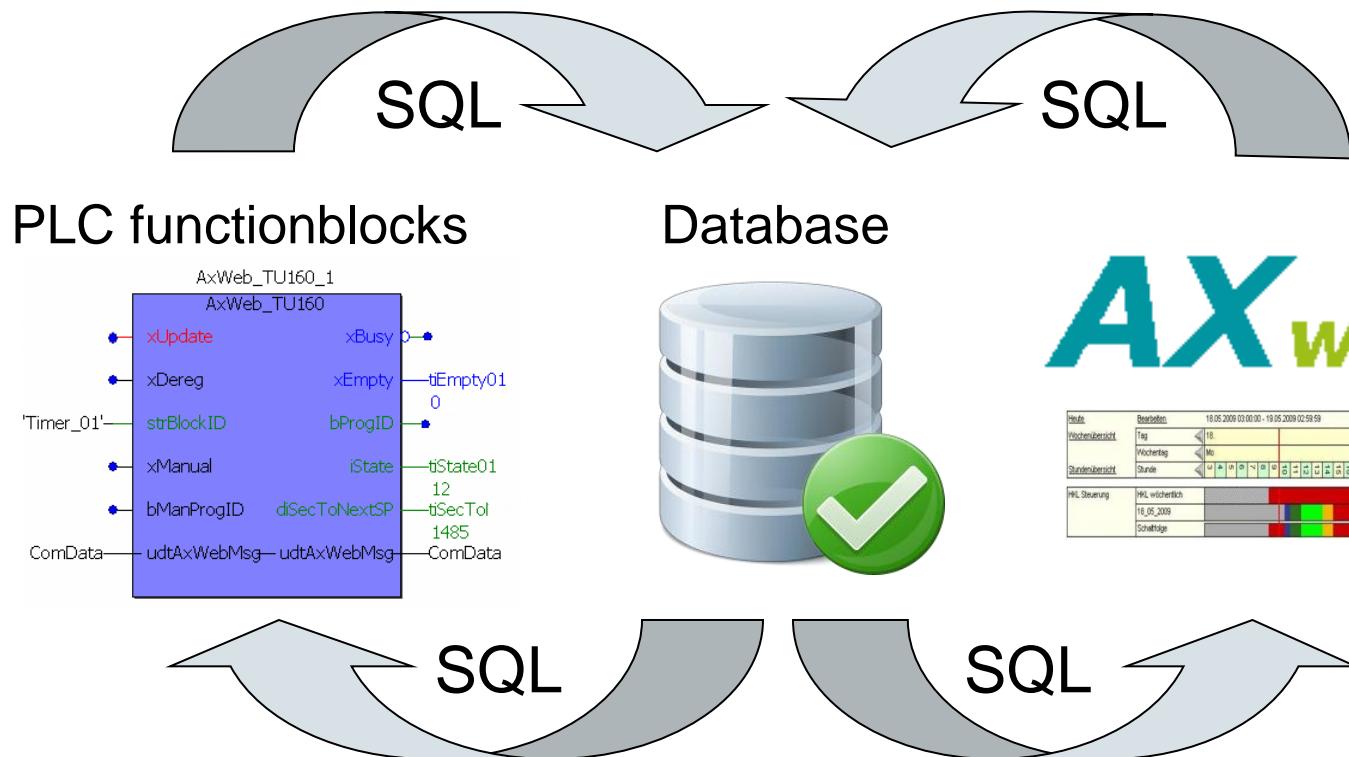
Servidor



Operador



Comunicación de datos



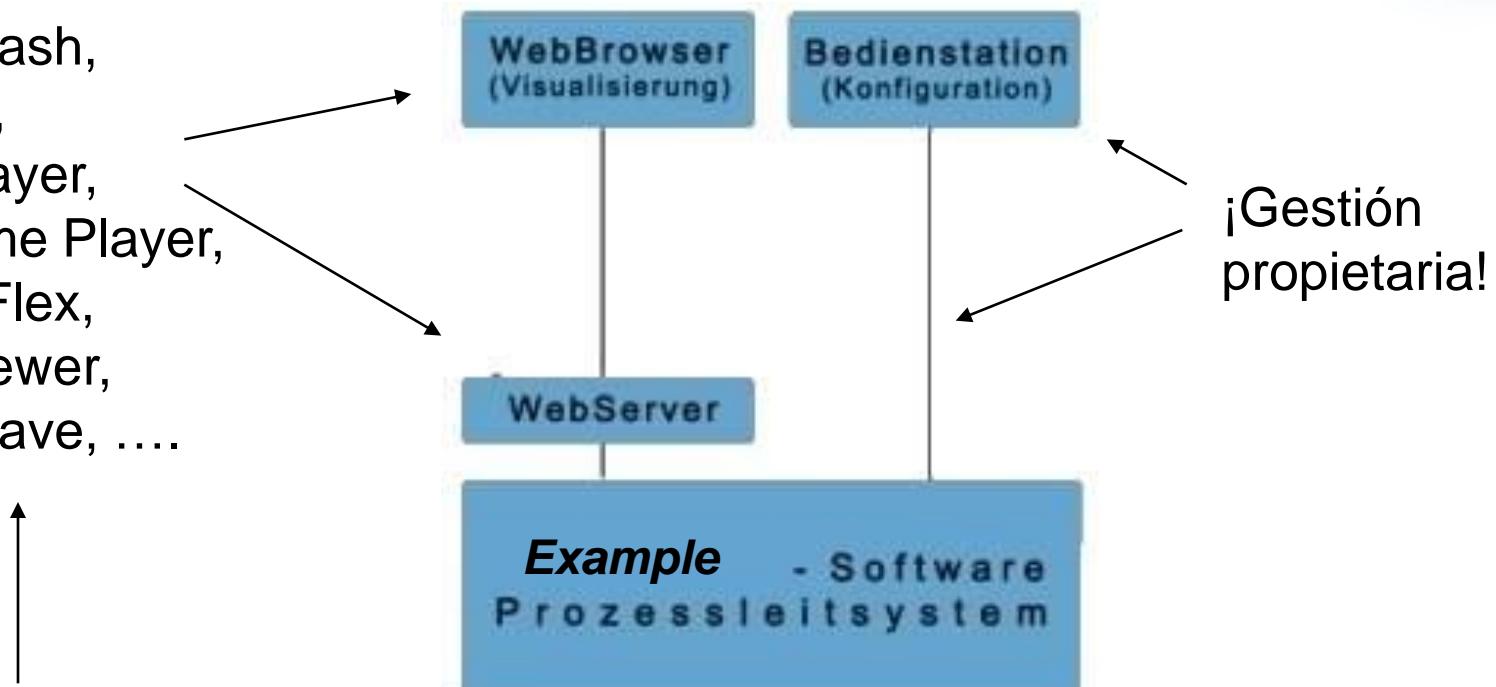
AXweb⁺

Heute		Bearbeiten		18.05.2009 03:00:00 - 19.05.2009 02:59:59			
Wochenübersicht		Tag		18		19	
Wochentag		Mo		Mo		Mo	
Stundenübersicht		Stunde		0		1	
HIL Steuerung		HIL Wochentag		HIL		HIL	
		18.05.2009		Schaltfolge		Schaltfolge	

