

Plataforma PAC

Controladores de Automatización Programables

Vigo 17 de Noviembre 2005

Yon Asensio Roy
Representante Zona Norte National Instruments Spain

ni.com

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)



ni.com

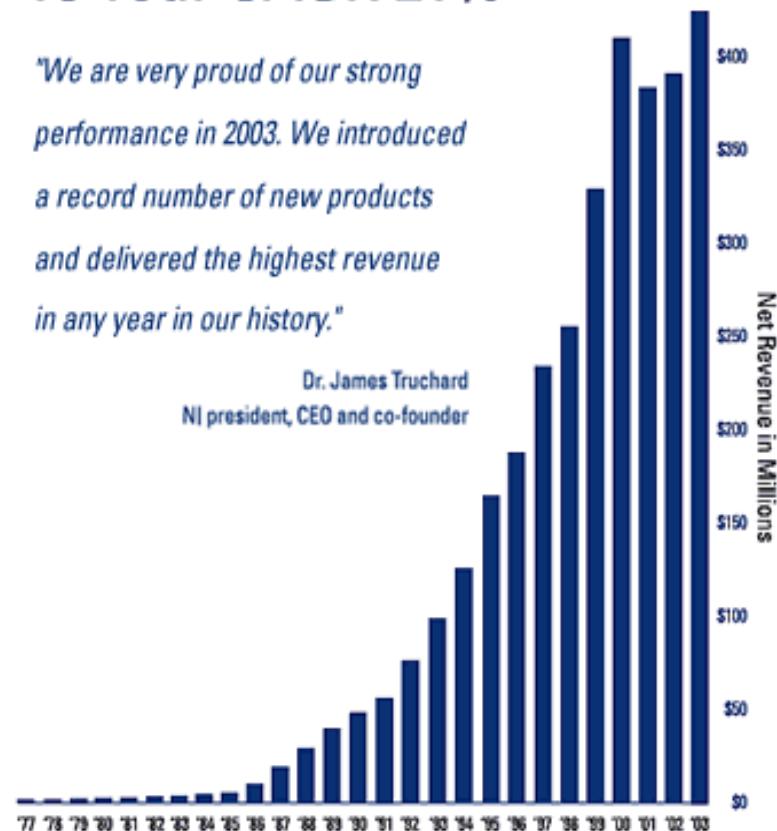
Descripción de National Instruments II

- 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).

