

Plataforma PAC

Controladores de Automatización Programables

Vigo 17 de Noviembre 2005

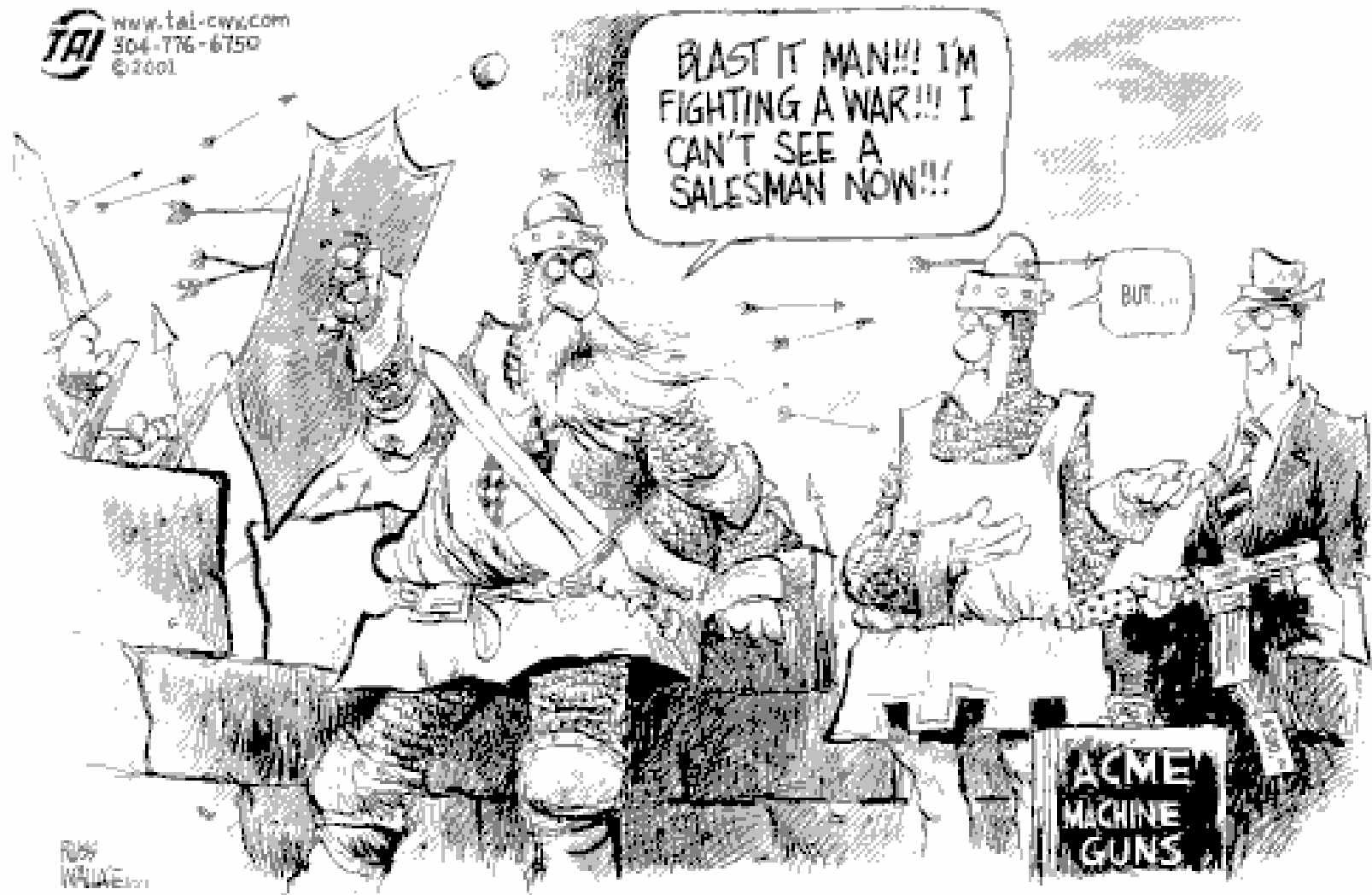
Yon Asensio Roy

Representante Zona Norte National Instruments Spain

Agenda

- Introducción de National Instruments y su estrategia
- Tendencias Tecnológicas
- PAC (Controladores de Automatización Programables)
- PAC Software – LabVIEW (Real Time, FPGA)
- PAC Hardware – PXI RT, cRIO, cFP, CVS
- Preguntas

Adopción de nuevas tecnologías



Descripción de National Instruments I

- Oficinas en 40 países
- Más de 1000 products, 3000 empleados & 500 miembros del programa Alliance Member
- Sede en Austin (Texas)



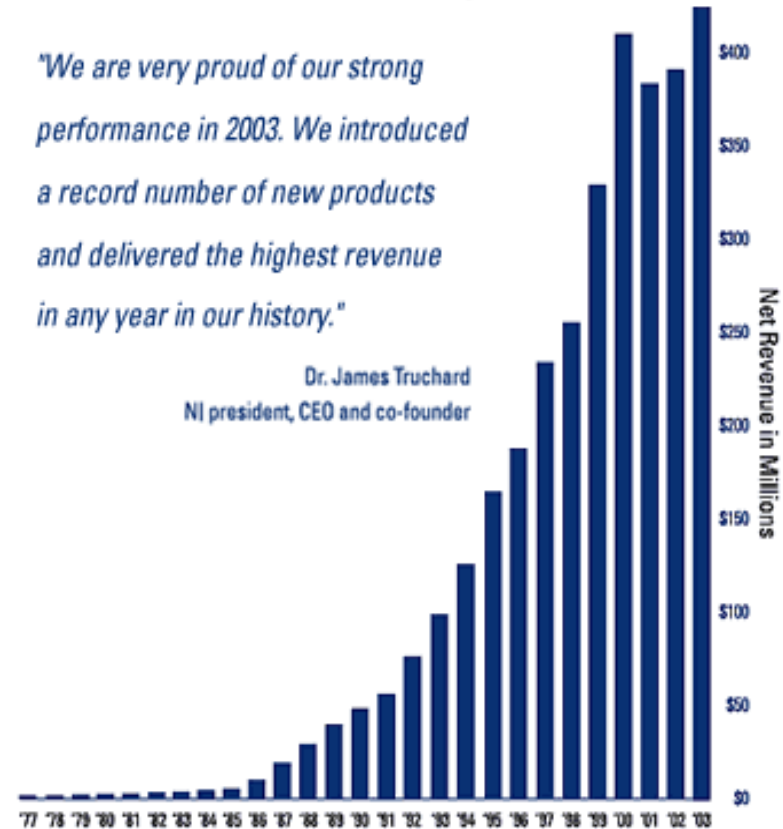
Descripción de National Instruments II

- Líderes en Automatización y medida basadas en PC
- En los últimos 6 años elegida como una de las 100 mejores compañías americanas donde trabajar (Fortune).

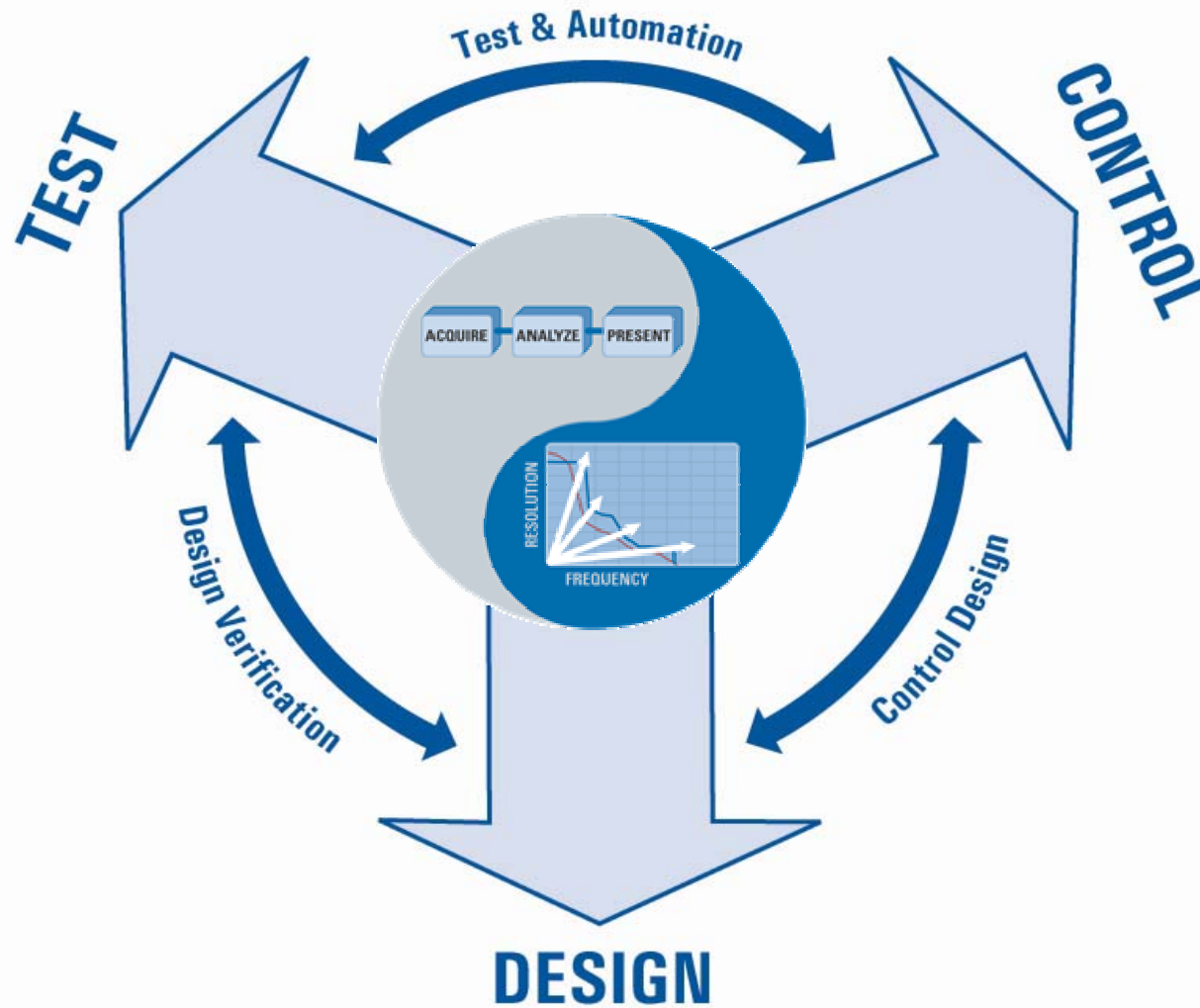
15 Year CAGR 21%

"We are very proud of our strong performance in 2003. We introduced a record number of new products and delivered the highest revenue in any year in our history."

