

# 2006 **NI Technical Symposium**

PROFESSIONAL DEVELOPMENT SERIES FOR ENGINEERS

# Conecte LabVIEW a Cualquier PLC y Red de Trabajo Industrial



[ni.com](http://ni.com)



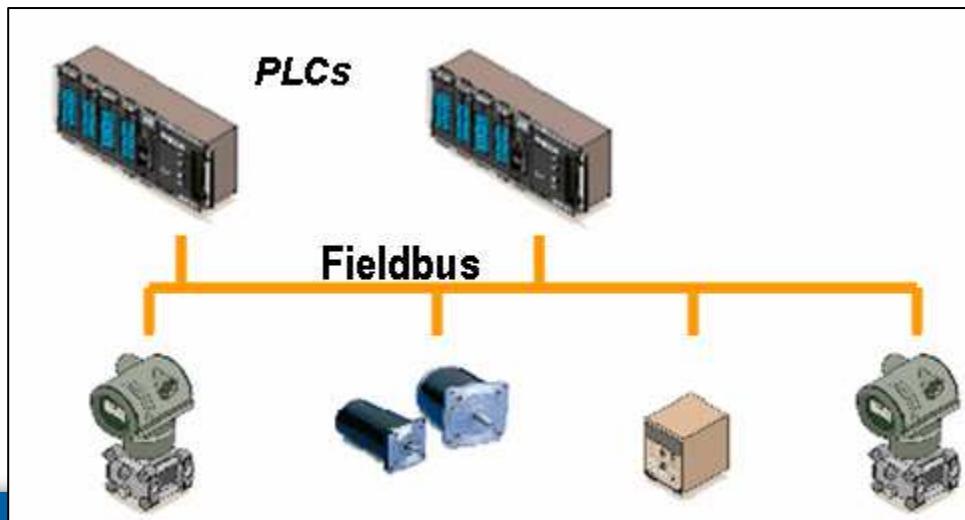
# Agenda

- Generalidades de las Comunicaciones Industriales
- ¿Porqué Conectar LabVIEW a PLCs y Redes de Trabajo Industrial?
- Conectividad Básica de E/S Analógica y Digital
- Conectividad a Red de Trabajo Industrial
- Conectividad OPC



# ¿Qué son las Redes de Trabajo Industriales?

- Similar a cómo se conecta Ethernet a PCs, impresoras, y servidores en una oficina
- Comunicaciones industriales conectan dispositivos industriales, como PLCs, sensores, y actuadores



## Redes de Trabajo Industrial Comunes

- DeviceNet
- Profibus
- Modbus TCP
- Modbus Serial
- CANopen
- FOUNDATION Fieldbus
- Interbus
- CC-Link
- LonWorks
- HART
- ProfiNET
- EthernetIP



ni.com



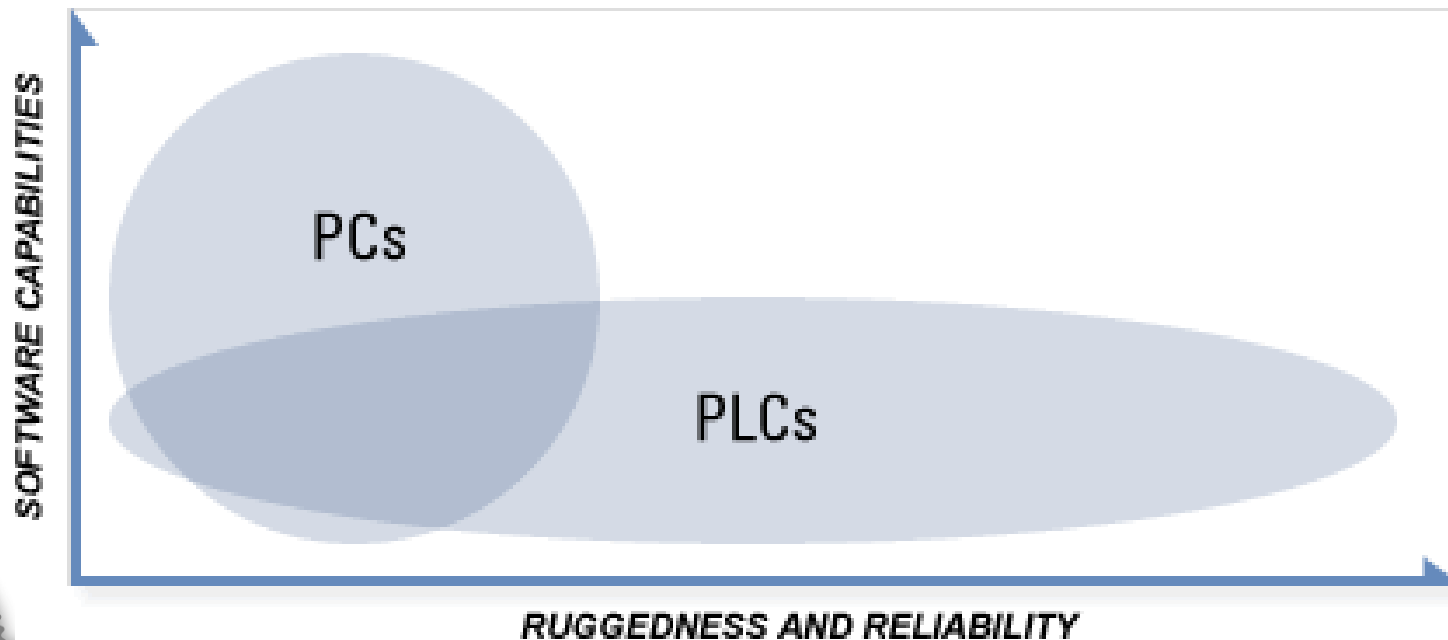
# ¿Porqué Conectar LabVIEW a PLCs y Redes de Trabajo Industrial?