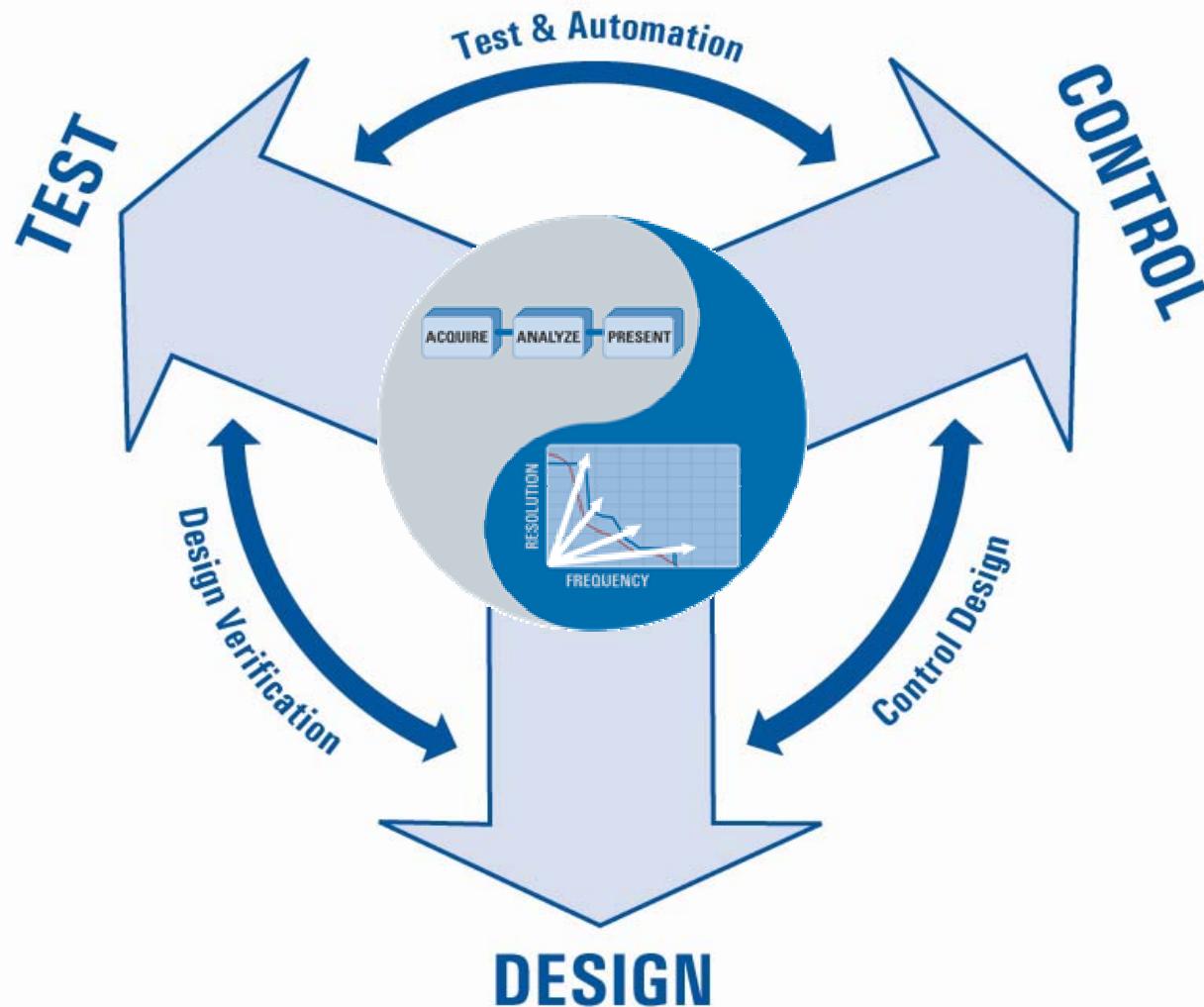
15 Year CAGR 21%

"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



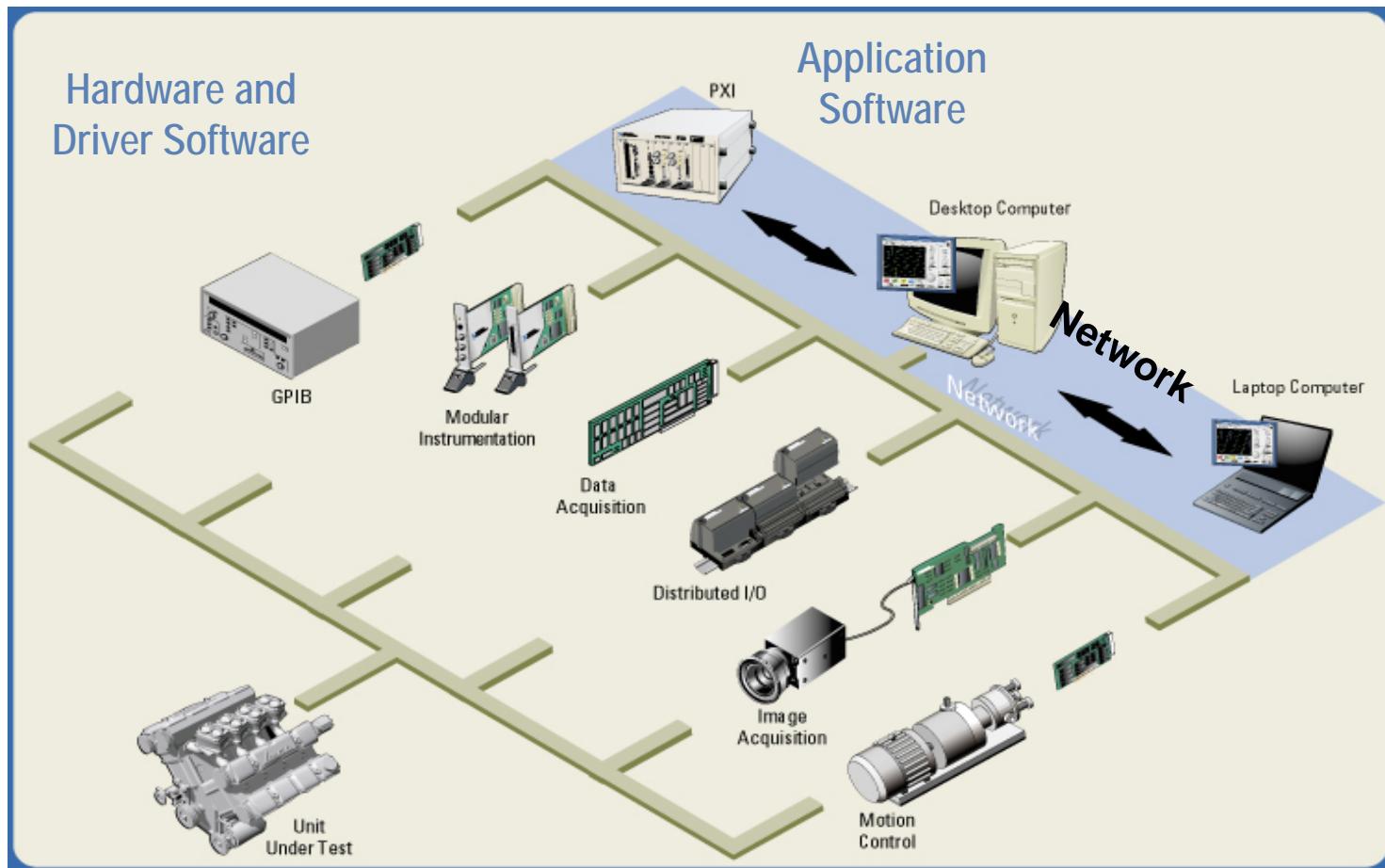
Estrategia National Instruments I



ni.com

Estrategia National Instruments II

Instrumentación virtual



ni.com

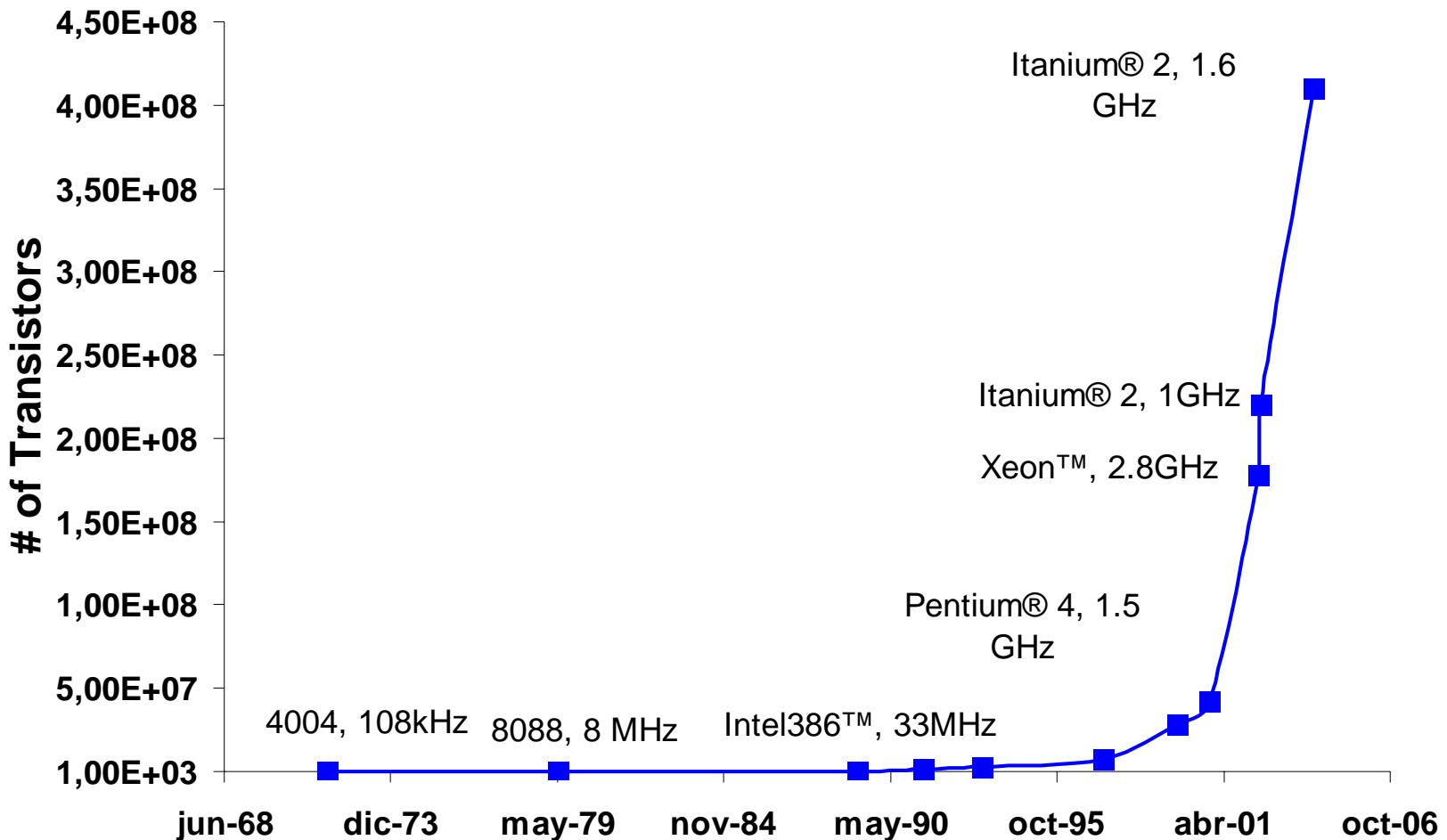
Estrategia National Instruments III



ni.com

Tendencias tecnológicas I

Aumento exponencial del rendimiento de los procesadores

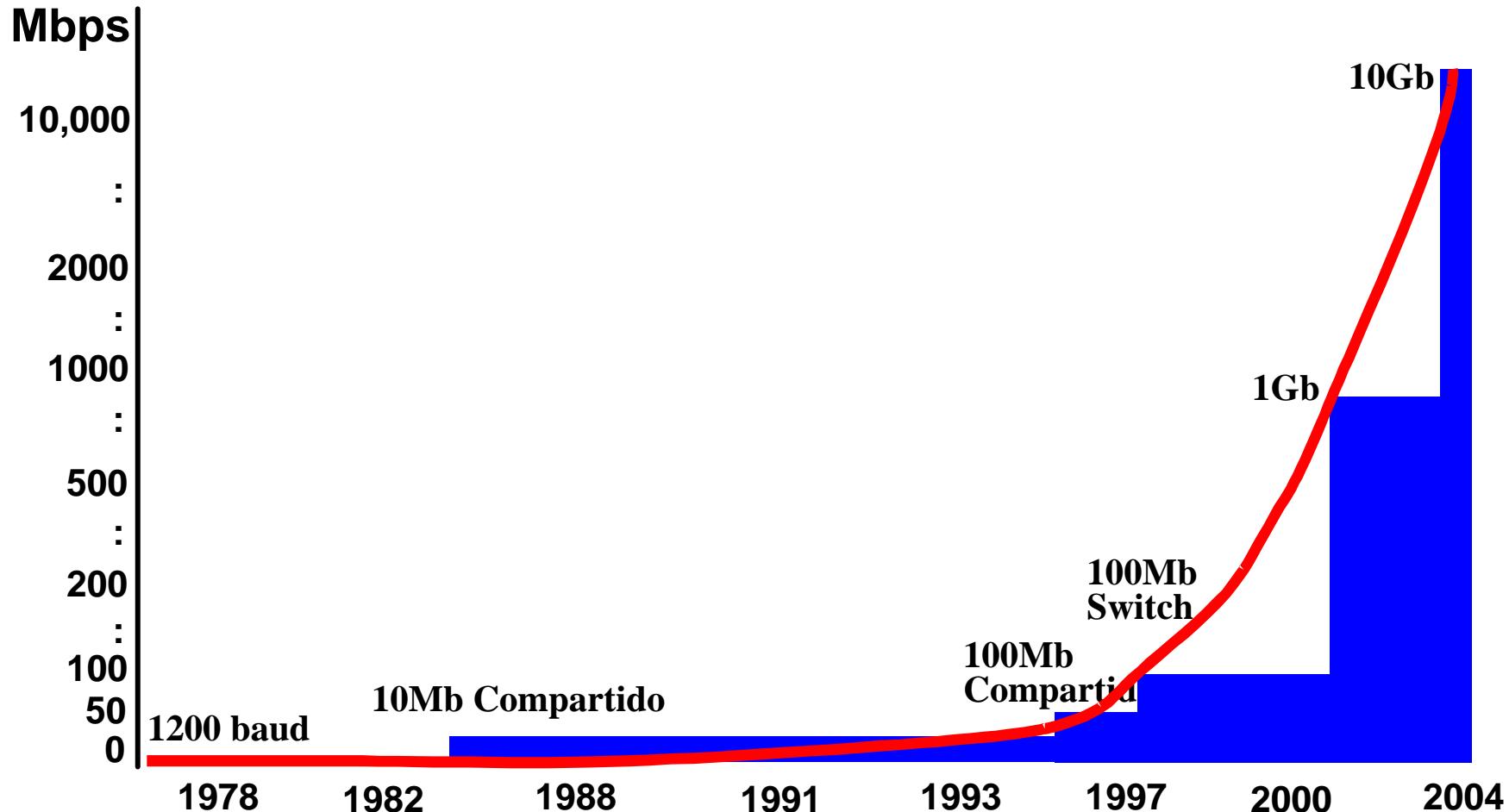


ni.com

Fuente: Intel Corporation

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

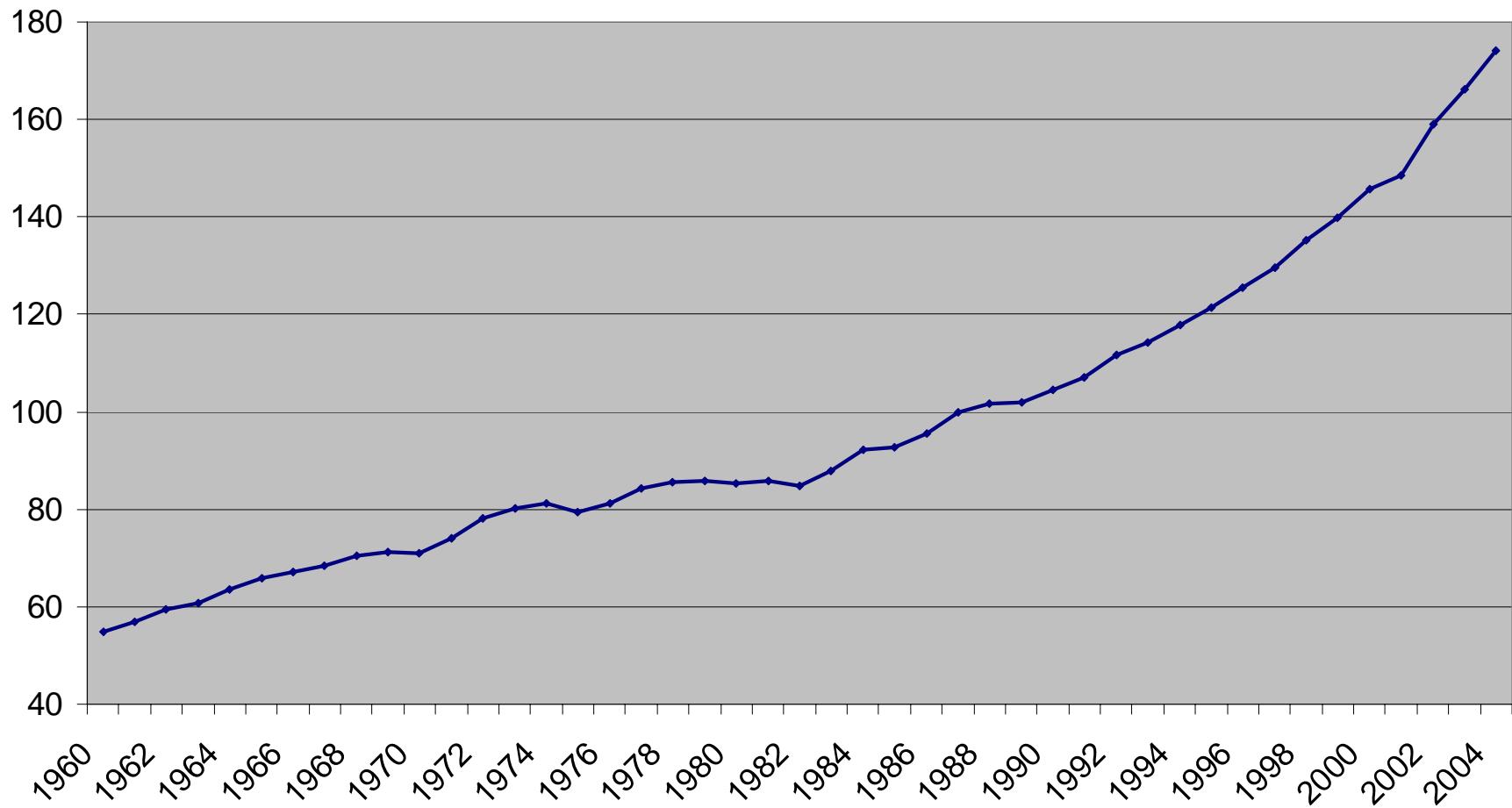
Diversas herramientas → Herramienta única de desarrollo