Dr. James Truchard
NI president, CEO and co-founder

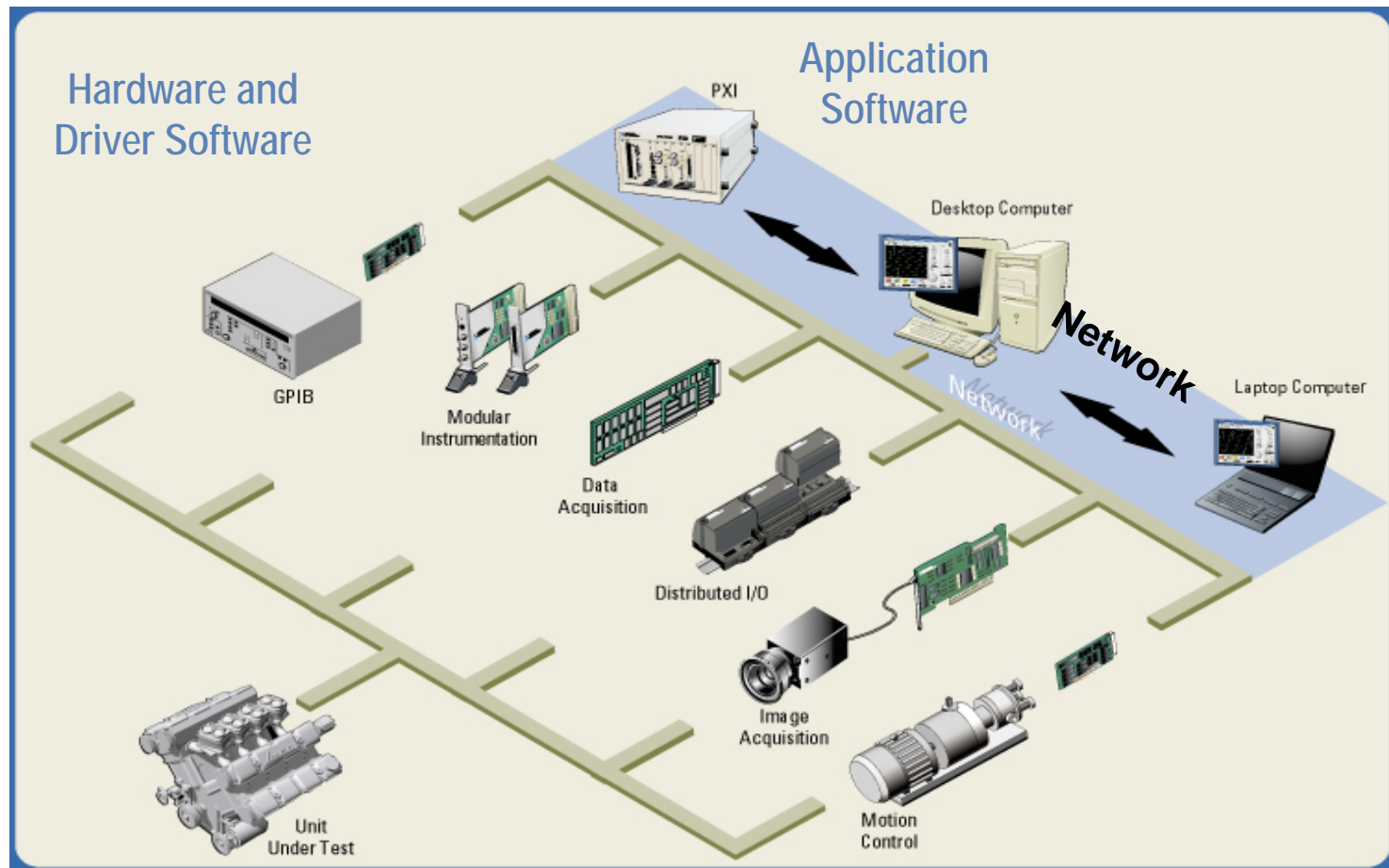


Estrategia National Instruments I

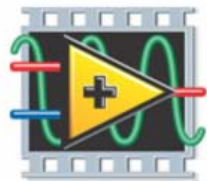


Estrategia National Instruments II

Instrumentation virtual

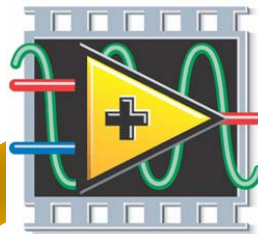


Estrategia National Instruments III

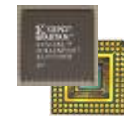


NATIONAL INSTRUMENTS

LabVIEW™ 8



Sensors



Microprocessors

FPGAs on NI RIO



Handheld Devices



Vision Systems



Embedded Controllers



Programmable Automation
Controllers



PXI Industrial Controllers



Portable PCs



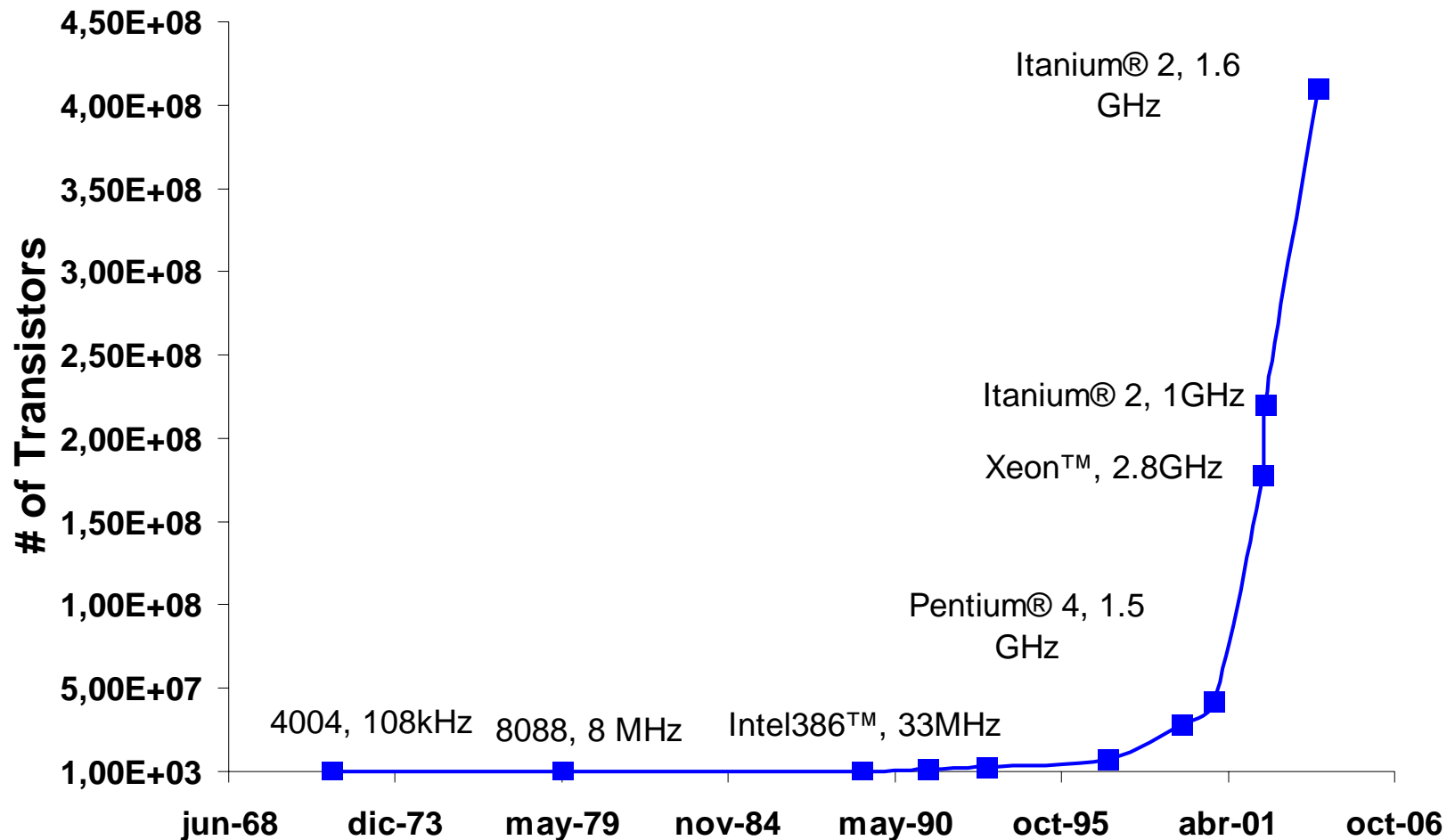
Desktop PCs

ni.com



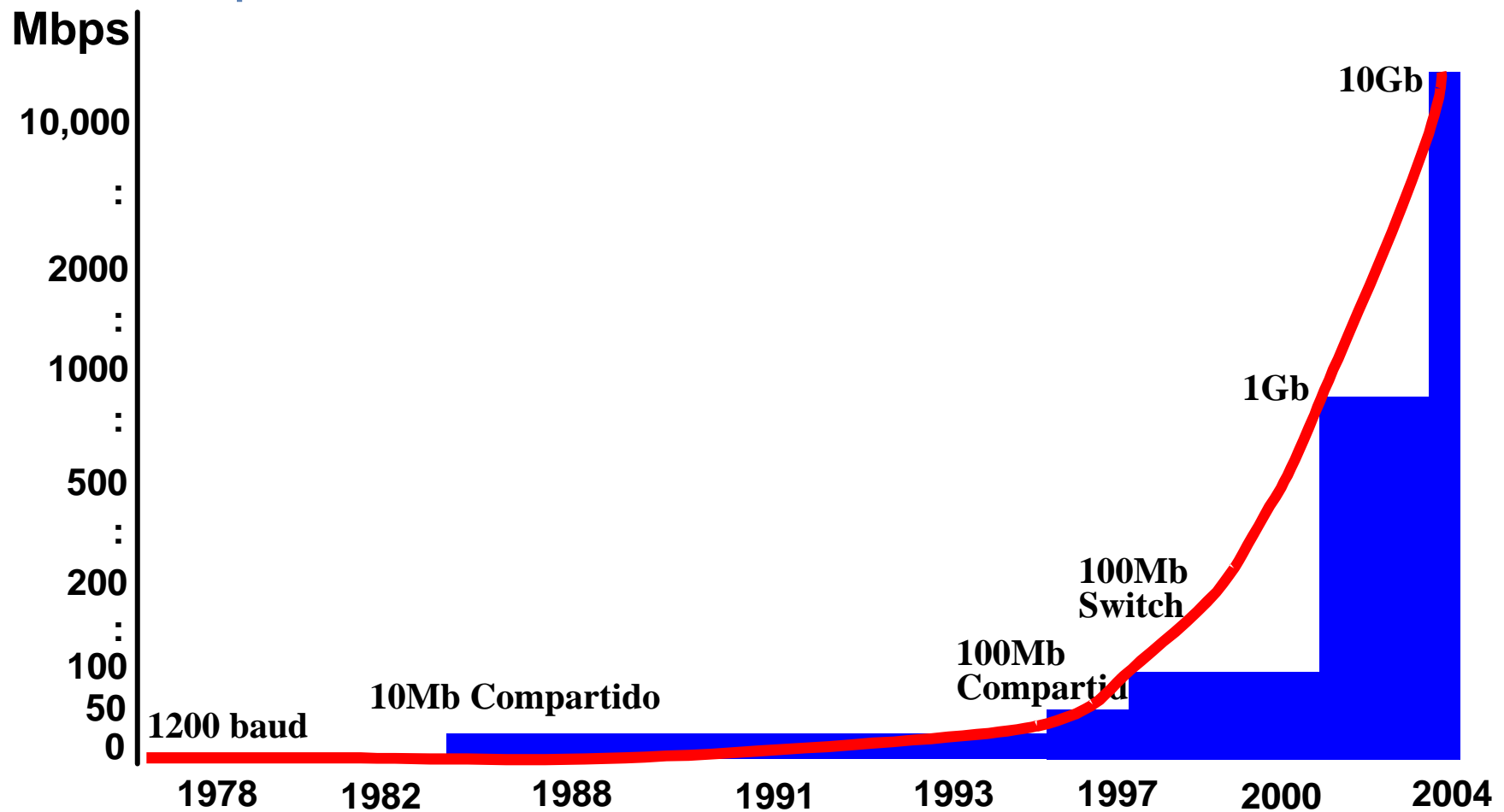
Tendencias tecnológicas I

Aumento exponencial del rendimiento de los procesadores



Tendencias tecnológicas II

Aumento exponencial de la velocidad de las comunicaciones

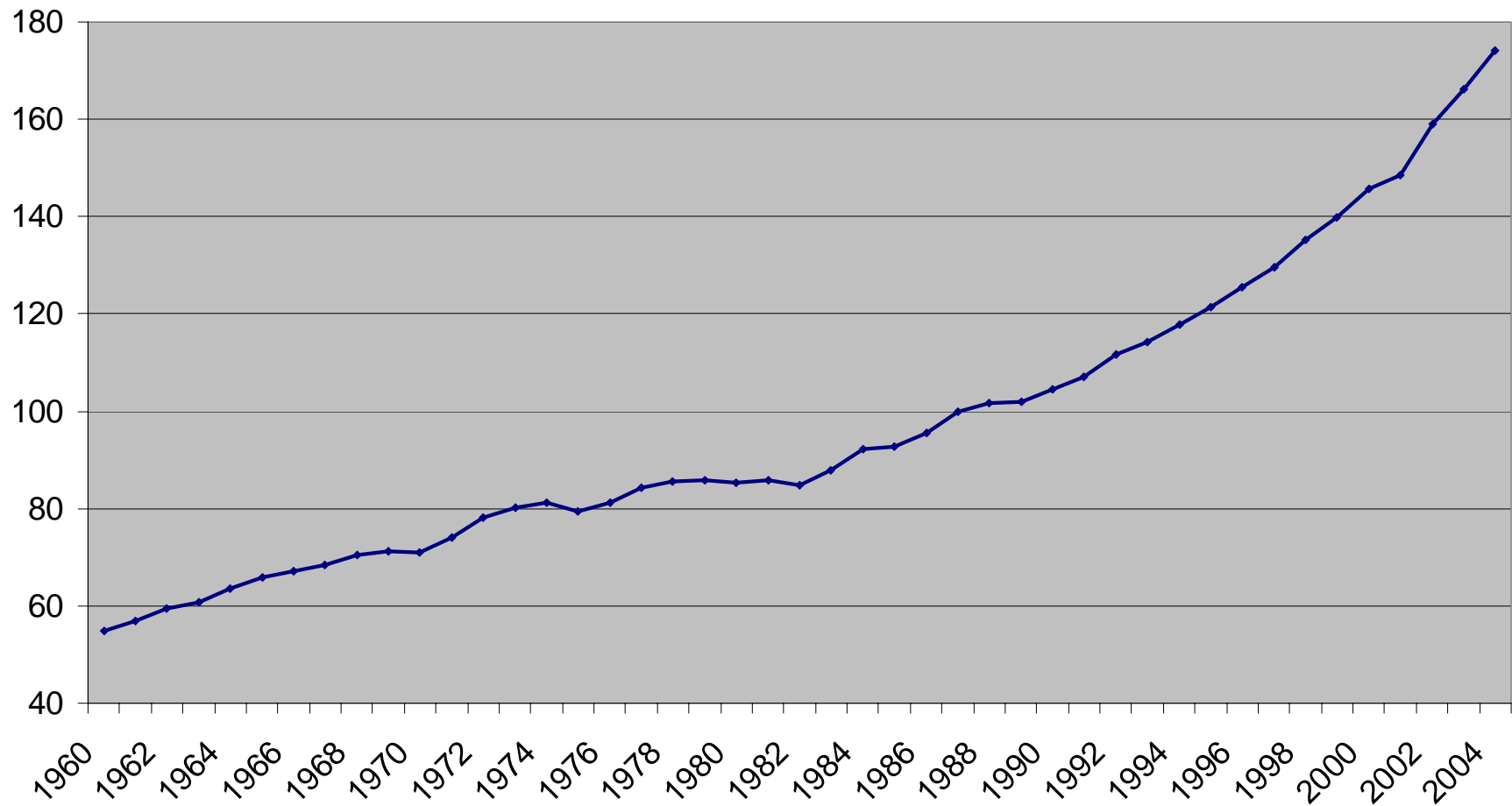


Tendencias tecnológicas III

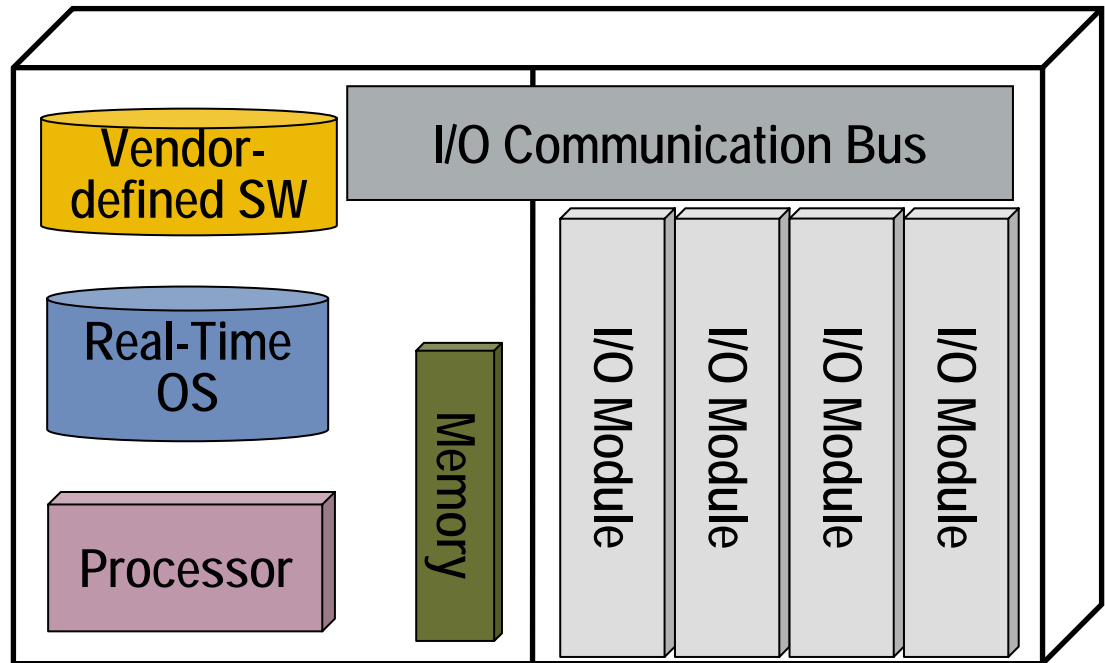