- Mediciones analógicas de alta velocidad
- Mediciones analógicas de alta resolución
- Análisis avanzado (filtrado digital, análisis de frecuencia)
- Visión
- Desempeño a la medida con tecnología FPGA
  - Control de lazo cerrado a alta velocidad
  - Procesamiento y análisis basado en FPGA
- Registro de datos
- Conectividad empresarial (publicación en Web, base de datos)



# Controladores de Automatización Programable (PACs)

- Robustez y confiabilidad del PLC
- Capacidades del software de la PC
- E/S modular y diversa
- Optimizada para mediciones



# 3 Métodos para Conectar LabVIEW a Cualquier PLC



[ni.com](http://ni.com)



# Método 1: E/S Básica Digital y Analógica

- Económico, fácil, rápida y efectiva
- Disponible en todas las plataformas
- Opciones de E/S analógica y digital
- Usuarios de PLCs pueden integrar fácilmente E/S analógica y digital a su código de escalera
- Permite a los PACs de NI actuar como dispositivos inteligentes
- Tarjetas de DAQ con aislamiento pueden proteger datos contra picos de voltaje, circuitos a tierra y ruido





# Ejemplo: Llenado Automático de Latas en Aerosol

- El sistema PLC Allen-Bradley existente era usado para automatizar el llenado de las latas de aerosol
- Los PLCs no tenían la capacidad para realizar mediciones de presión analógicas a alta velocidad
- CompactRIO fue utilizado para mediciones de presión de alta velocidad en ocho canales (2k por canal)
- cRIO y AB PLC fueron integrados usando E/S digital





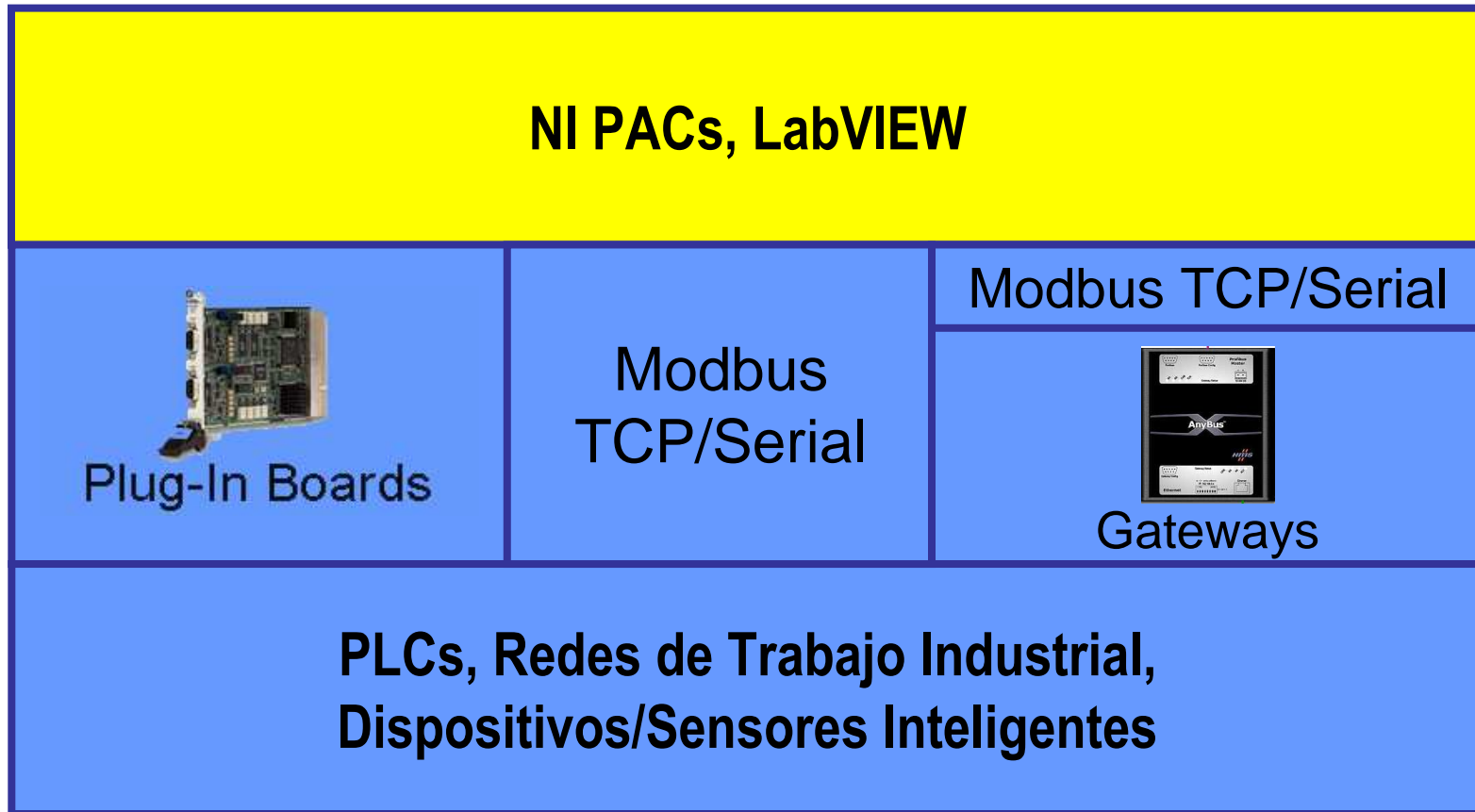
## Integración entre NI CompactRIO y Allen-Bradley Control Logix con E/S Digital