Procesadores de coma fija → Procesadores de coma flotante

Informes sin conexión a la red → Información en tiempo real

Índice de Productividad en producción (EEUU)

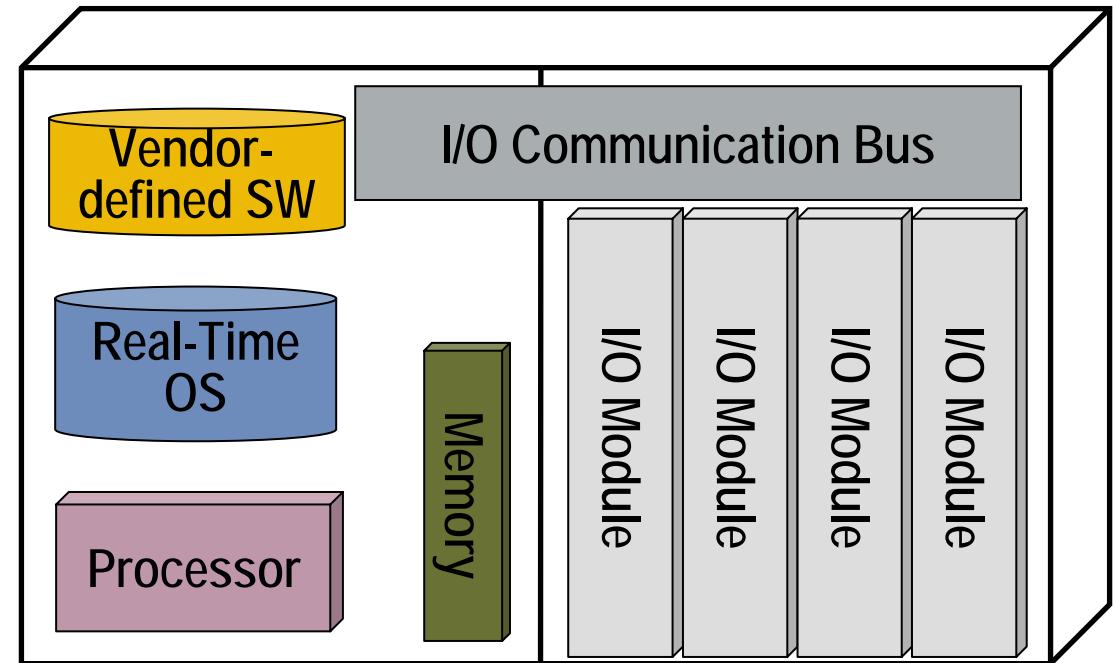
Manufacturing Output per Labor Hour



ni.com

Source: U.S. Department of Labor
Bureau of Labor Statistics

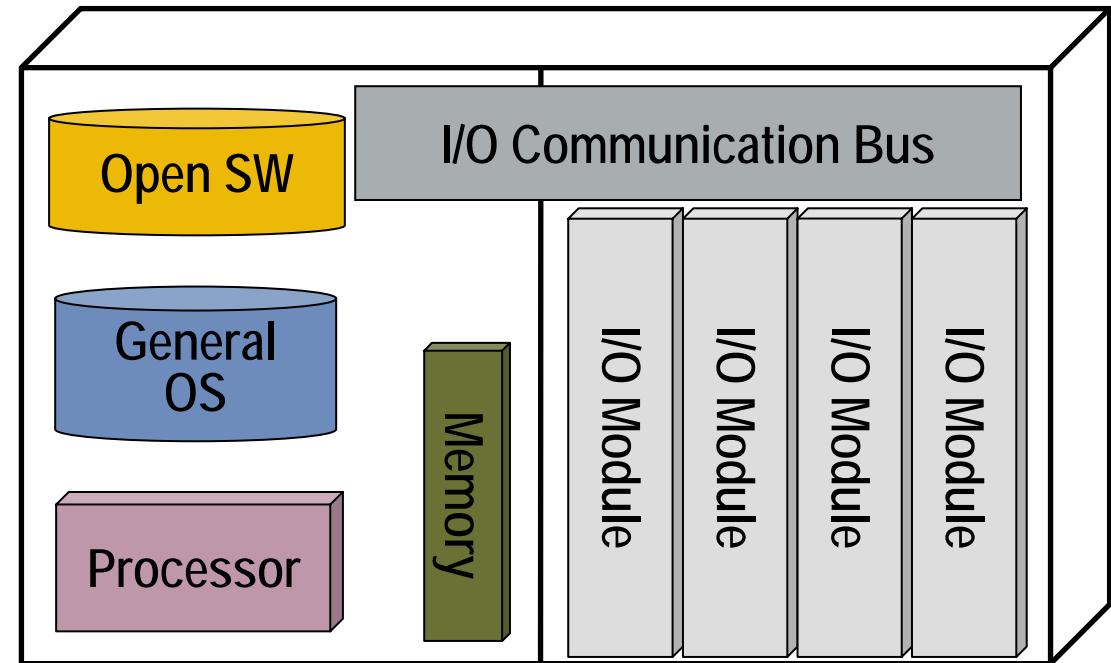
Arquitectura del PLC o Automáta Programable