Visualización típica web

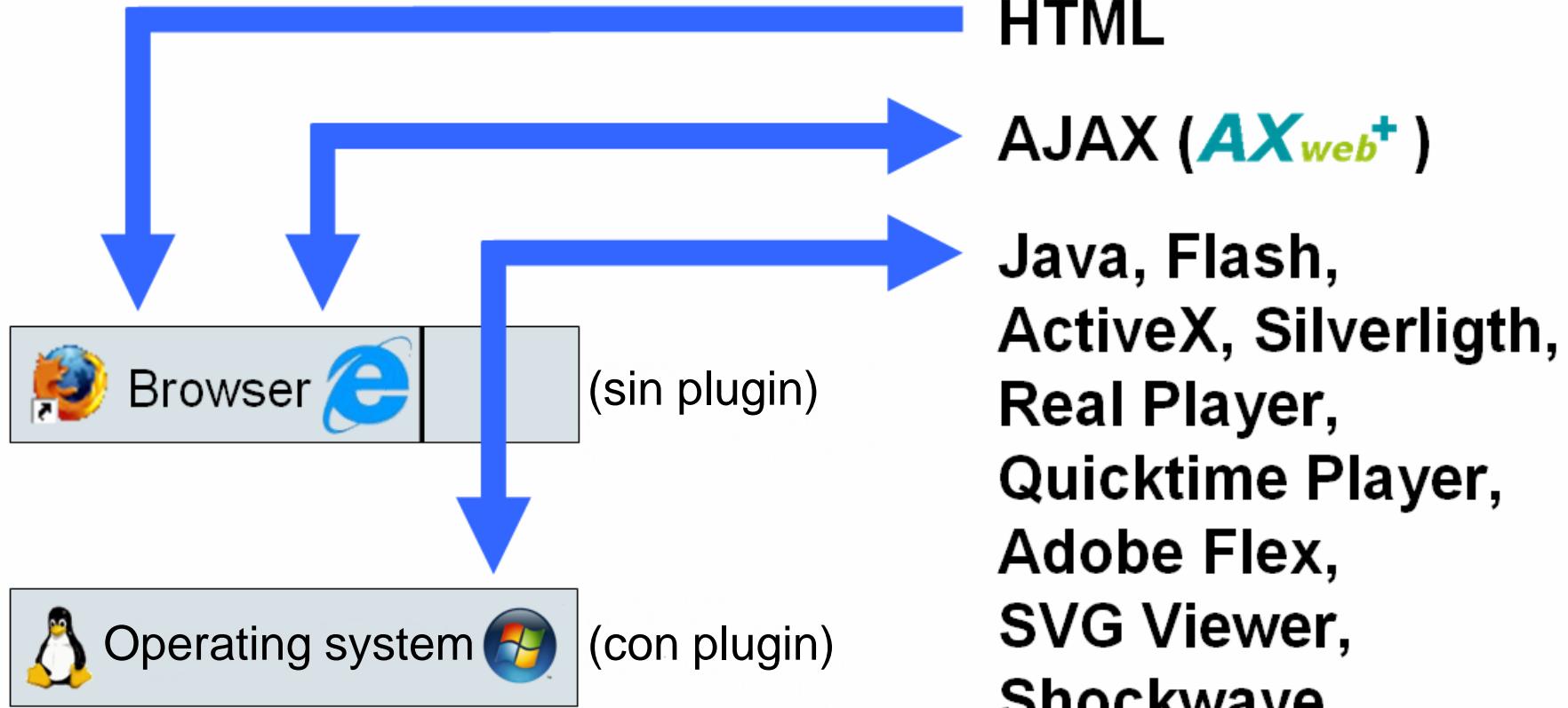


Java, Flash,
ActiveX,
Real Player,
Quicktime Player,
Adobe Flex,
SVG Viewer,
Shockwave,



¡Necesario PlugIn!

Tecnologías Web



AXweb⁺

Manejo



Visualización



Gestión



Operación



Configuración



AXweb⁺

Sistema (visto desde el PLC)



Programación
IEC61131

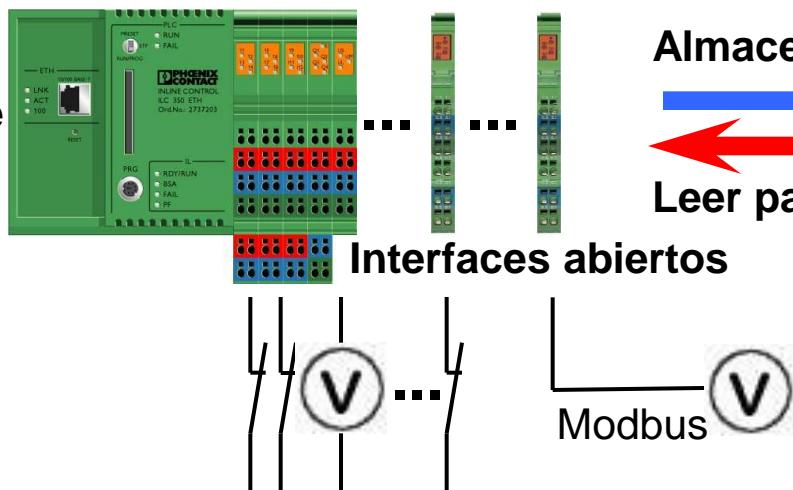
Configuración
Interface web

Soporte IT
(SNTP,DHCP,DNS...)

Visualización
Interface web

Estación descentralizada

(pre-)
procesado de
datos

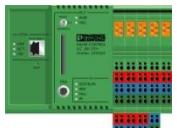


Señales digitales, analógicas, pulsos, interfaces, protocolos...