ni.com



# Método 2: Redes de Trabajo Industrial



# Tarjetas de Comunicación

- CAN
- CANopen
- DeviceNet
- FOUNDATION Fieldbus
- Serial (RS232, RS422, RS485)
- PROFIBUS de Terceros (Comsoft)
- Soporte para PXI, PCI, PCMCIA, y cRIO (CAN)



# Tarjetas de Comunicación

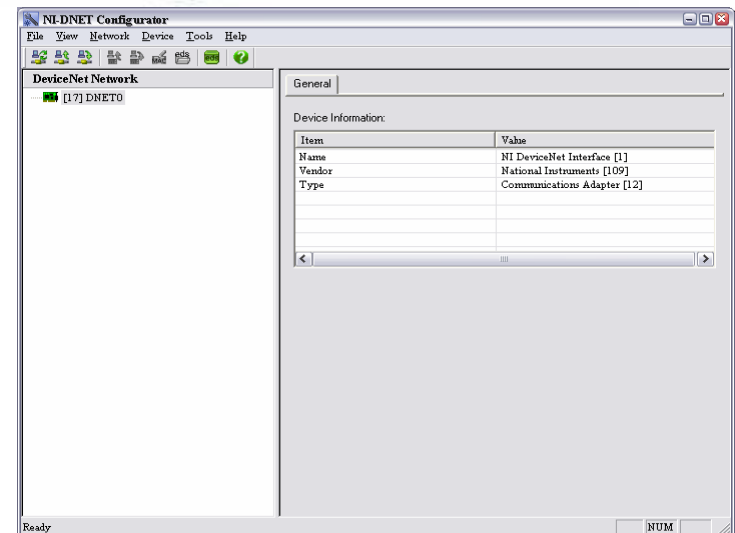
- Ventajas
  - Comunicación directa, determinística con el procesador
  - Tiempo y sincronización con otra E/S (DAQ)
  - API de alto nivel para LabVIEW y otros lenguajes de programación
- Desventajas
  - Muchos buses y protocolos no son soportados
  - No disponibles en todas las plataformas NI (CVS, cFP, cRIO)



# Tarjetas DeviceNet

## *¡Nuevas Características!*

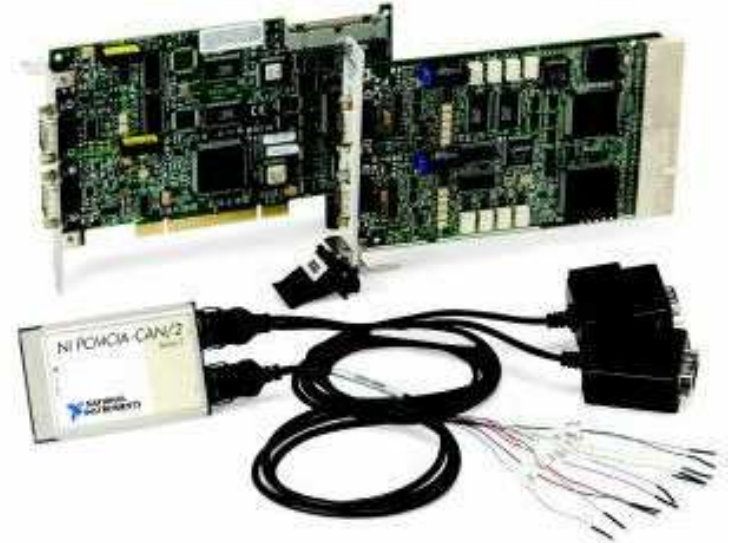
- NI DeviceNet Configurator
  - Encuentra y enlista dispositivos y sus MAC IDs
  - Lee archivos EDS para proporcionar listas de parámetros y conexión de E/S, etc.
- NI DeviceNet Analyzer
  - Monitorea la red de trabajo DeviceNet
  - Despliega mensajes con sus parámetros





# NUEVA Biblioteca CANopen de LabVIEW

- Trabaja con tarjetas CAN de alta velocidad en PCI, PXI, y PCMCIA
- Lo convierte a interfaces maestras CANopen
- Totalmente compatible con el estándar CiA DS301
- Complementa el controlador de NI Softmotion para drives de motor de Copley CANopen



# Comunicación Serial y Modbus TCP

- Modbus TCP es el protocolo industrial más común basado en Ethernet
- Protocolo simple que lee y escribe a registros
- Soporte nativo con LabVIEW 8 (DSC y RT)
- Biblioteca Modbus LabVIEW
- Esclavos Modbus TCP – cFP 1804 y 1808