Sw propietario

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

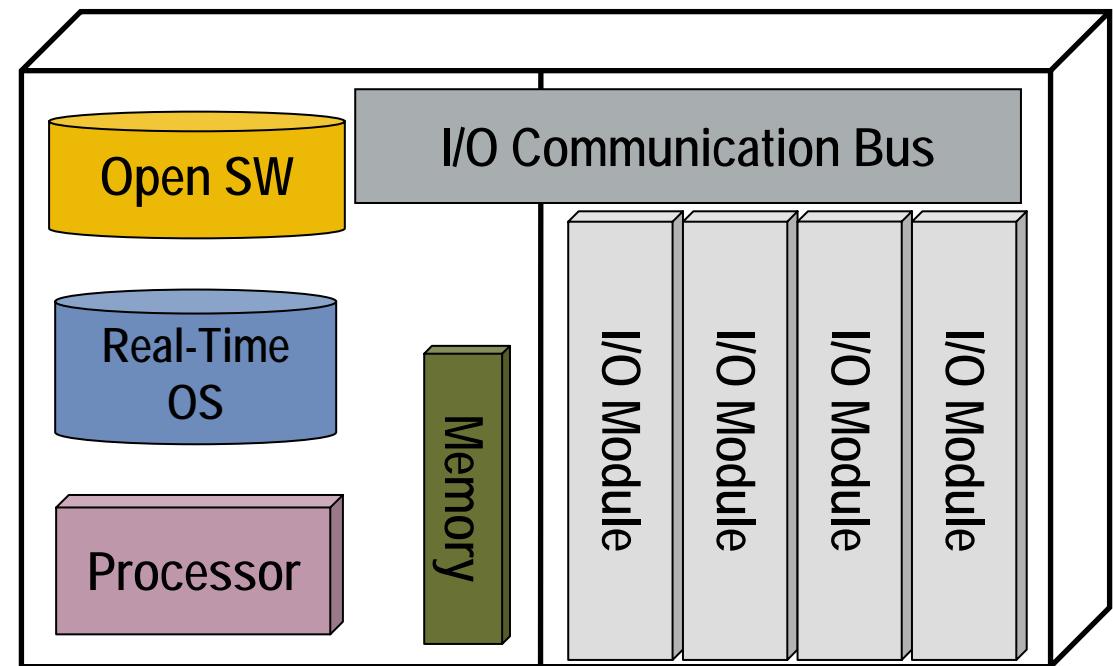
Arquitectura PC



SW abierto

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

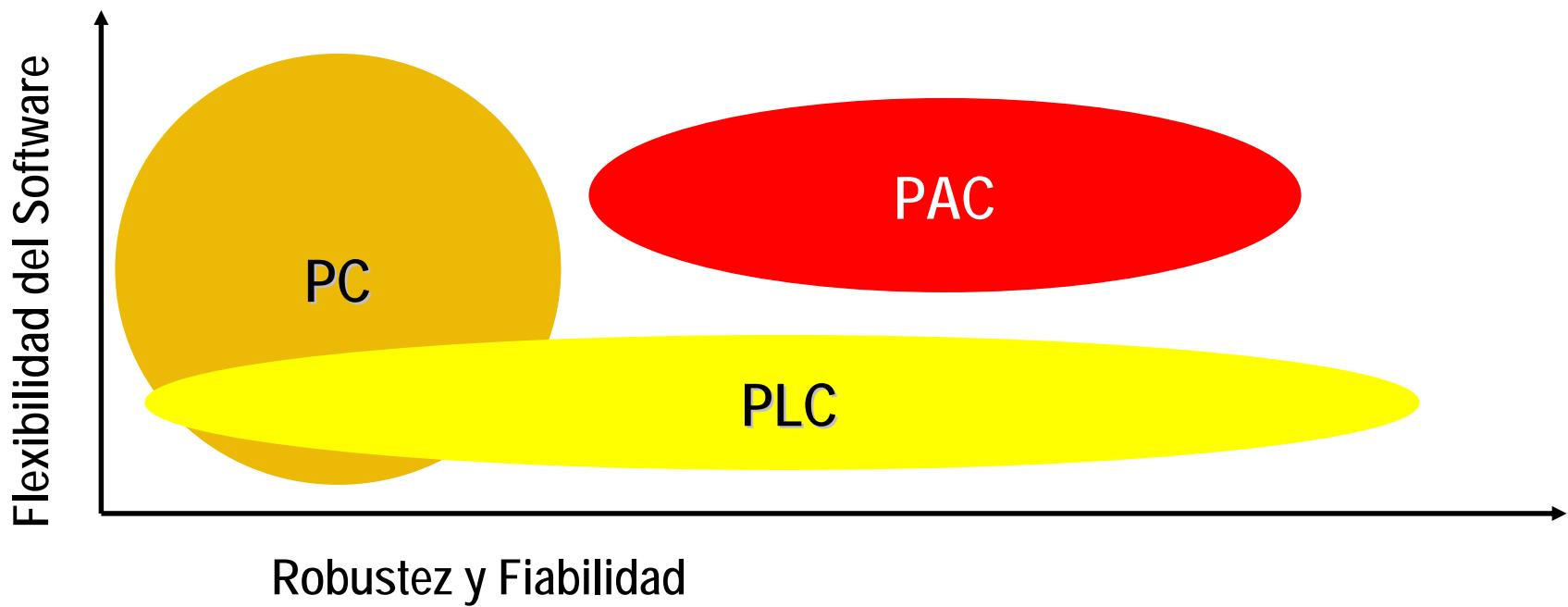
Arquitectura PAC I



- Software Abierto
- Sistema Operativo en Tiempo Real

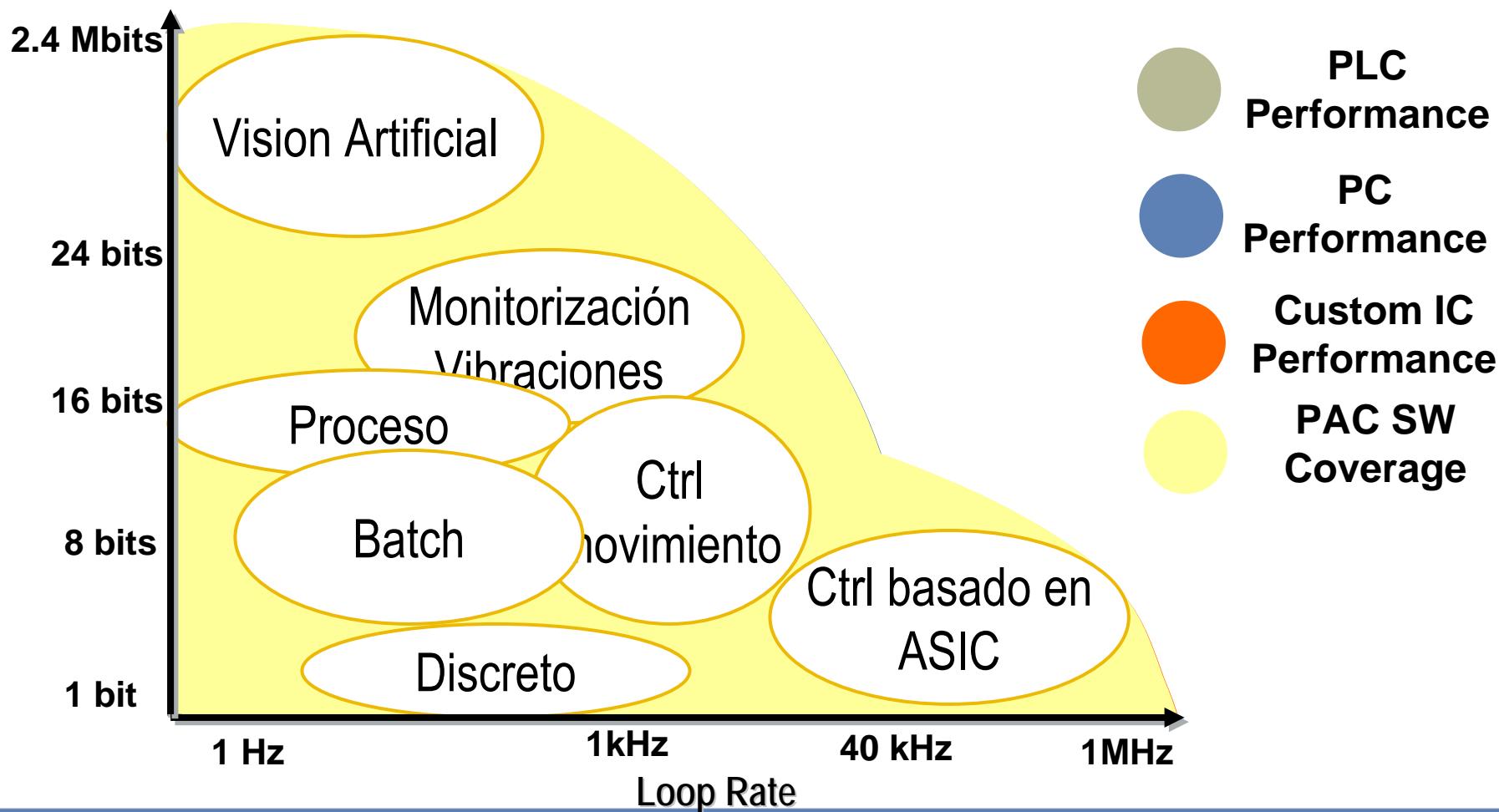
Arquitectura PAC II

- 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 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