Dispositivos no inteligentes	→	Inteligencia embebida
Buses propietarios	→	Ethernet, USB, 1394
Interfaces por cable	→	Redes inalámbricas
Sistemas de una pieza	→	Sistemas modulares
Comunicación de datos dedicada	→	Acceso a la web
Controladores dedicados	→	Controladores multifunción
Diversas herramientas	→	Herramienta única de desarrollo
Procesadores de coma fija	→	Procesadores de coma flotante
Informes sin conexión a la red	→	Información en tiempo real

Índice de Productividad en producción (EEUU)

Manufacturing Output per Labor Hour



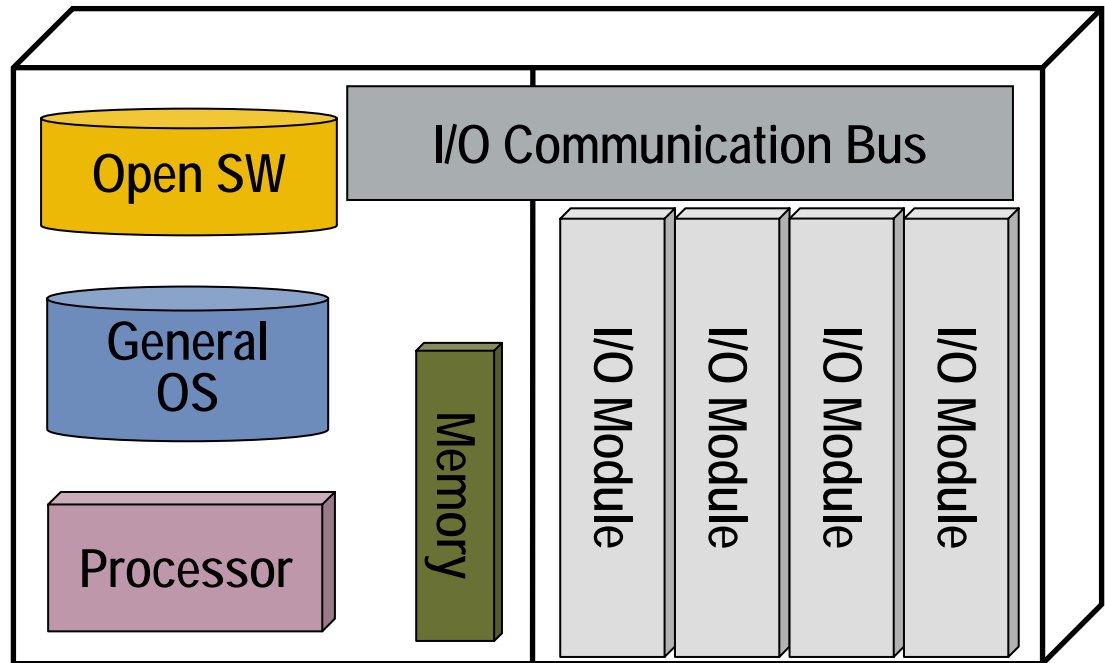
Arquitectura del PLC o Automáta Programable



Sw propietario

- Arquitectura de control específica
- No específico para funciones como multi-hilo, registro de datos, alta velocidad o E/S analógicas
- Muy fiable

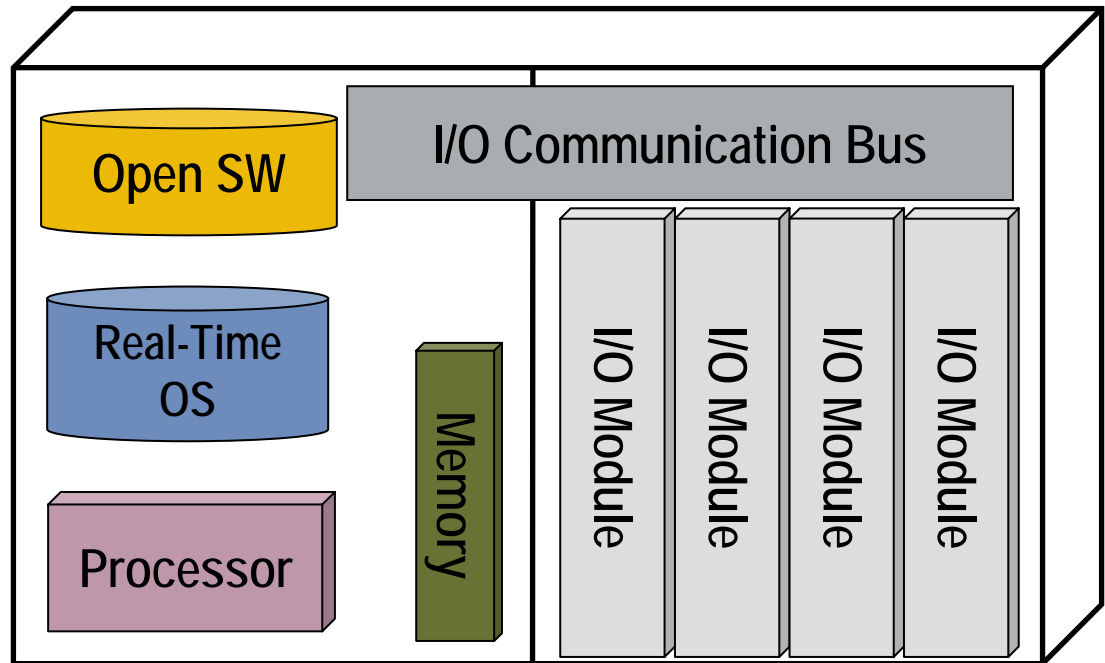
Arquitectura PC



SW abierto

- Lenguaje de programación de propósito general
- Multi-hilo, registro de datos, alta velocidad o E/S analógicas
- Baja fiabilidad