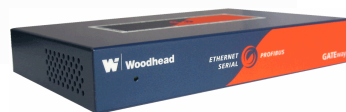


# Gateways de Terceros

- Amplia variedad de buses de comunicación y protocolos soportados
- Basado en Ethernet
- Perfecto para sistemas que no son PXI, PCI, y PCMCIA



Ethernet



Profibus  
DeviceNet  
EthernetIP  
ControlNet

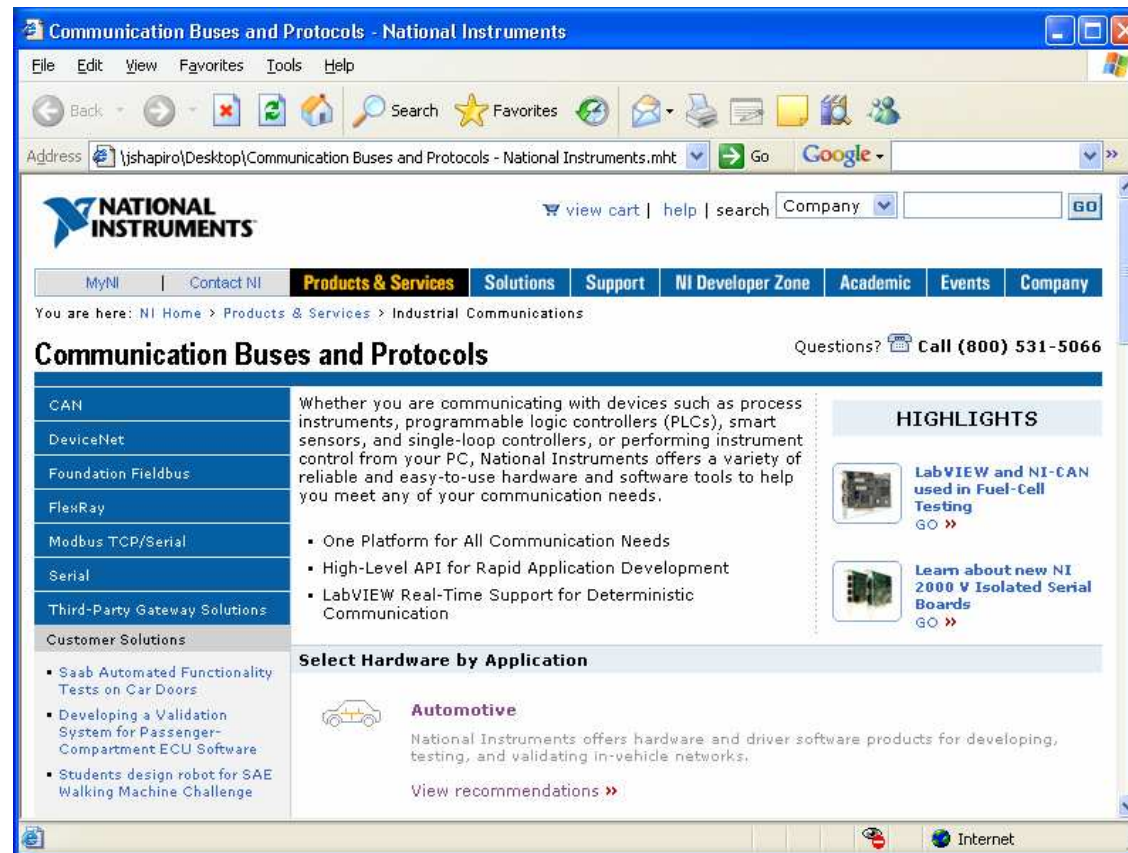


ni.com



# Página Principal de Buses y Protocolos de Comunicación

[www.ni.com/comm](http://www.ni.com/comm)