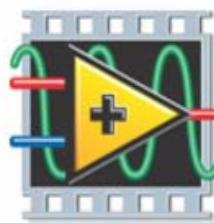
Integración

Sistema Operativo RT

E/S y
Temporiz
sistema

Operación
Multihilo

Prioridades
Ejecución

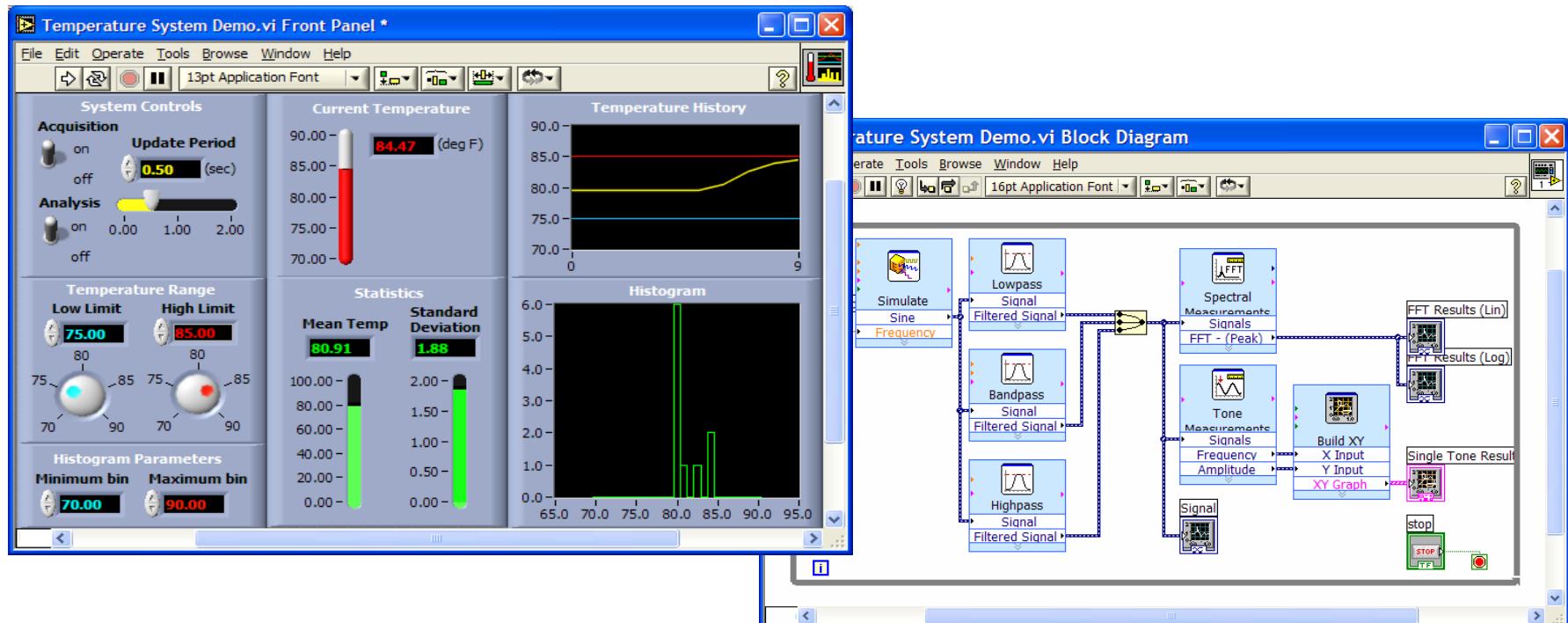


NATIONAL INSTRUMENTS

LabVIEW™ 8

ni.com

LabVIEW 8 Entorno de desarrollo gráfico

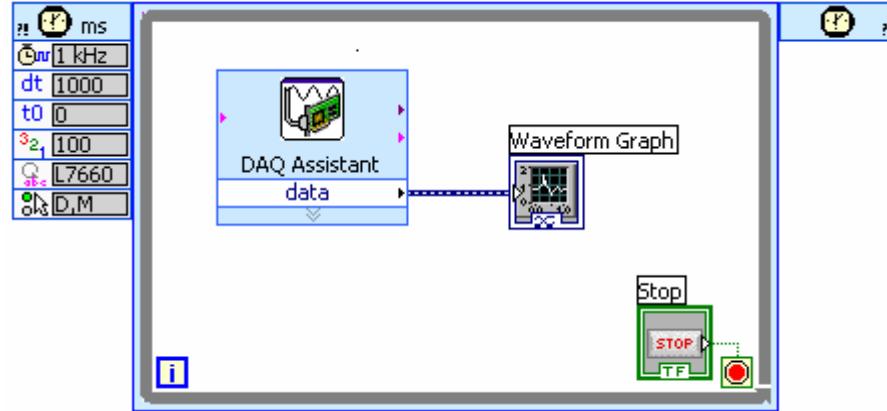
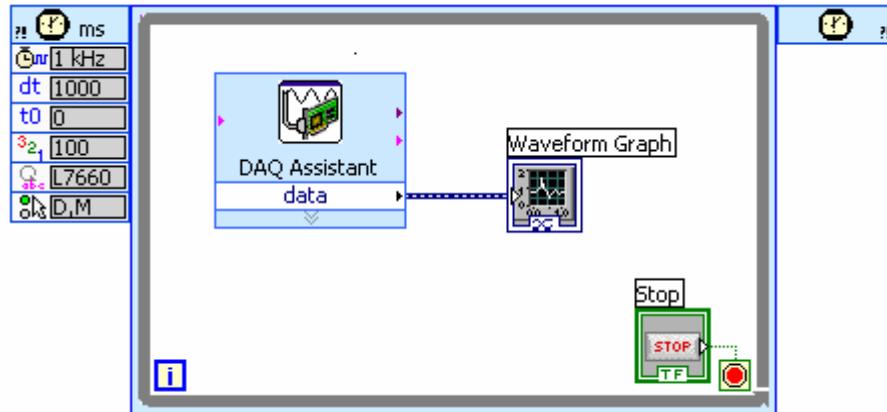


- Desarrollos más rápidos mediante programación gráfica y configuración interactiva.
- Estrecha integración de E/S mundo físico, análisis de medida y presentación de datos.
- Herramienta flexible de ingeniería para plataformas como PCs, PDAs o dispositivos embebidos.

ni.com

LabVIEW Capacidad de Abstracción

LabVIEW



cur
pthre

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

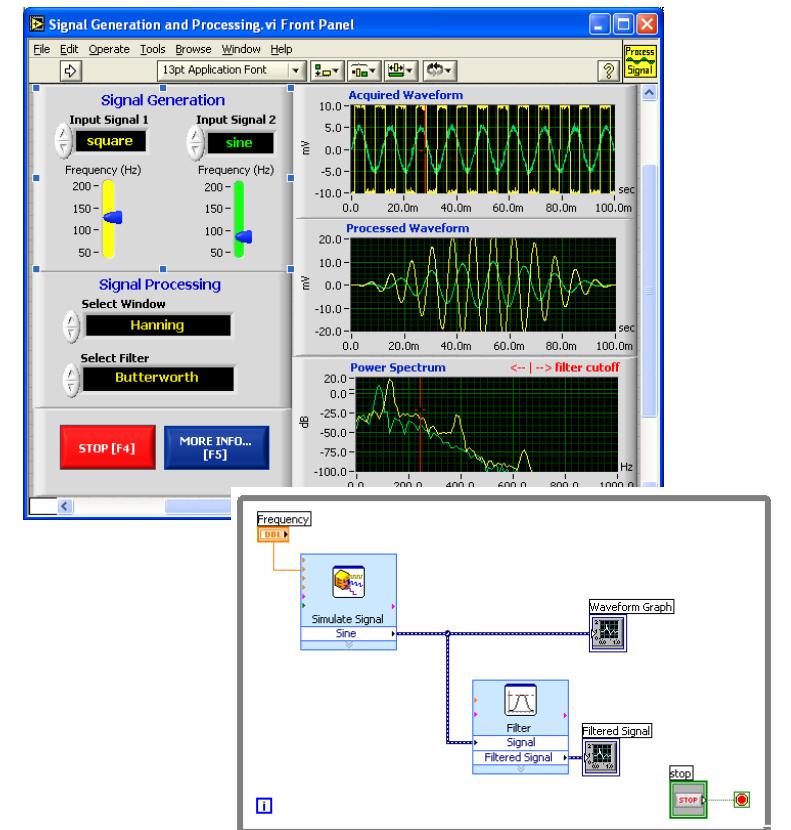


ni.com

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)

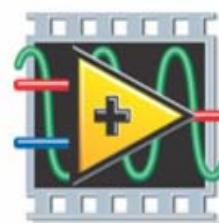
Generación de informes

- Herramientas para documentación
- Informes HTML
- Informes Microsoft Word y Excel
- Generación 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