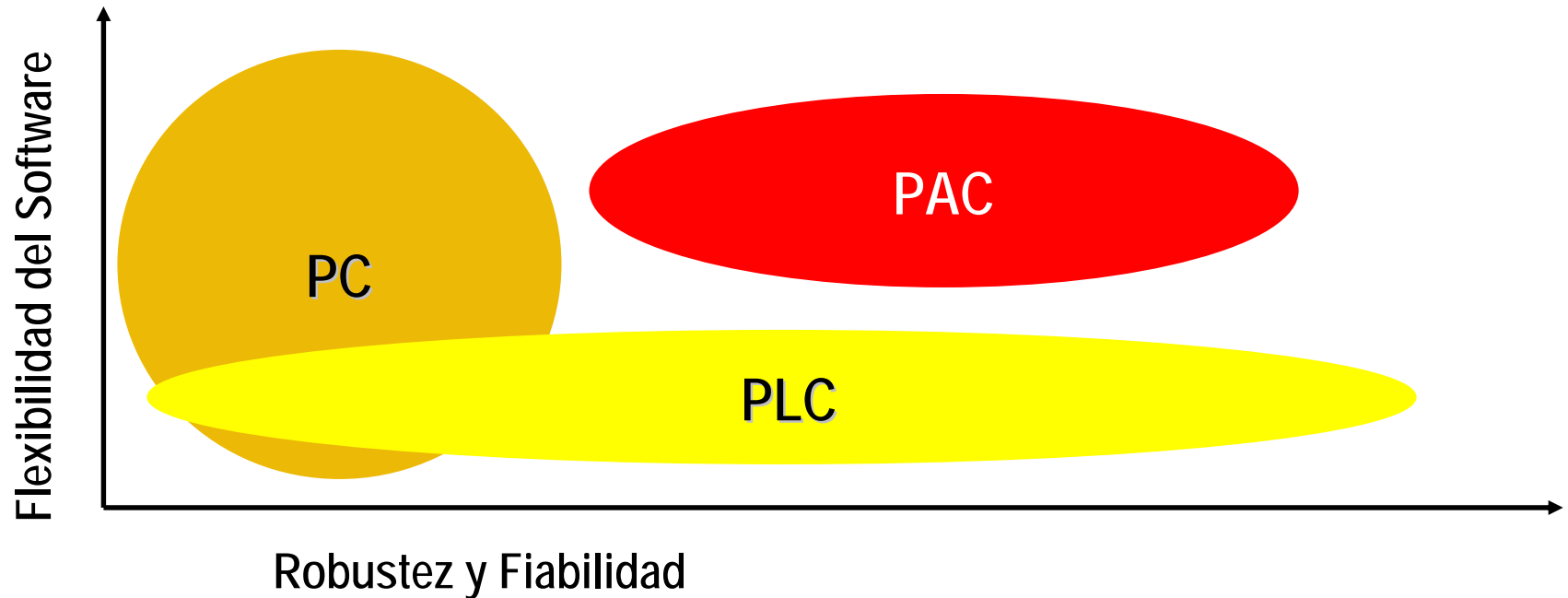
Arquitectura PAC I



- Software Abierto
- Sistema Operativo en Tiempo Real

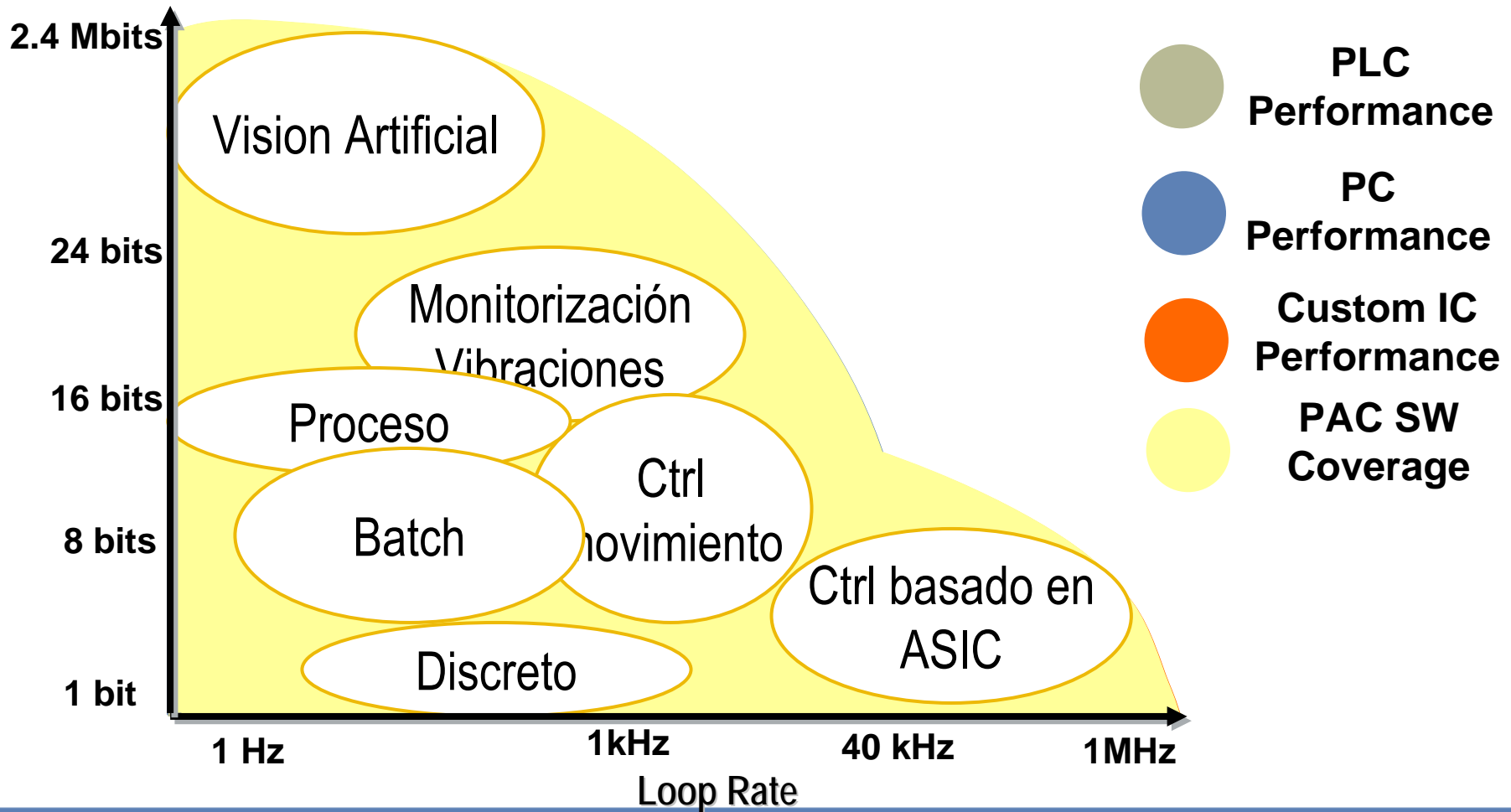
Arquitectura PAC II

- Robustez y fiabilidad del PLC
- Potencia de procesamiento y flexibilidad del PC
- Modular y funcionalidad E/S



Arquitectura PAC III

Bits por Canal



PAC: Combinación de Software & Hardware

Software Abierto y Flexible

Funciones de Control y Análisis

Algoritmos
de control

Análisis
de señal

Registro
de datos

Código
3rd party

Interfaz de datos

HMI

Integración

Sistema Operativo RT

E/S y
Temporiz
sistema

Operación
Multihilo

Prioridades
Ejecución

Hardware Modular Robusto

E/S

Analog &
Digital E/S

Hw a medida
(FPGA)

Control de
movimiento

Visión
Artificial

Comunicación

Ethernet
Modbus
TCP

Interfaz
Fieldbus
CAN

Controlador

Procesador
coma
Flotante

Memoria

Memoria
No volátil

LabVIEW 8 Inteligencia Distribuída

Software Abierto y Flexible

Funciones de Control y Análisis

Algoritmos
de control

Análisis
de señal

Registro
de datos

Código
3rd party

Interfaz de datos

HMI

Integración

Sistema Operativo RT

E/S y
Temporiz
sistema

Operación
Multihilo

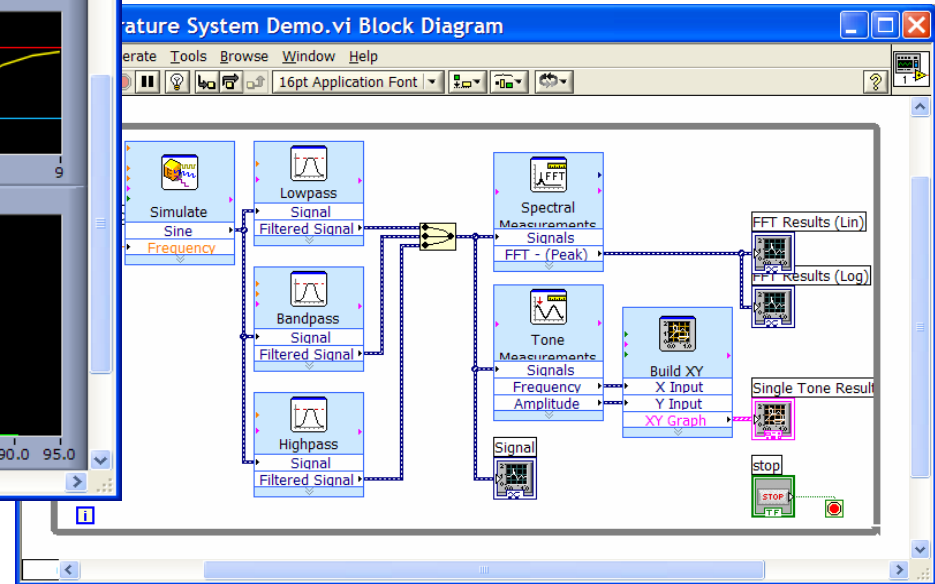
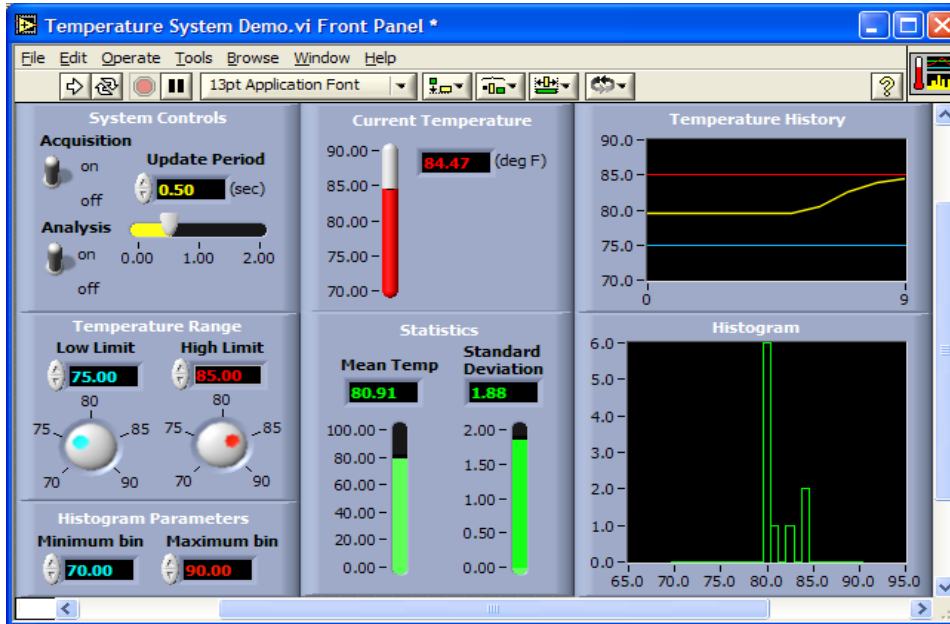
Prioridades
Ejecución



NATIONAL INSTRUMENTS

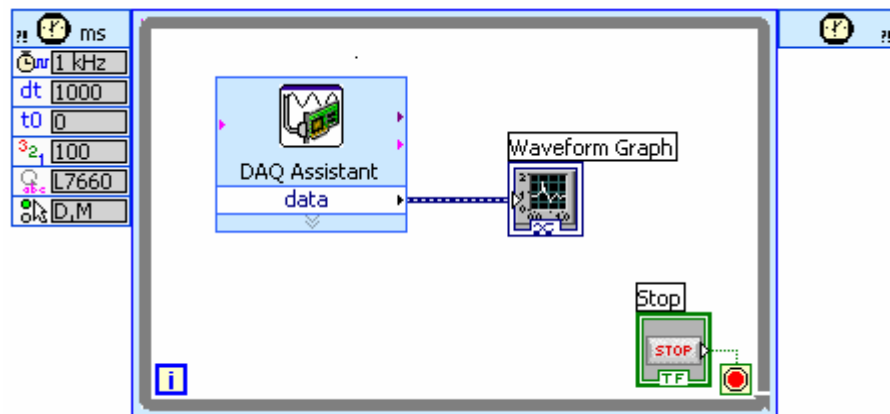
LabVIEW™ 8

LabVIEW 8 Entorno de desarrollo gráfico



- Desarrollos más rápidos mediante programación gráfica y configuración interactiva.
- Estrecha integración de E/S mundo físico, análisis de medida y presentación de datos.
- Herramienta flexible de ingeniería para plataformas como PCs, PDAs o dispositivos embebidos.