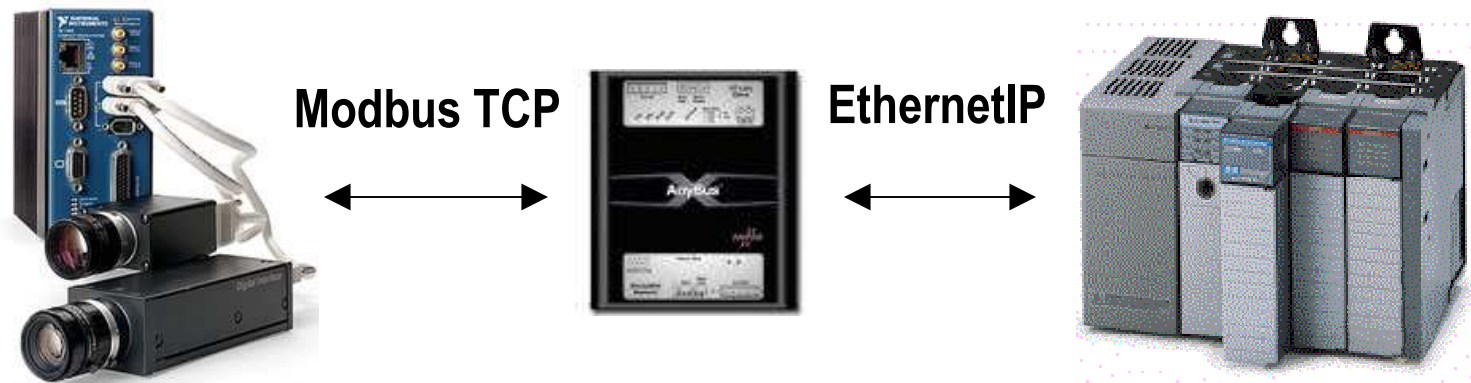


ni.com



# Ejemplo: Agregando Visión para Optimización de Procesamiento de Alimentos

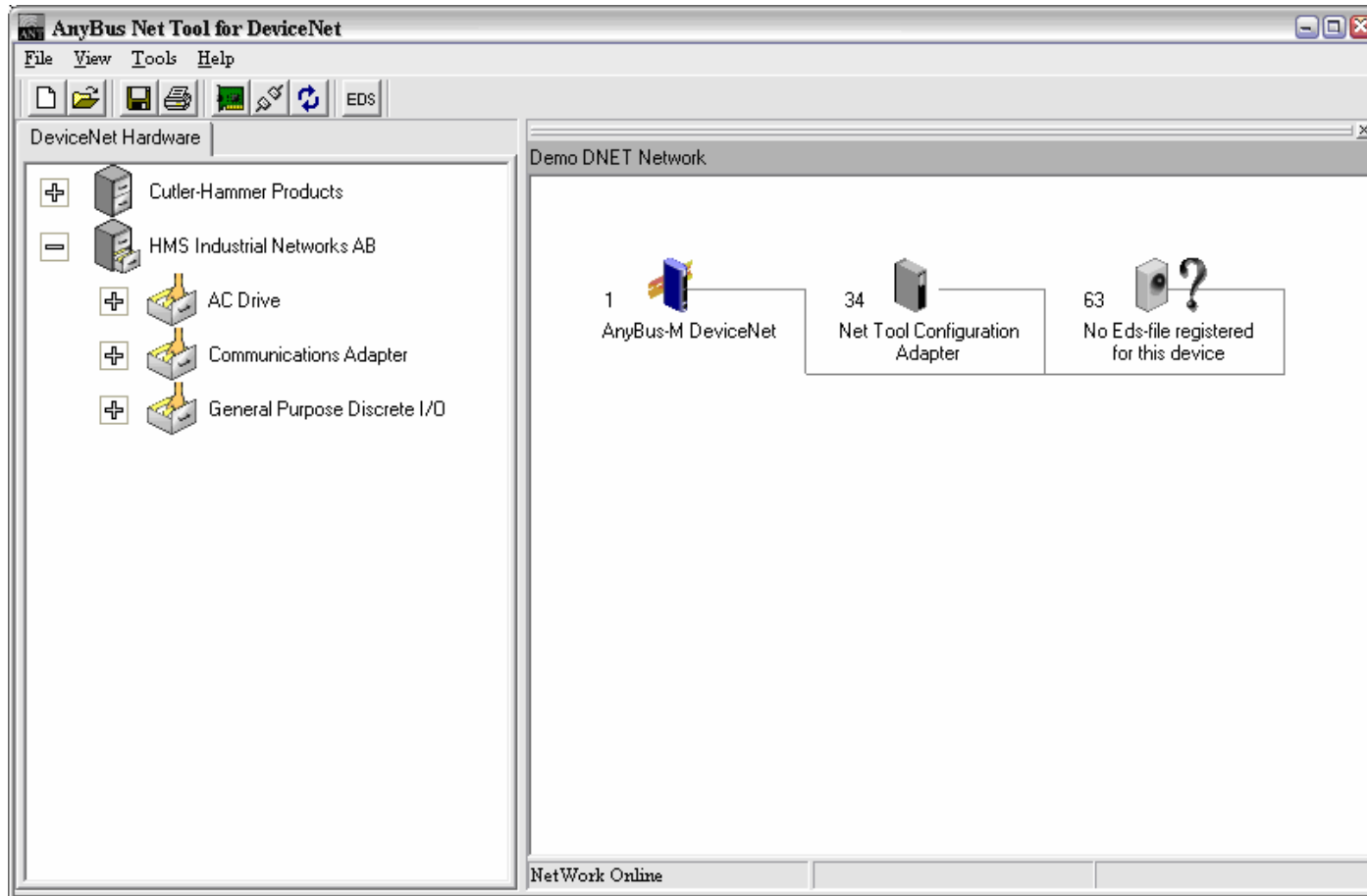
- CVS requerido para calcular la masa/volumen del alimento que pasa a través de la banda transportadora
- SW de Cognex y DVT muy básico
- Conectividad Ethernet/IP era un requisito