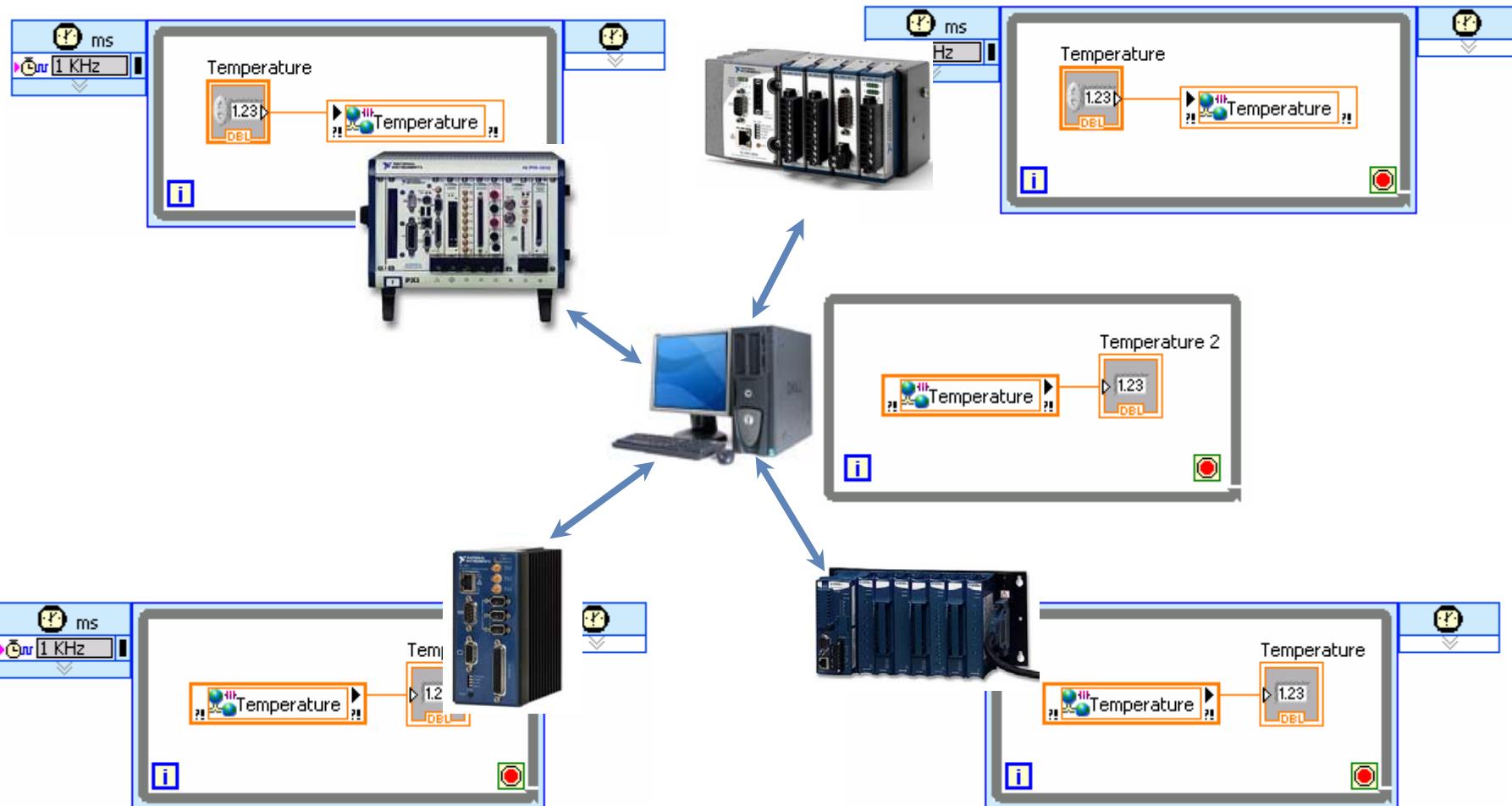


NATIONAL INSTRUMENTS

LabVIEW™

ni.com

LabVIEW 8 Variable compartida



ni.com

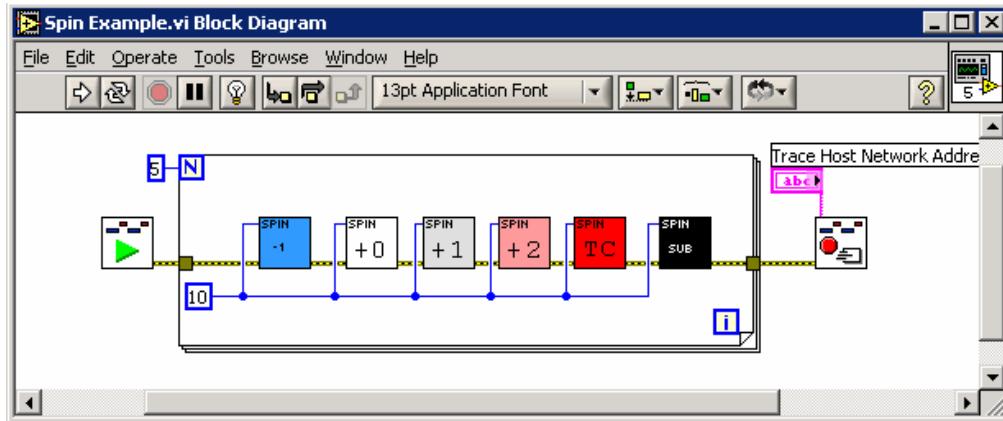
National Instruments Confidential

 NATIONAL
INSTRUMENTS™

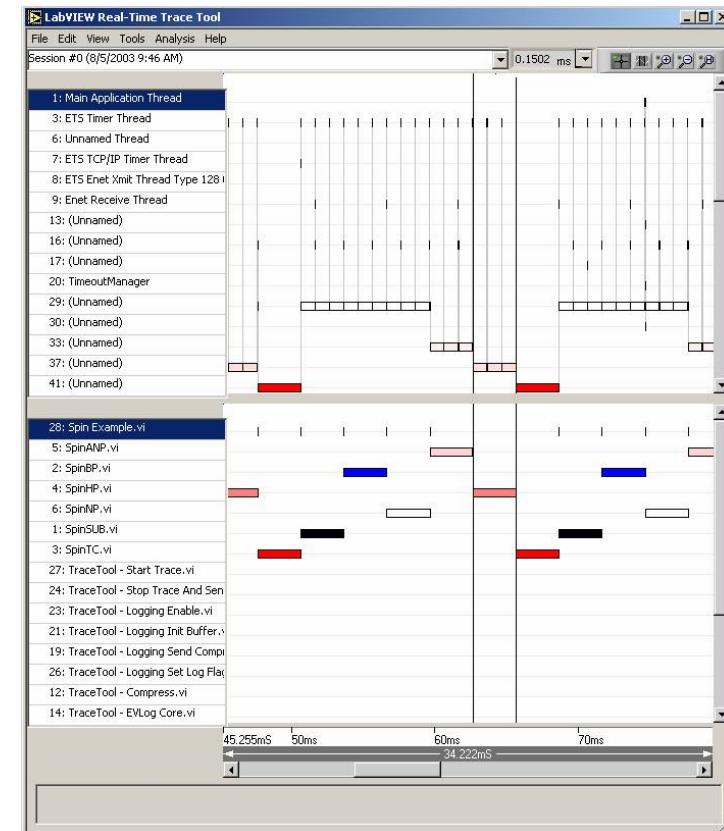
LabVIEW 8 Real Time

Herramienta de depuración en Tiempo real

Interfaz de
depuración en Host



Programa de LabVIEW
en plataforma RT



ni.com

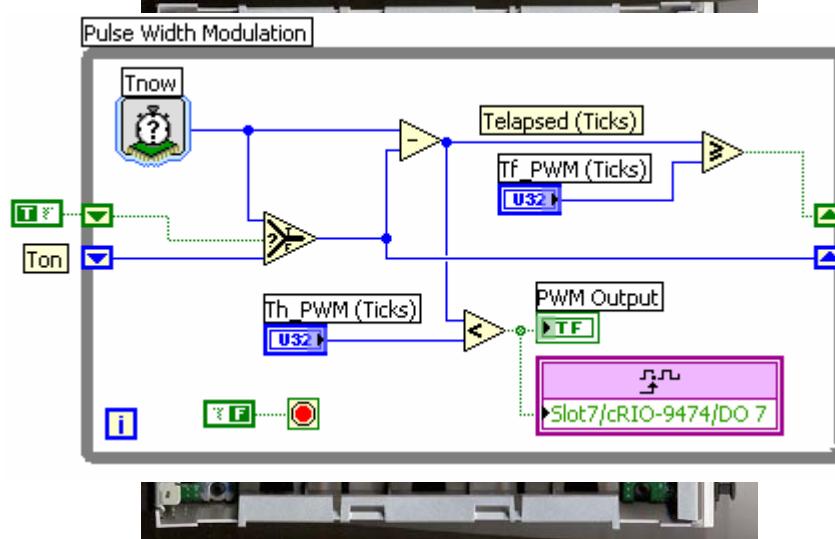
National Instruments Confidential

NATIONAL
INSTRUMENTS™

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 semans – 6 meses
Software Testing: 2 semanas
System Testing/Certificación: 2 semanas

TOTAL: 12 semanas, costos: 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

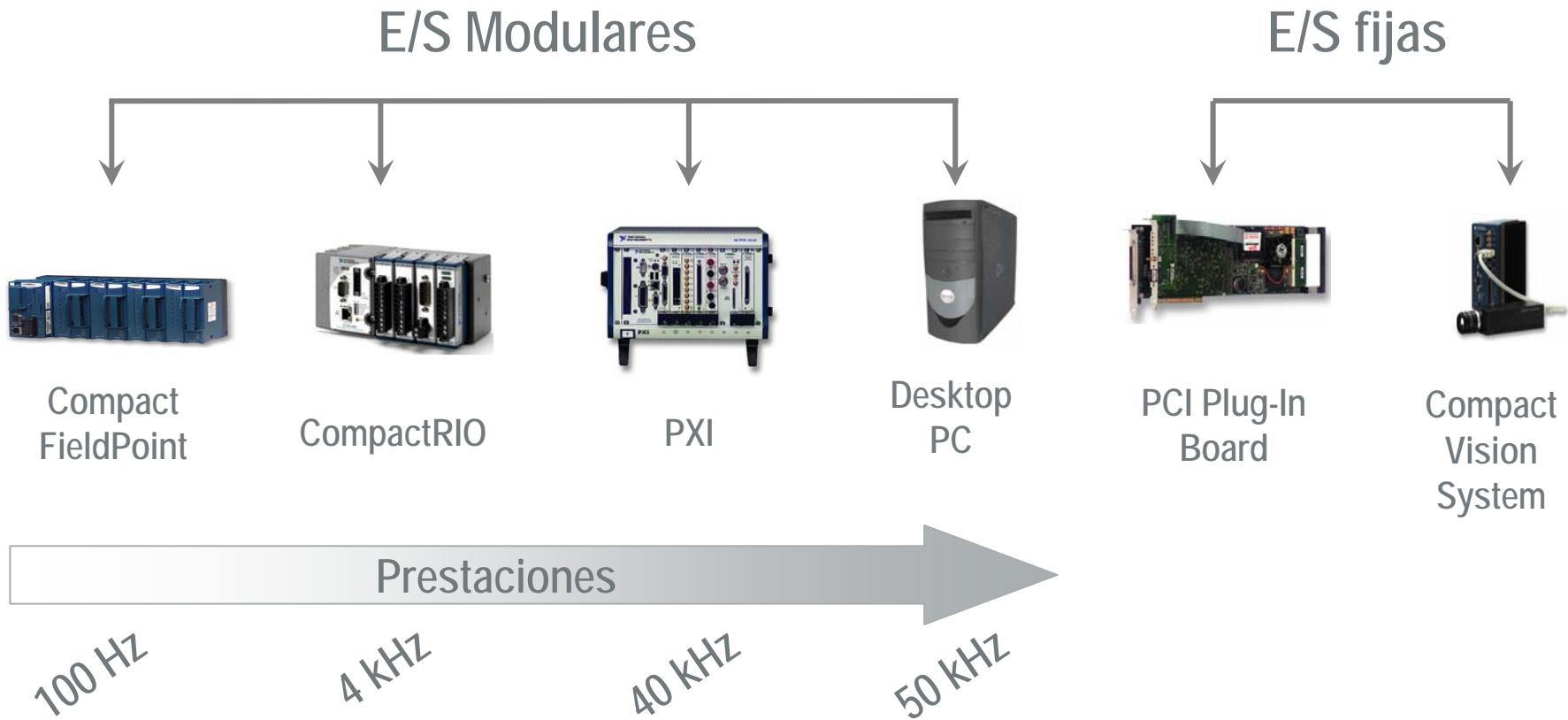
Procesador
coma
Flotante

Memoria

Memoria
No volátil

ni.com

LabVIEW Real-Time Plataformas Hardware



ni.com

PXI

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

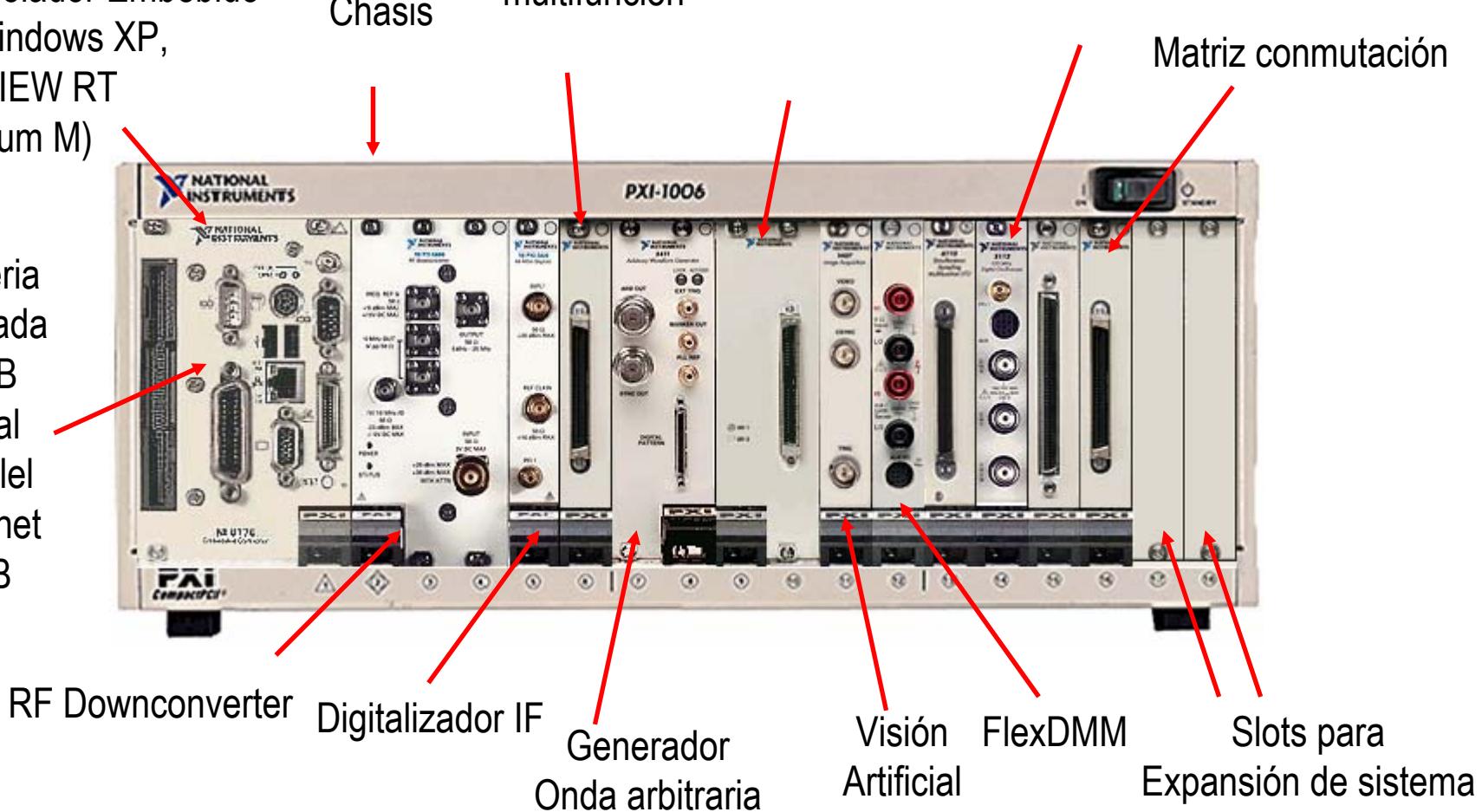
Periferia
integrada
GPIB
Serial
Parallel
Ethernet
USB