LabVIEW



ni.com

 C^* [illegible]

LabVIEW 8 Adquisición de datos

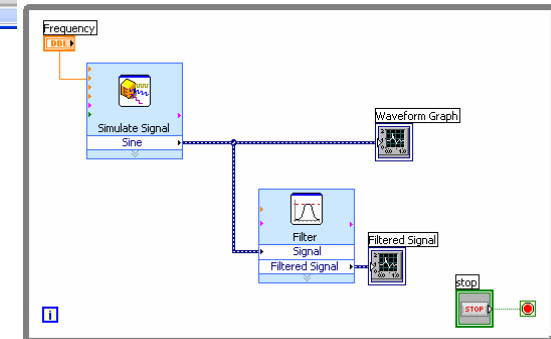
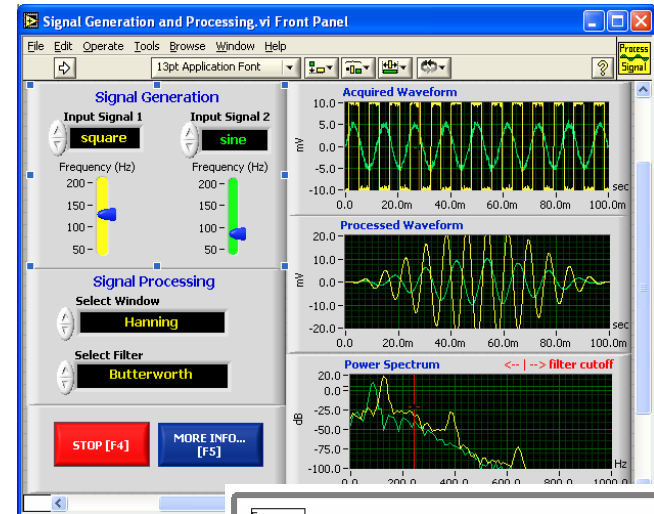
- LabVIEW integra todos los dispositivos de adquisición NI a través del driver NI-DAQmx
 - E/S Analógicas
 - E/S Digitales
 - Contadores & E/S temporizadas
 - Acondicionamiento de señal
- Configuración automática y paneles de test



LabVIEW 8 Análisis de medidas

Más de 450 funciones matemáticas y de análisis:

- Ajuste de curvas e interpolación
- FFT y análisis en frecuencia
- Generación de señal
- Matemática
- Probabilidad y estadística
- Análisis en el dominio del tiempo y frecuencia
- Procesamiento digital de la señal
- Sonido y Vibraciones
- Toolkits específicos
- Librerías de análisis orientadas a la medida



LabVIEW 8 Presentación de datos

Visualización

- Objetos gráficos para HMI
- Utilidades gráficas
- Control y monitorización de aplicaciones remotas (Paneles REMOTOS)

Generación de informes

- Herramientas para documentación
- Informes HTML
- Informes Microsoft Word y Excel
- Generation de informes interactiva con NI DIAdem

Gestión de datos y Conectividad

- NI DIAdem
- Database Connectivity Toolkit
- File I/O (binarios, ASCII, TDM)
- NI DataSocket
- ActiveX,.NET, DLLs
- Comunicación y estándar de datos
 - TCP/IP
 - BlueTooth
 - OPC
 - Conectividad con BD SQL
 - Formato de fichero XML