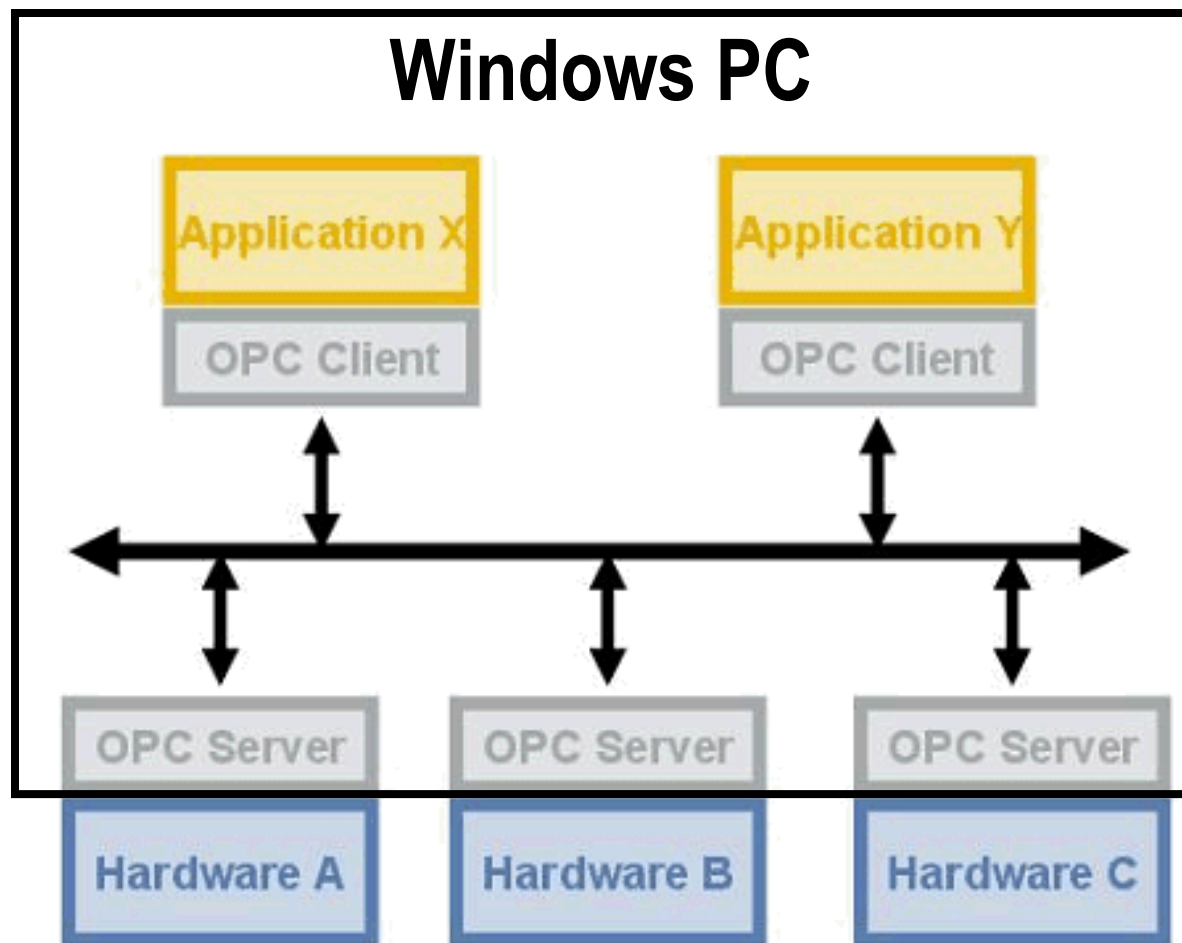
ni.com



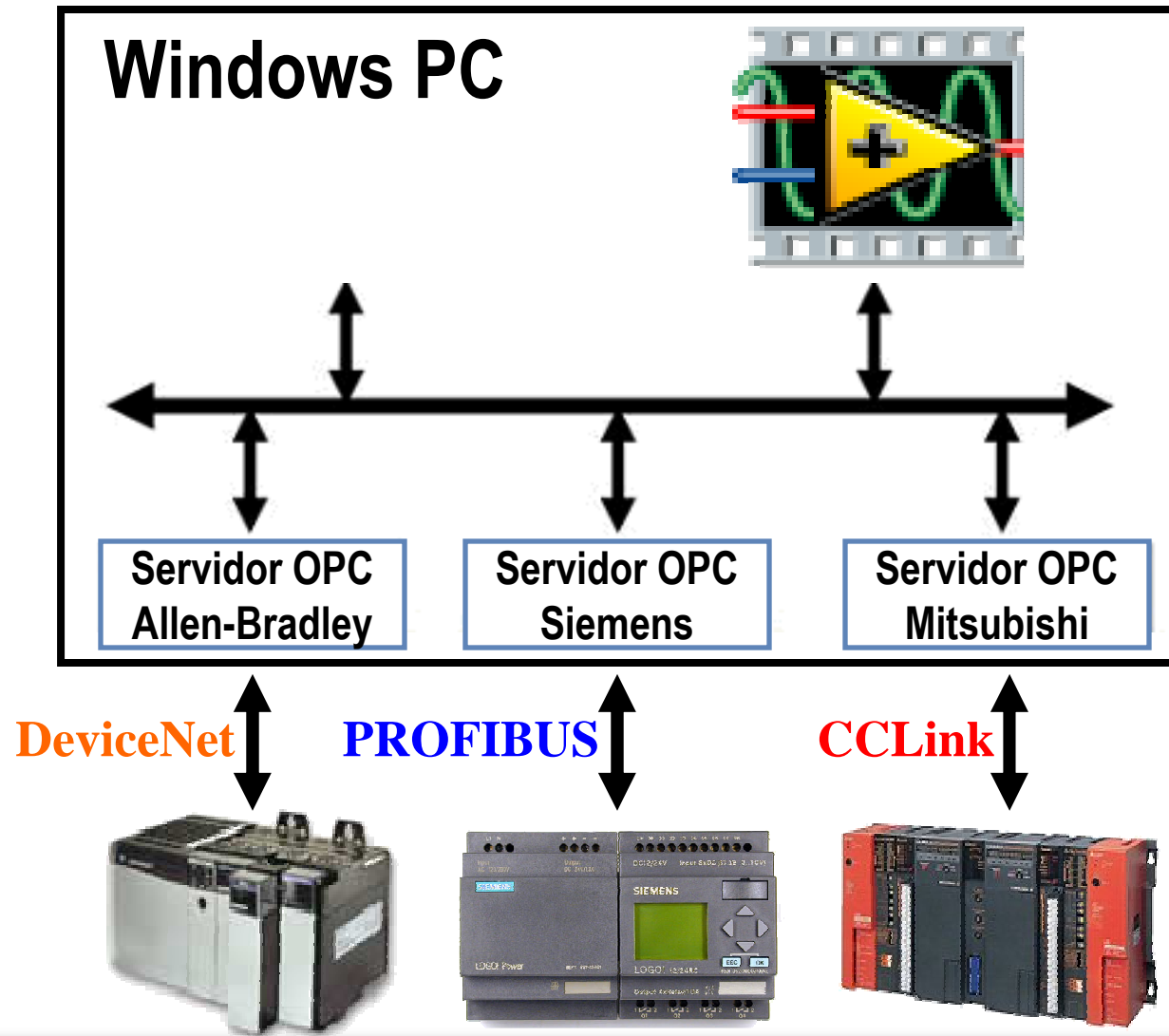
# Demo: Usando un Gateway para Conectar LabVIEW a un Sensor DeviceNet