Chasis
Adquisición de datos
multifunción

Tarjeta RT

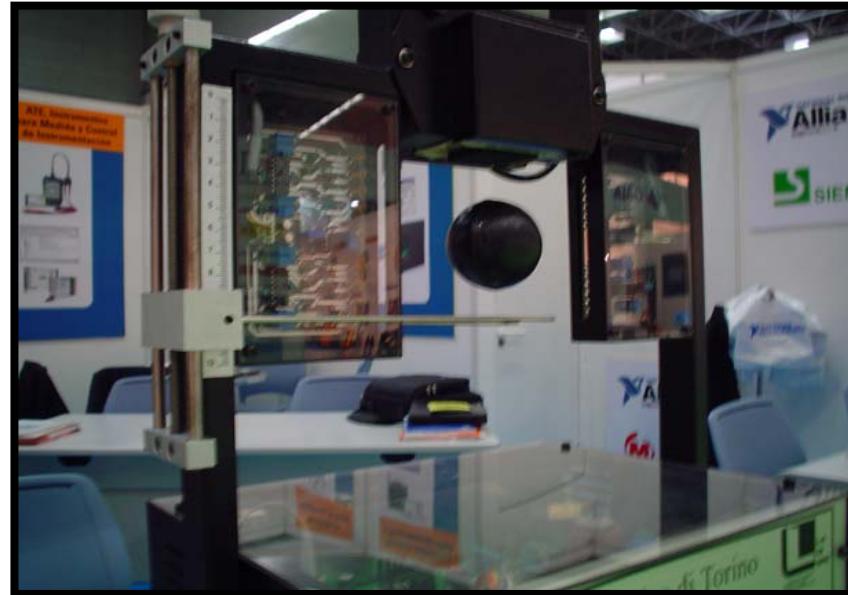
Digitalizador

Matriz conmutación



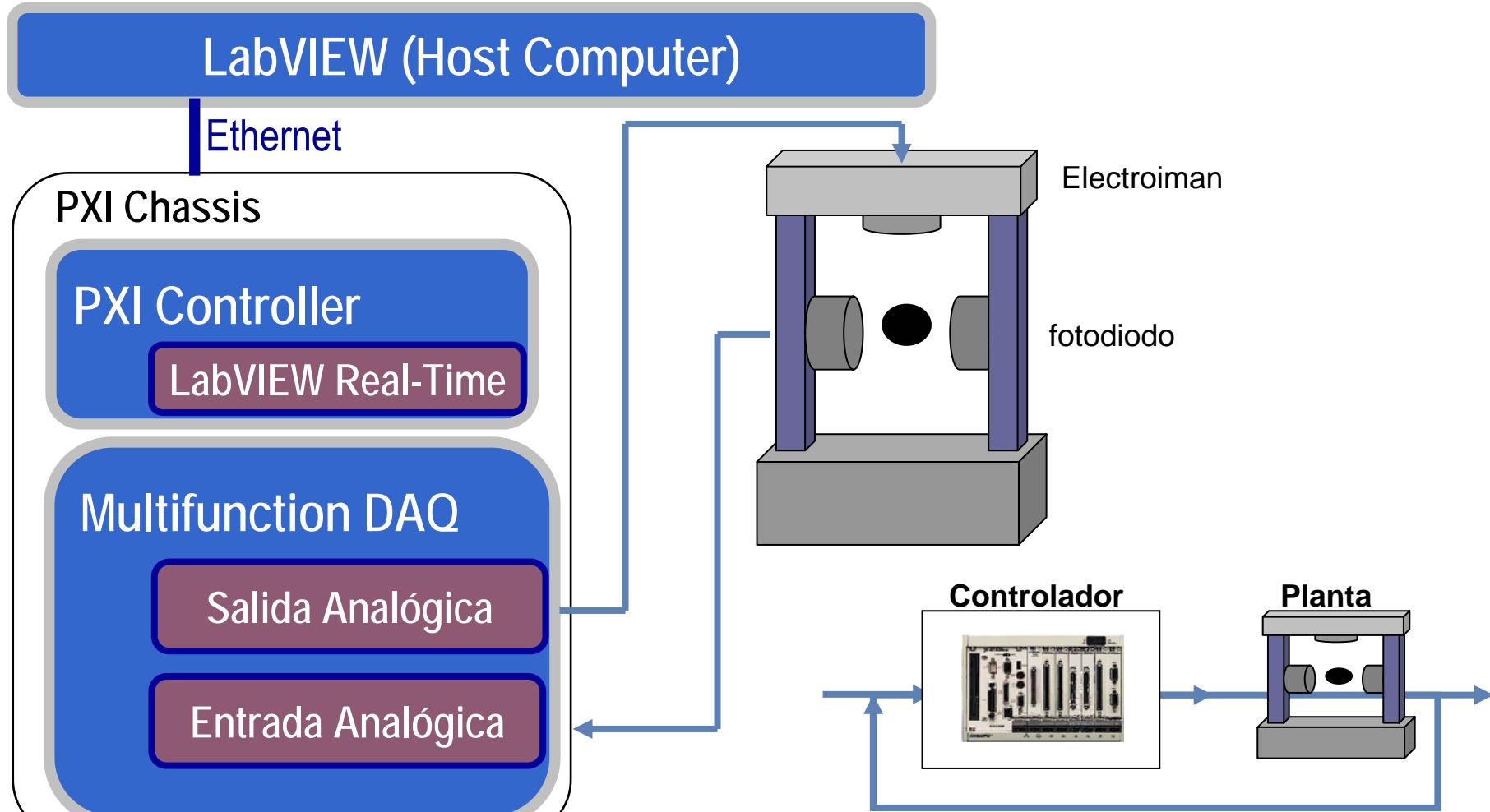
DEMO II

Control de Levitador Magnético



ni.com

Control Levitador Magnético Tiempo Real



ni.com

Compact FieldPoint Controladores Industriales

Componentes Industriales
Rango de T^a 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

ni.com

Sistema embebido reconfigurable CompactRIO

Durabilidad Extrema

-40 to 70 °C Rango Temperatura

50 G choque, certificaciones industriales

179.6 mm

FPGA

1 M ó 3M puertas

88.1 mm

SO Tiempo Real
Procesador 200 MHz
Control, análisis y registro
fiable



E/S Industriales aisladas

Variedad de E/S

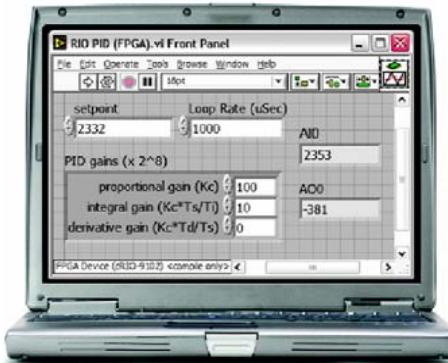
Acondicionamiento de ± 80 mV a ± 250 V

Tamaño pequeño, bajo consumo

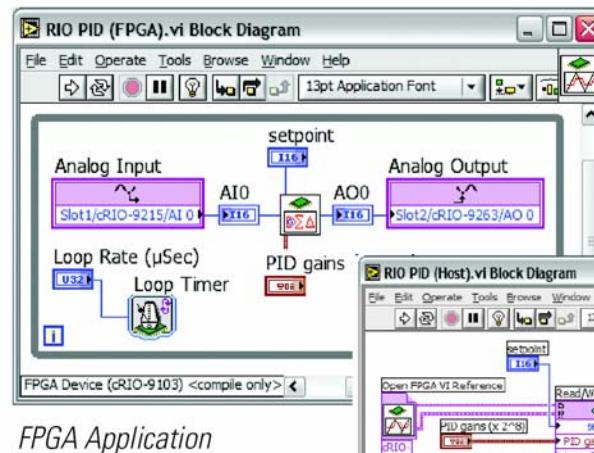
179.6 x 88.1 mm 11 to 30 VDC power, 17 W max