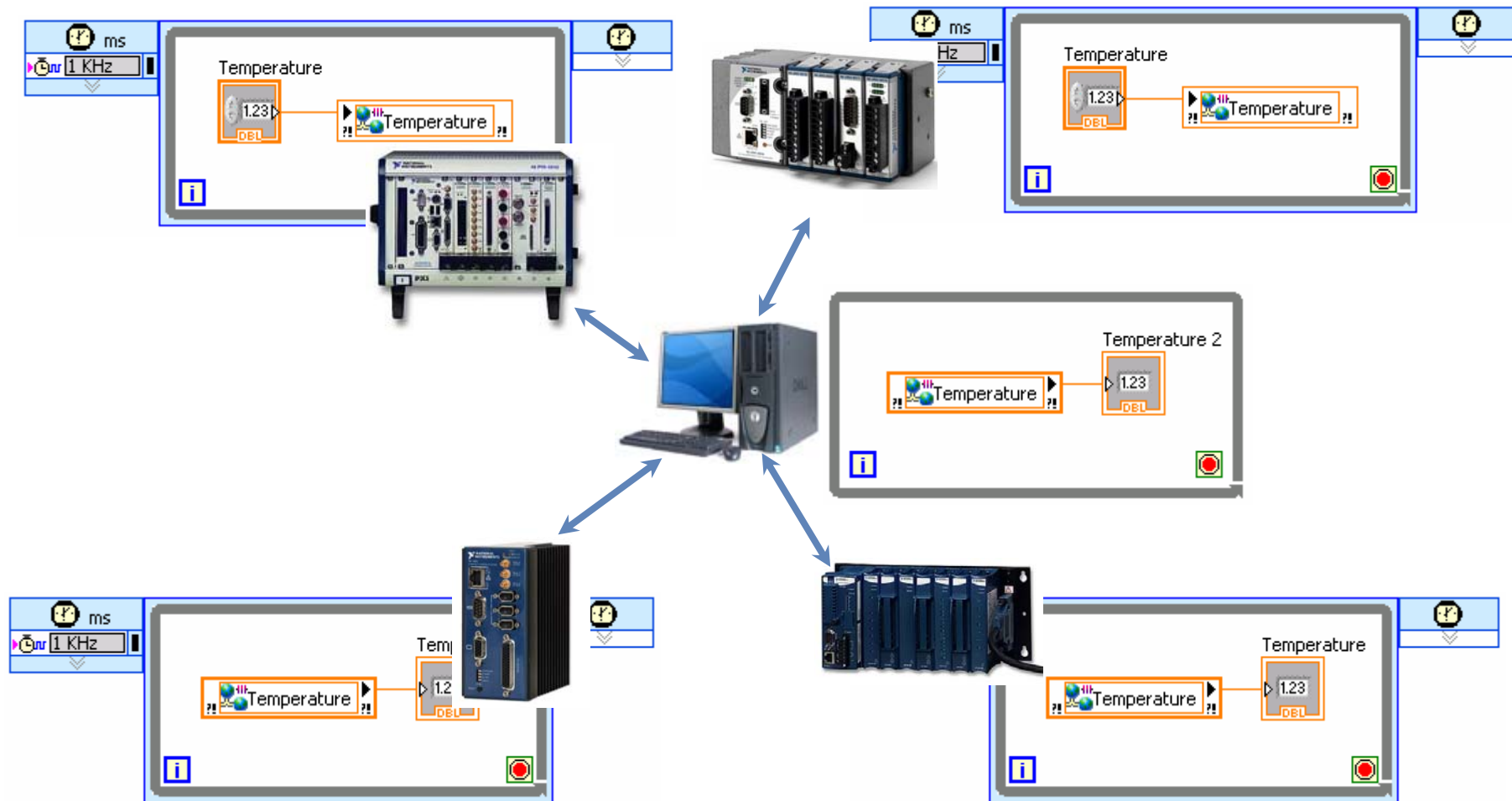
DEMO I



NATIONAL INSTRUMENTS

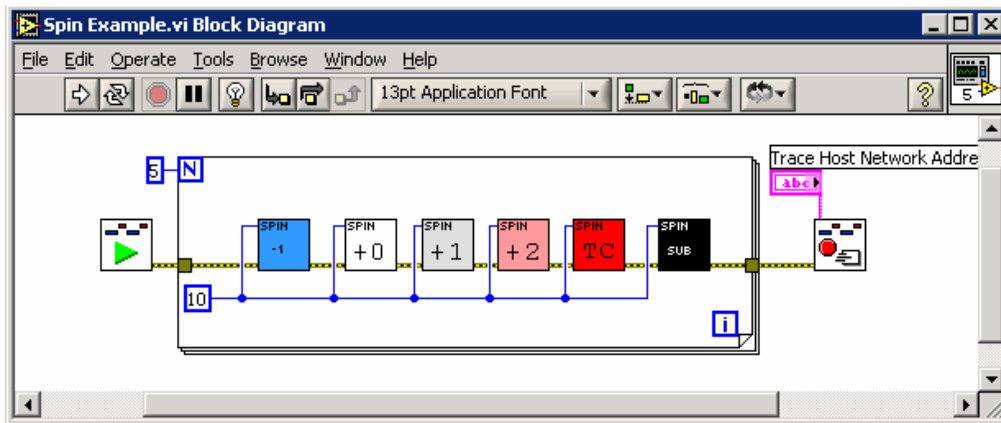
LabVIEW™

LabVIEW 8 Variable compartida



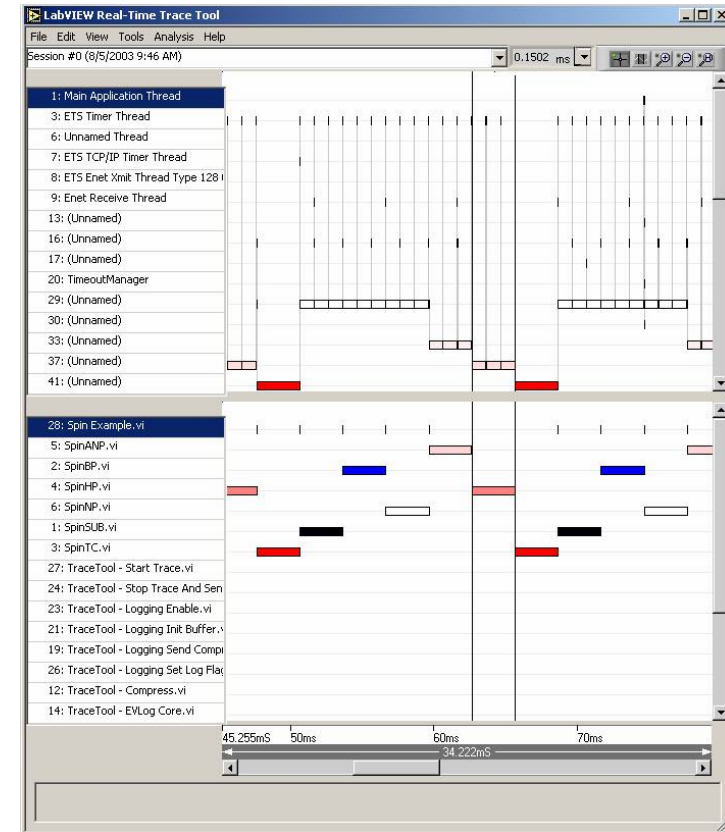
LabVIEW 8 Real Time

Herramienta de depuración en Tiempo real



Programa de LabVIEW
en plataforma RT

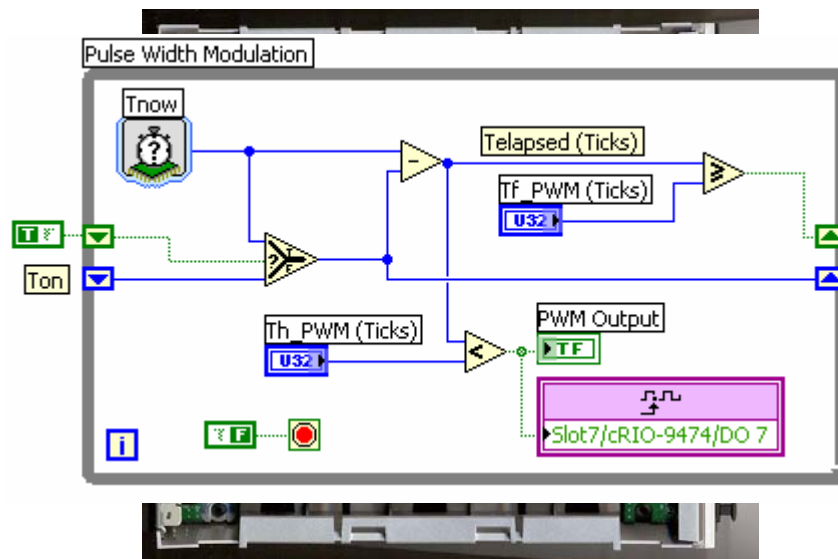
Interfaz de
depuración en Host



LabVIEW FPGA Tecnología embebida

- Acceso a tecnologías embebidas para ingenieros e integradores

APROXIMACIÓN TRADICIONAL



Placa Personalizada

Diseño del Hardware: 2 semanas
Prototipo A Build/Test: 2 semanas
Prototipo B Build/Test: 2 semanas
Software Design/Coding: 2 semanas – 6 meses
Software Testing: 2 semanas
System Testing/Certificación: 2 semanas

TOTAL: 12 semanas, 60k€ a 200k€

cRIO, cFieldPoint, PXI , PC RT



Hardware Modular Robusto

E/S

Analog &
Digital E/S

Hw amedida
(FPGA)

Control de
movimiento

Visión
Artificial

Comunicación

Ethernet
Modbus
TCP

Interfaz
Fieldbus
CAN

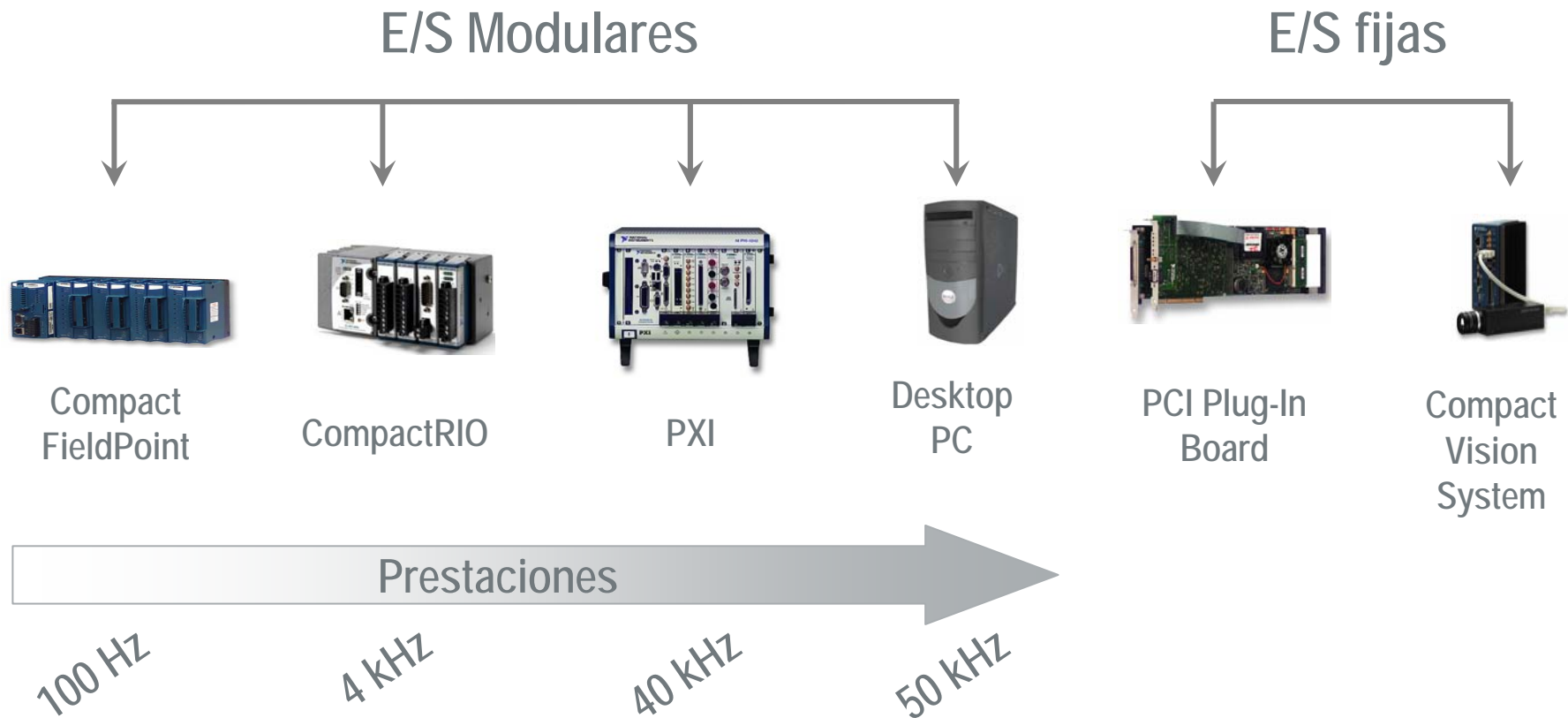
Controlador

Procesador
coma
Flotante

Memoria

Memoria
No volátil

LabVIEW Real-Time Plataformas Hardware



PXI

Controlador Embebido
(ie Windows XP,
LabVIEW RT
Pentium M)