AX **web**
(SQL Server, IIS)

Sistema (visto desde el servidor)

PCWORX con
driver SQL



PCWORX con
driver SQL



PCWORX con
driver SQL



AXweb⁺
Servidor



*Windows 2003 +
MSSQL- Server*

Http

Http

Http

Navegador



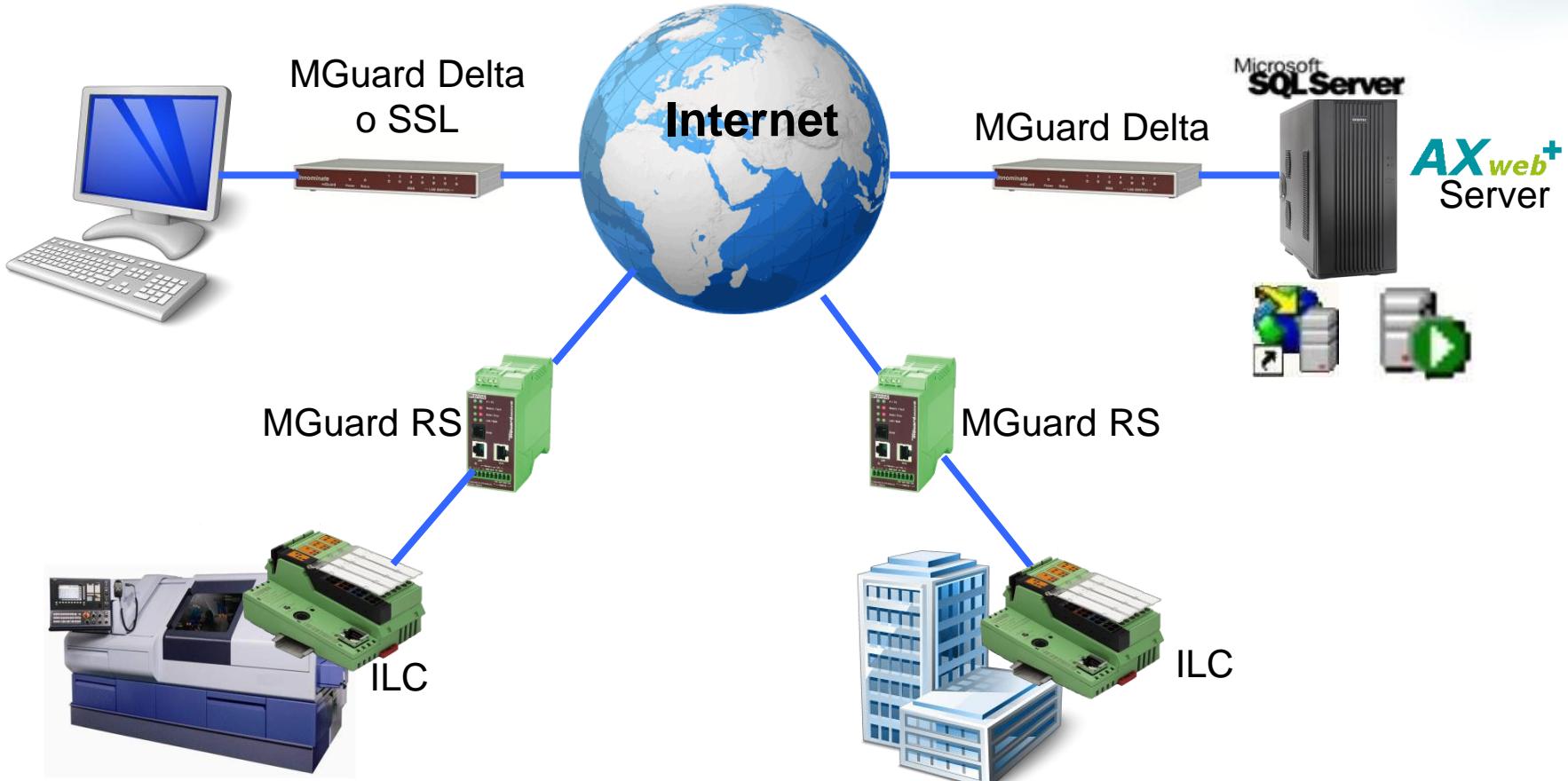
Navegador



Navegador



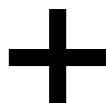
Adquisición de datos en todo el mundo



RESUMEN



Apoyo en las tecnologías de la información por y para la convivencia de aparatos y personas



Integración inmediata de canales de comunicación y protocolos con funciones sencillas de parametrizar



AUTOMATIZACION SENCILLA

¡Gracias por su atención!

Documentación:

info@phoenixcontact.es

Software gratuito:

Project+