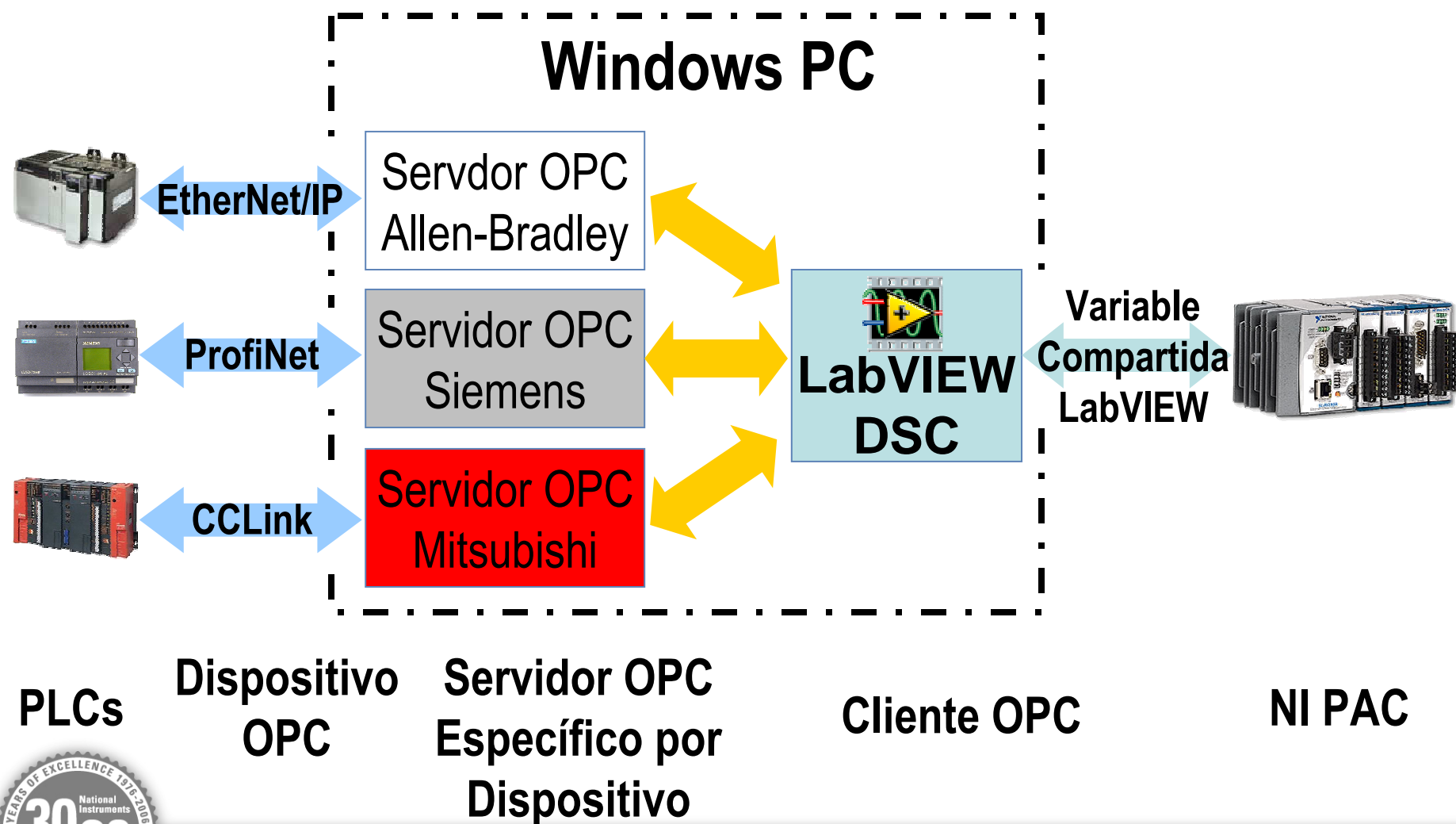
# Método 3: OPC (OLE para Control de Procesos)