ni.com

Aplicación en cRIO desarrollada con LabVIEW

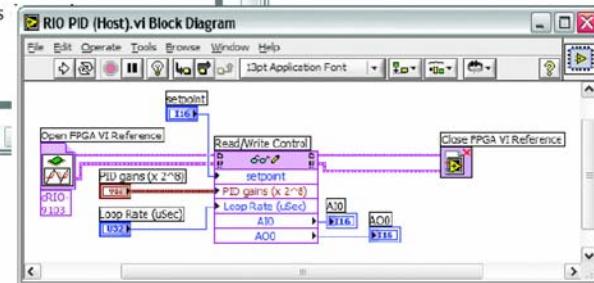


1. Desarrollo en Host



FPGA Application

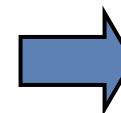
Host Interface



CompactRIO
Real-Time, FPGA Target



2. Descarga en plataforma RT



3. Ejecución autónoma o comunicando
via Ethernet con Host

ni.com

CompactRIO Aplicaciones Industriales

Control de Máquinas

- Empaque/ 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



ni.com

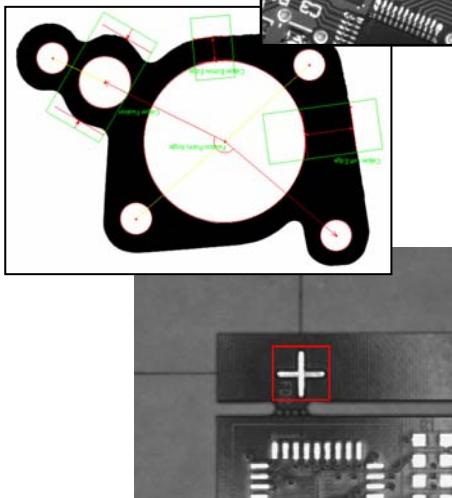
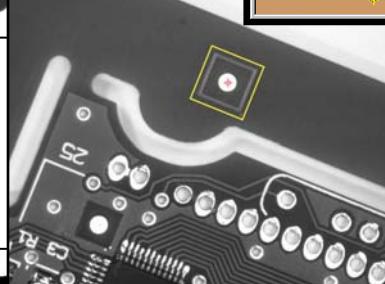
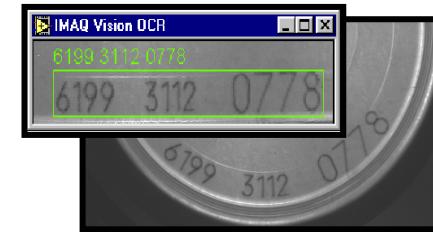
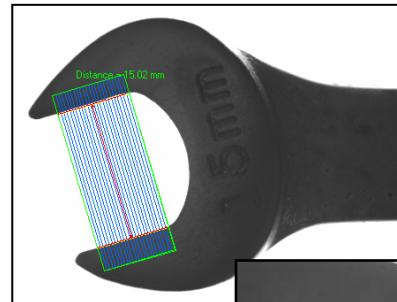
Sistema Compacto de Visión Real Time

- 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



ni.com

Aplicaciones de Visión Artificial



ni.com

National Instruments Confidential

 NATIONAL
INSTRUMENTS™

DEMO II

Plataforma PAC

Clasificador de rodamientos

www.ni.com/events/niweek

ni.com



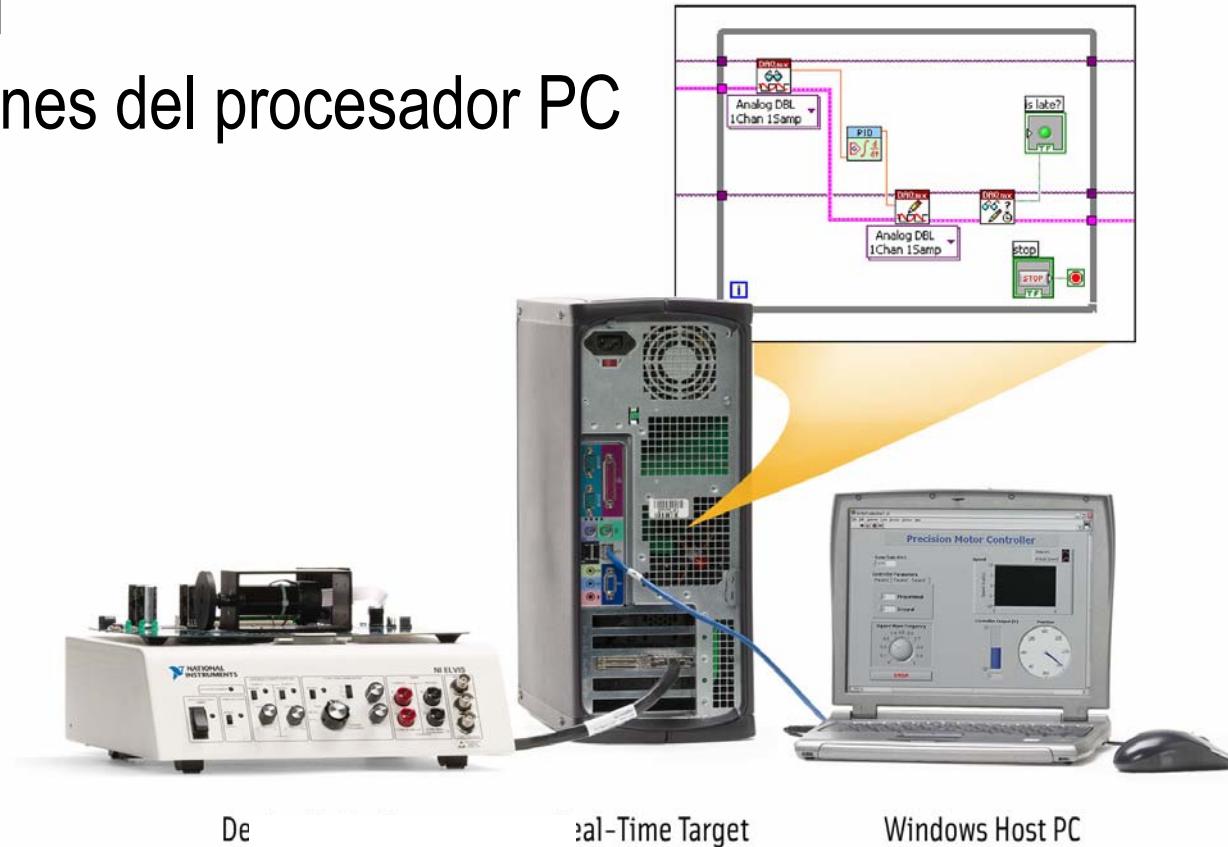
ni.com

National Instruments Confidential



PC de sobremesa como Plataforma Real-Time

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



De

Real-Time Target

Windows Host PC

ni.com

Rango de Productos NI

↑
Funcionalidad



Flat Panel Touchscreen
FPT-1017



Touch Panel Computer
TPC-1018



Panel PC
PPC-1019



Monitor for
CVS and PXI



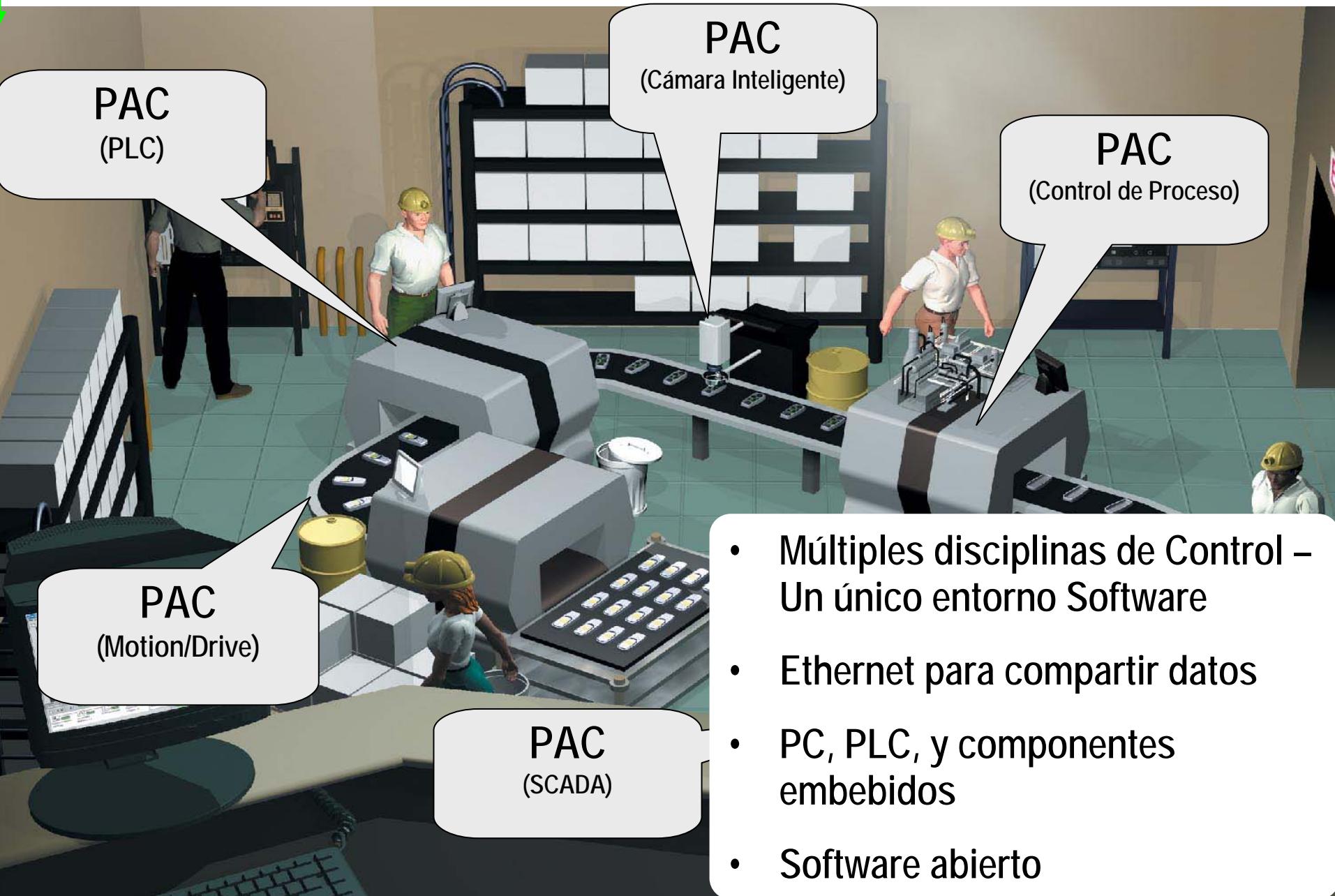
cRIO Machine Builder HMI
LabVIEW PDA Target



PCI DAQ
HMI for PACs

ni.com

Linea de Producción



The Web

ni.com/PAC

Programmable Automation Controllers (PAC)

- 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



Questions? Call (800) 531-5066

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

NI PAC Software

NI PAC Hardware

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

ni.com

ni.com/REALTIME

MyNI | Contact NI

Products & Services | **Solutions** | **Support** | **NI Developer Zone** | **Events** | **Company** | **View Cart**

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](#)

Learn

- [NI Real-Time Products](#)
- [Third-Party Compatibility](#)
- [Real-Time Applications](#)

Resources

- [Online Demos](#)
- [Application Notes](#)
- [Customer Solutions](#)

¿ PREGUNTAS ?