Chasis

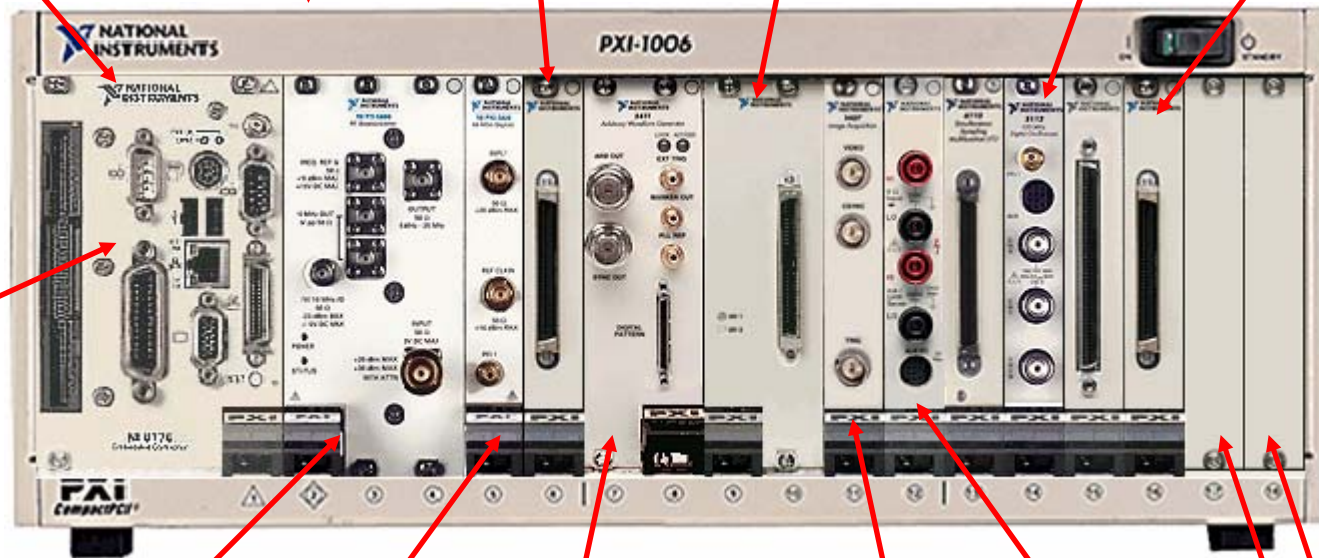
Adquisición de datos
multifunción

Tarjeta RT

Digitalizador

Matriz conmutación

Periferia
integrada
GPIB
Serial
Parallel
Ethernet
USB



RF Downconverter

Digitalizador IF

Generador
Onda arbitraria

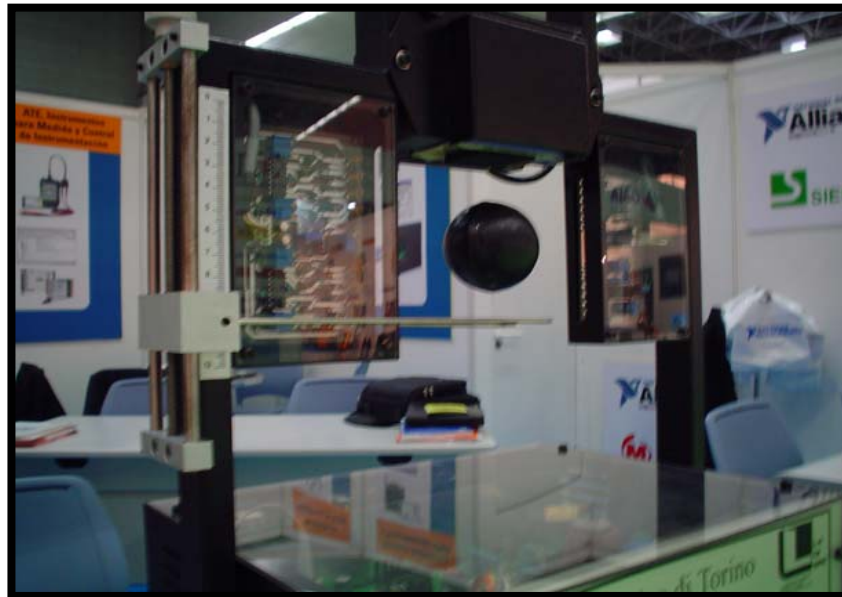
Visión
Artificial

FlexDMM

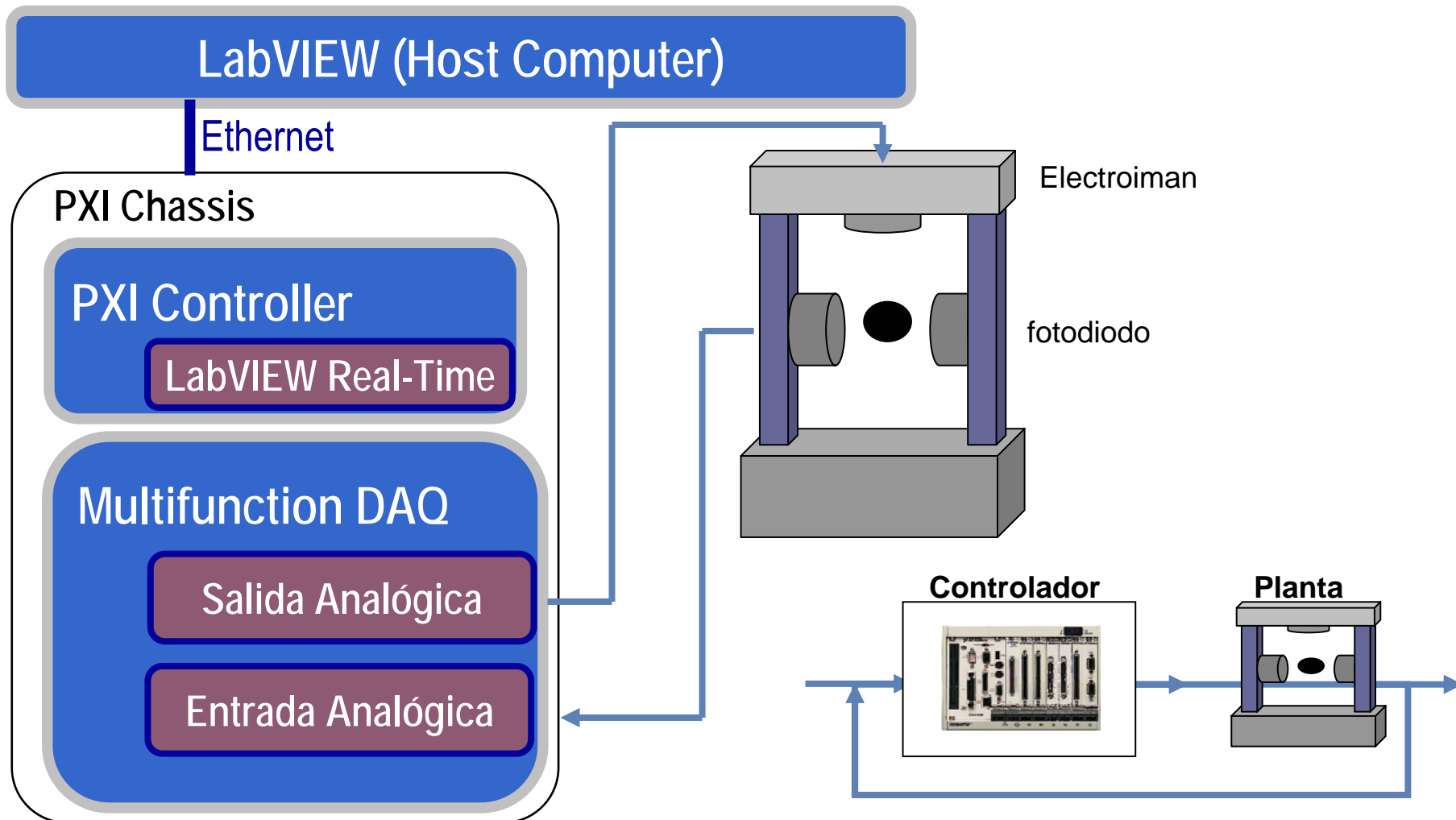
Slots para
Expansión de sistema

DEMO II

Control de Levitador Magnético



Control Levitador Magnético Tiempo Real



Compact FieldPoint Controladores Industriales

Componentes Industriales

Rango de Tª de -25 a 60 °C

Backplane sólido de metal

50 G choque, 5 G vibración

SO Tiempo Real

Fuente Alimentación
Back Up



Borneros de conexión

Carril DIN

Sistema embebido reconfigurable CompactRIO

Durabilidad Extrema

-40 to 70 °C Rango Temperatura
50 G choque, certificaciones industriales

FPGA

1 M ó 3M puertas

179.6 mm

88.1 mm

SO Tiempo Real

Procesador 200 MHz
Control, análisis y registro
fiable



E/S Industriales aisladas

Variedad de E/S

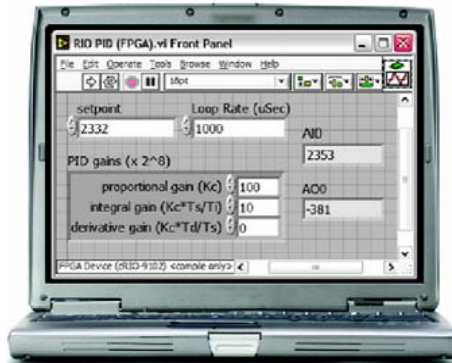
Acondicionamiento de ± 80 mV a ± 250 V

Tamaño pequeño, bajo consumo

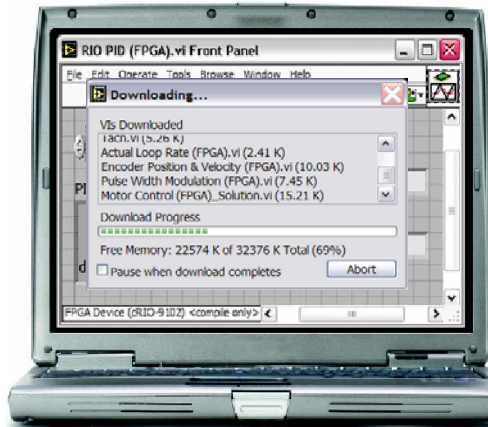
179.6 x 88.1 mm 11 to 30 VDC power, 17 W max

ni.com

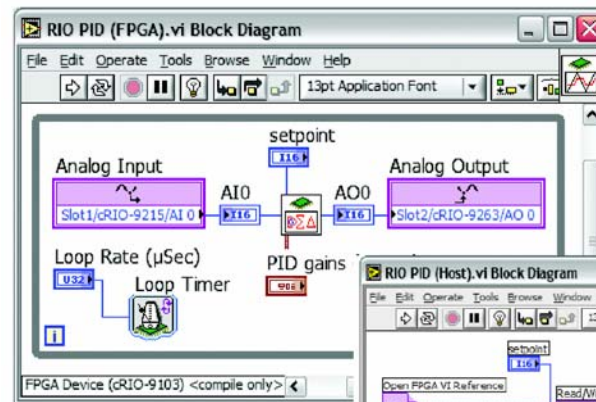
Aplicación en cRIO desarrollada con LabVIEW



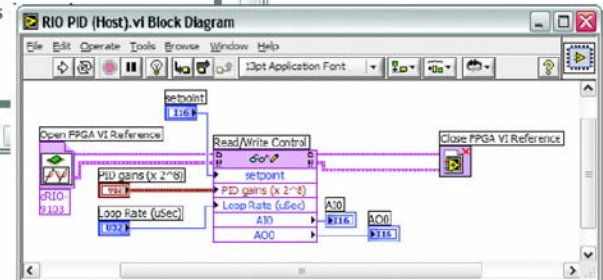
1. Desarrollo en Host



2. Descarga en plataforma RT

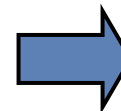


FPGA Application



Host Interface

CompactRIO
Real-Time, FPGA Target



3. Ejecución autónoma o comunicando
via Ethernet con Host

CompactRIO Aplicaciones Industriales

Control de Máquinas

- Empaquetado/ Proceso
- Control Maquinaria Pesada
- Control personalizado



Monitorización de Maquinas

- Mantenimiento predictivo
- Medición portátil de DSA/NVH
- Adquisición distribuida



Aplicaciones embarcadas

- Adquisiciones en vehículo
- Tests de ECUs y Motores
- Prototipado Rápido de Control



Sistema Compacto de Visión Real Time

- Software opcional
 - Vision Builder for Automated Inspection
 - Librerías de Visión
- Interfaz IEEE 1394
 - Soporte de Configuraciones con múltiples sensores
 - Conexión de hasta 16 cámaras
- E/S Digitales
 - 15 DI; 14 DO
 - Encoders, strobe outputs, RS-232
- Compacto, Robusto y Fiable
 - Rango extendido de T^a : 0-55°C
 - Vibración extendida y choque hasta 50 Gs