# Ejemplo para una Arquitectura de Sistema OPC



# OPC – Conectando LabVIEW a Cualquier PLC



ni.com





# ABCO Adiciona LabVIEW a Sistema de PLCs

“La facilidad con la que NI habla con el hardware Allen-Bradley me ahorró tiempo valioso en este trabajo crítico”

Arif Bustani, ingeniero electricista de ABCO

- Sistema de prueba de frenos ABS
- PXI para mediciones codificadas de alta velocidad
- Agregada a la Línea de Ensamble existente con PLCs de Allen-Bradley
- OPC usado para comunicación entre PXI y PLCs de Allen-Bradley

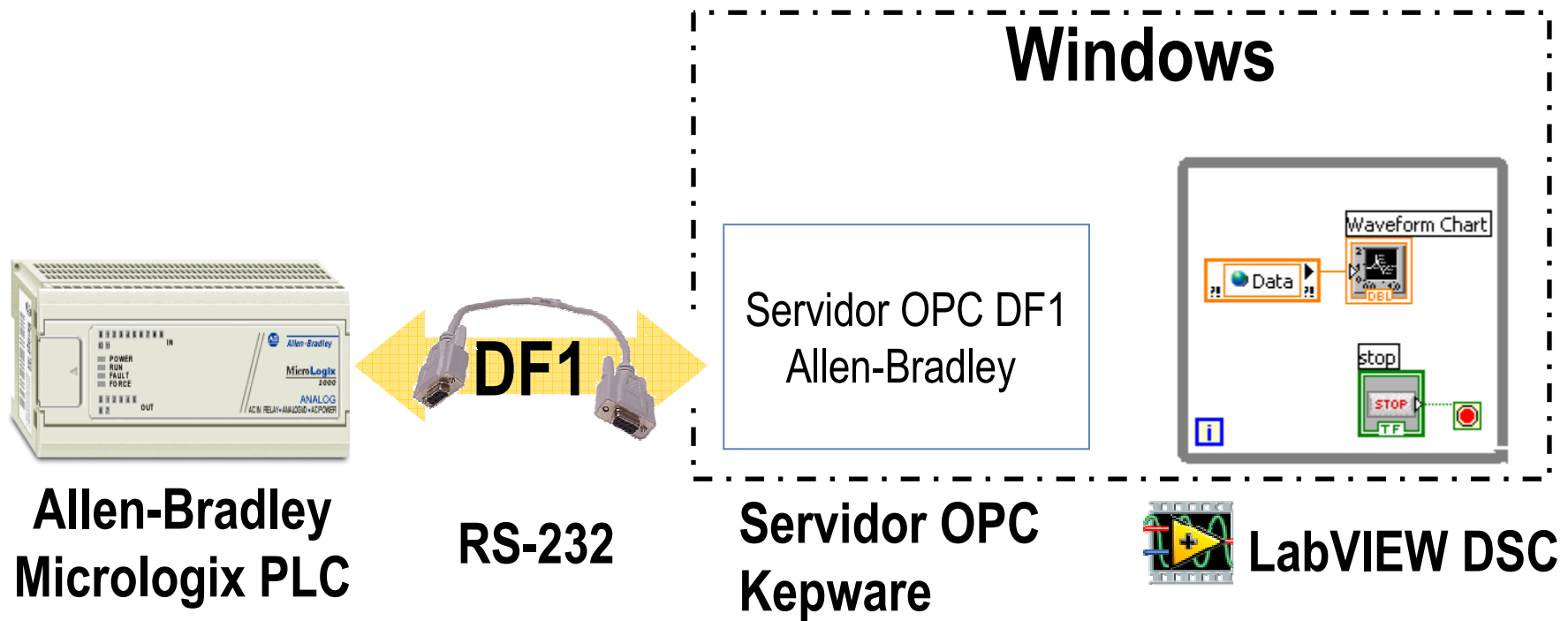


ni.com





# Demo: Conectando LabVIEW a un PLC Micrologix con OPC



ni.com

**NATIONAL  
INSTRUMENTS™**

# Conectividad PLC

PLC Connectivity		Digital I/O	I/O Server	Plug-In Boards					OPC	Gateways
Standard	Vendor			PCI	PXI	PCMCIA	cRIO	cFP		
CAN	Universal	●		●	●	●	●			
CANopen	Universal	●		●	●	●			●	●
CCLink	Mitsubishi	●							●	●
DeviceNet	Allen Bradley	●		●	●	●			●	●
EtherNet/IP	Allen Bradley	●							●	●
Profibus	Siemens	●			●				●	●
ProfiNet	Siemens	●							●	●
Modbus Serial	Universal	●	●						●	
Modbus TCP	Universal	●	●						●	
RS232	Universal	●		●	●	●	●	●	●	
RS485/RS422	Universal	●		●	●	●		●	●	

Nivel de Dificultad de Integración



ni.com



# Resumen

- E/S analógica y digital básica
- Comunicaciones industriales nativas
- OPC



# Visite la Zona de Consulta

- Discuta productos y configure su aplicación
- Obtenga costos estimados o una cuota que lo lleve
- Pida una consulta GRATUITA – un ingeniero de NI vendrá a su oficina a:
  - Discutir sobre su aplicación y temas especializados
  - Demostrar aplicaciones, ejemplos y productos ya configurados
- Pida un seminario en sitio dentro de su localidad