Aplicaciones de Visión Artificial



DEMO II

Plataforma PAC

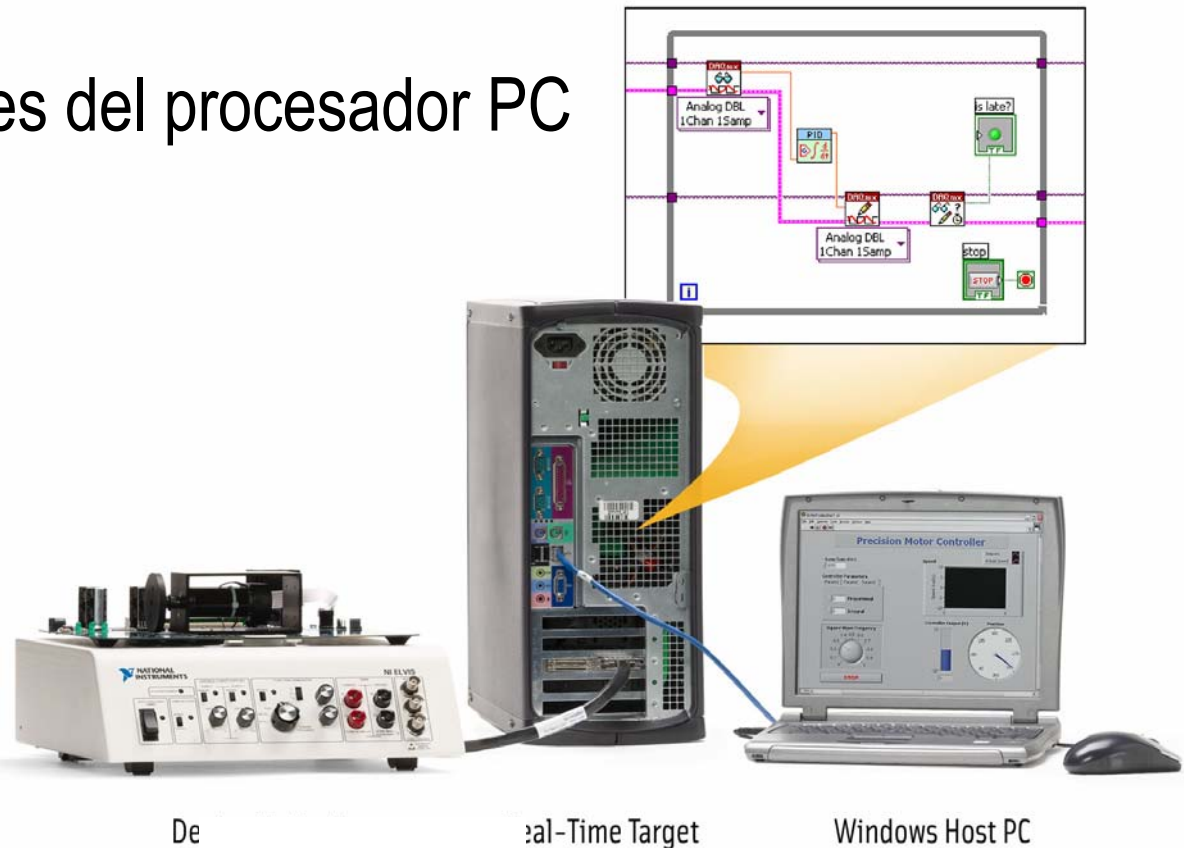
Clasificador de rodamientos

www.ni.com/events/niweek

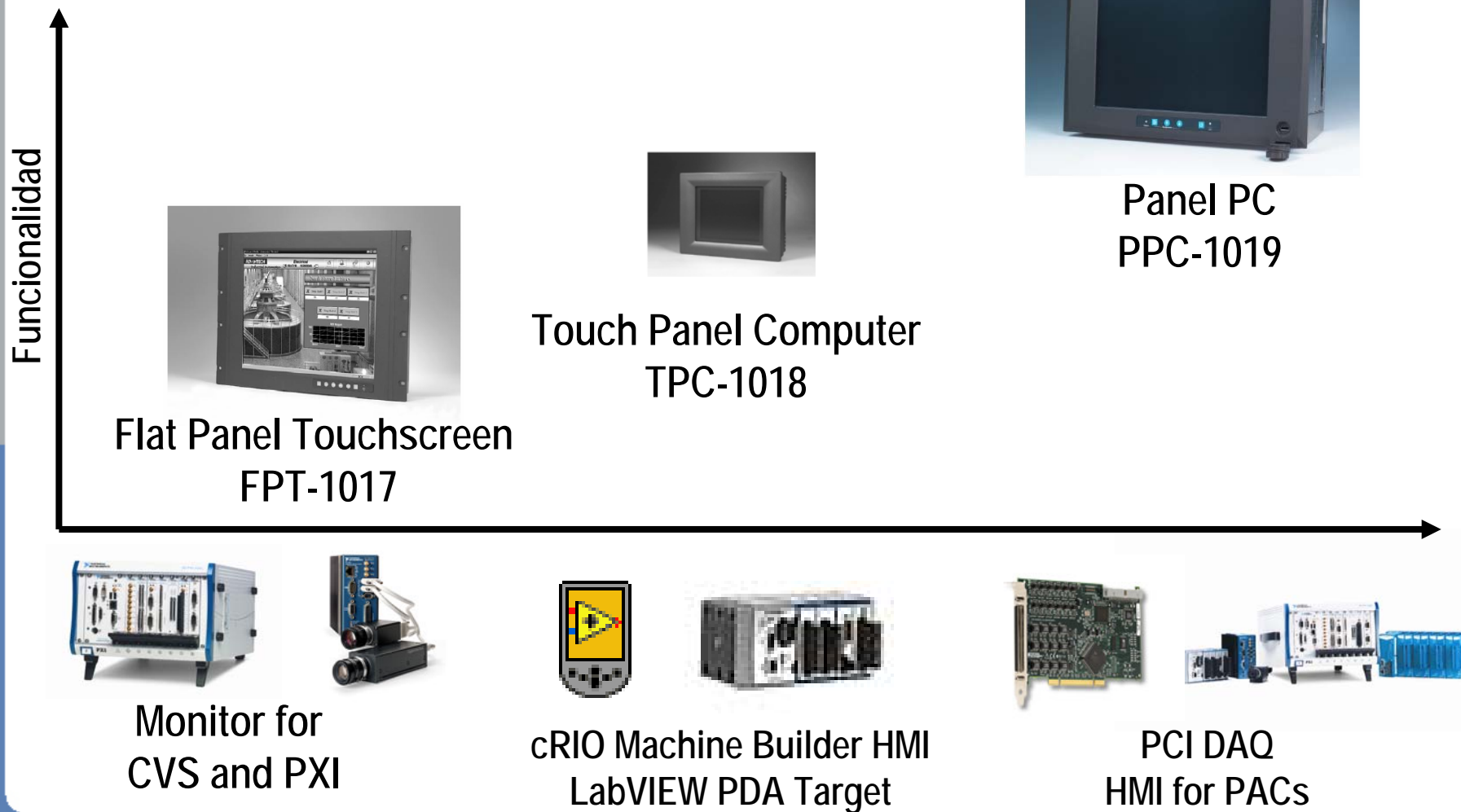


PC de sobremesa como Plataforma Real-Time

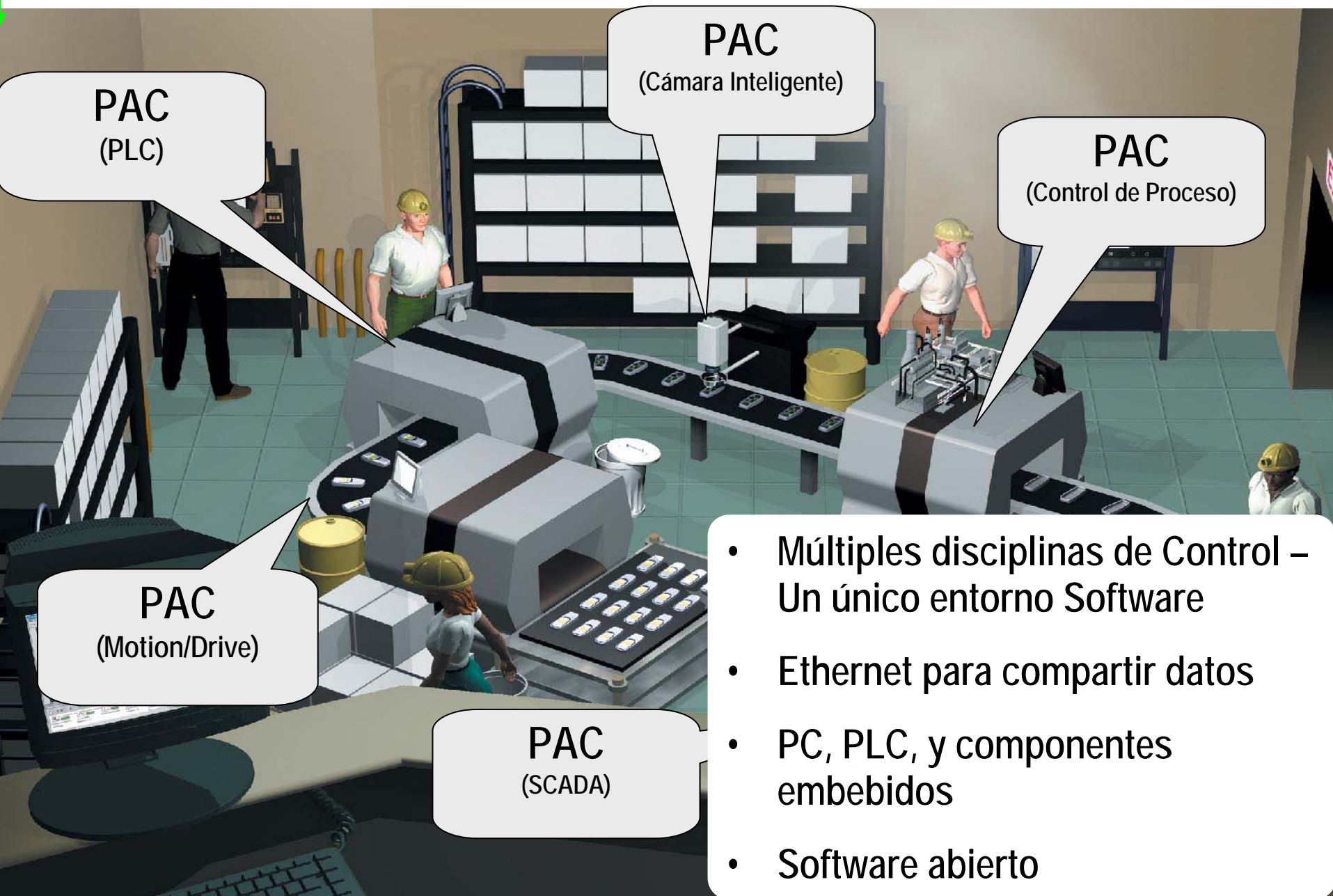
- Conversión de PCs industriales y de sobremesa en plataformas RT
- Altas prestaciones del procesador PC



Rango de Productos NI



Linea de Producción



PAC
(PLC)

PAC
(Cámara Inteligente)

PAC
(Control de Proceso)

PAC
(Motion/Drive)

PAC
(SCADA)

- Múltiples disciplinas de Control – Un único entorno Software
- Ethernet para compartir datos
- PC, PLC, y componentes embebidos
- Software abierto

The Web

ni.com/PAC

Programmable Automation Controllers (PAC)

Questions? Call (800) 531-5066

What is a Programmable Automation Controller?

PAC White Paper

LabVIEW - PAC Software

PXI/CompactPCI - PAC Hardware

Compact FieldPoint - PAC Hardware

CompactRIO - PAC Hardware

Compact Vision System - PAC Hardware

Industrial PC - PAC Hardware

PAC

**INDUSTRIAL PLATFORM FOR
ADVANCED MEASUREMENT AND CONTROL**

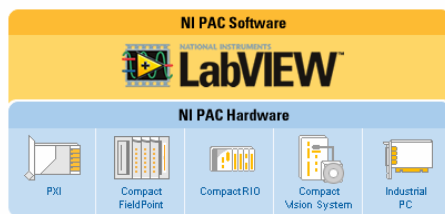
[View the multimedia tutorial »](#)



PAC Overview

To serve expanding machine and industrial control system development needs, leading automation companies have created a new class of industrial controllers known as programmable automation controllers (PACs). PACs combine PLC ruggedness with PC functionality under an open, flexible software architecture. With these controllers, you can build advanced systems incorporating software capabilities such as advanced control, communication, data logging, and signal processing with a rugged controller performing logic, motion, process control, and vision.

NI PAC Architecture



The National Instruments PAC architecture is comprised of NI LabVIEW, a graphical programming language running on the real-time operating system of one of five PAC hardware deployment platforms. LabVIEW offers you the flexibility to create complex measurement and control systems while providing ease-of-use through an intuitive graphical interface. With LabVIEW, you can quickly develop complex programs using hundreds of built-in control and analysis functions. You also can call code developed in other packages such as LabWindows/CVI, C, or Simulink, and

PAC Software

LabVIEW

- Graphical Application Development
- Real-Time Operation for Reliability
- More than 650 Algorithms and Control Functions
- Integrates I/O, Motion, and Vision



[Learn](#) | [Buy](#)

PAC Hardware

PXI/Compact PCI

- High-Performance
- Integrated Backplane Synchronization
- Open Industry Standard
- Extensive Modular I/O



[Learn](#) | [Buy](#)

Compact FieldPoint

- Easy-to-use
- Intelligent
- Industrial Grade
- Distributed



[Learn](#) | [Buy](#)

CompactRIO

- Embedded
- Low-cost Customization
- High-Speed



ni.com/REAL TIME

[MyNI](#) | [Contact NI](#)

Products & Services

[Solutions](#)

[Support](#)

[NI Developer Zone](#)

[Events](#)

[Company](#)

[View Cart](#)

Real-Time Measurement and Control

- ▶ NI Real-Time Software
- ▶ NI Real-Time Hardware
- ▶ Real-Time Products by Application Area
- ▶ Real-Time Latest Features and Products
- ▶ Real-Time Training Opportunities

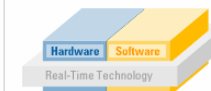
You are here: [NI Home](#) > [Products & Services](#) > Real-Time Measurement and Control

Real-Time Measurement and Control

Quick Jump to Real-Time Products

Robust, Reliable, and Deterministic Systems

Real-time platforms deliver a framework for applications to run predictably in time, with increased reliability, and stand-alone with no user interaction required. NI software and hardware extend LabVIEW graphical development environment to deliver real-time performance for measurement and control systems.



Development Software

[LabVIEW Real-Time Module](#) | [LabVIEW FPGA Module](#)
[LabVIEW Development System](#)

Deployment Hardware

[High-Performance PXI](#) | [Rugged Compact FieldPoint](#)
[Industrial Machine Vision CVS](#) | [Low-Cost PCI Desktop PC](#) | [Reconfigurable I/O](#)

Latest Features and Related Products

[Tutorial: Real-Time Applications with the Timed Loop](#)

[KnowledgeBase Article: Requirements for a Desktop PC as a LabVIEW Real-Time Target](#)

[Application Note: Deterministic Synchronization of Distributed Simulation Systems](#)

[NI-DAQmx Optimized for LabVIEW Real-Time](#)

[Advanced timing for creating deterministic multirate systems](#)

[Optimize real-time systems with execution tracing](#)

[View All](#)

Upgrade Today

- LabVIEW Real-Time Module
- LabVIEW FPGA Module
- LabVIEW Development System

[Visit Upgrade Advisor](#)

Overview

NI LabVIEW Real-Time Module extends the LabVIEW development environment to deliver deterministic, real-time performance. Develop your application on a host computer using graphical programming and then download the application to run on an independent hardware target based on off-the-shelf computing components and a real-time operating system.

- Develop robust and reliable applications with graphical programming
- Implement and optimize precise deterministic

Learn

- NI Real-Time Products
- Third-Party Compatibility
- Real-Time Applications

Resources

- Online Demos
- Application Notes
- Customer Solutions

ni.com



¿ PREGUNTAS ?

