

Graphical System Design

un nuevo concepto en el diseño de control

NATIONAL INSTRUMENTS

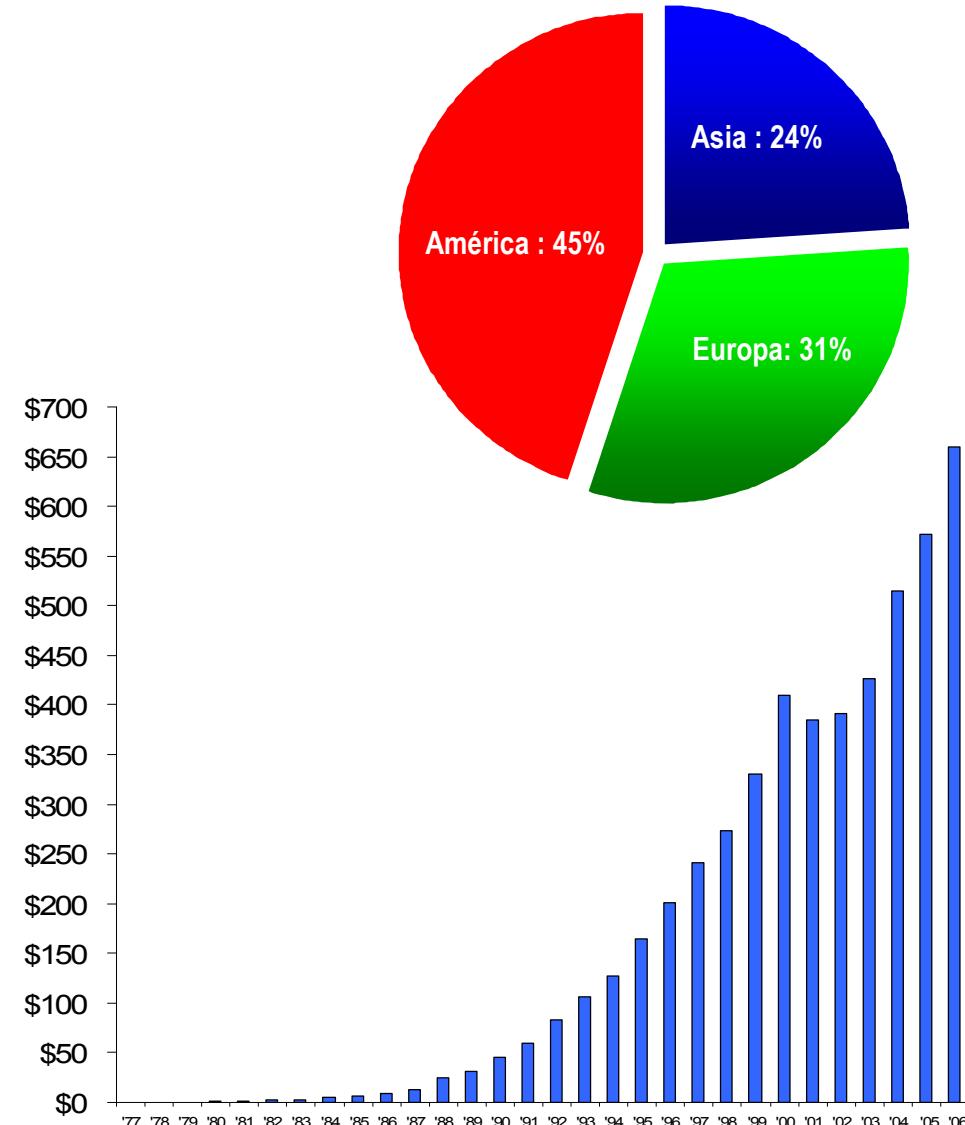
Yon Asensio – Responsable Zona Norte

Agenda

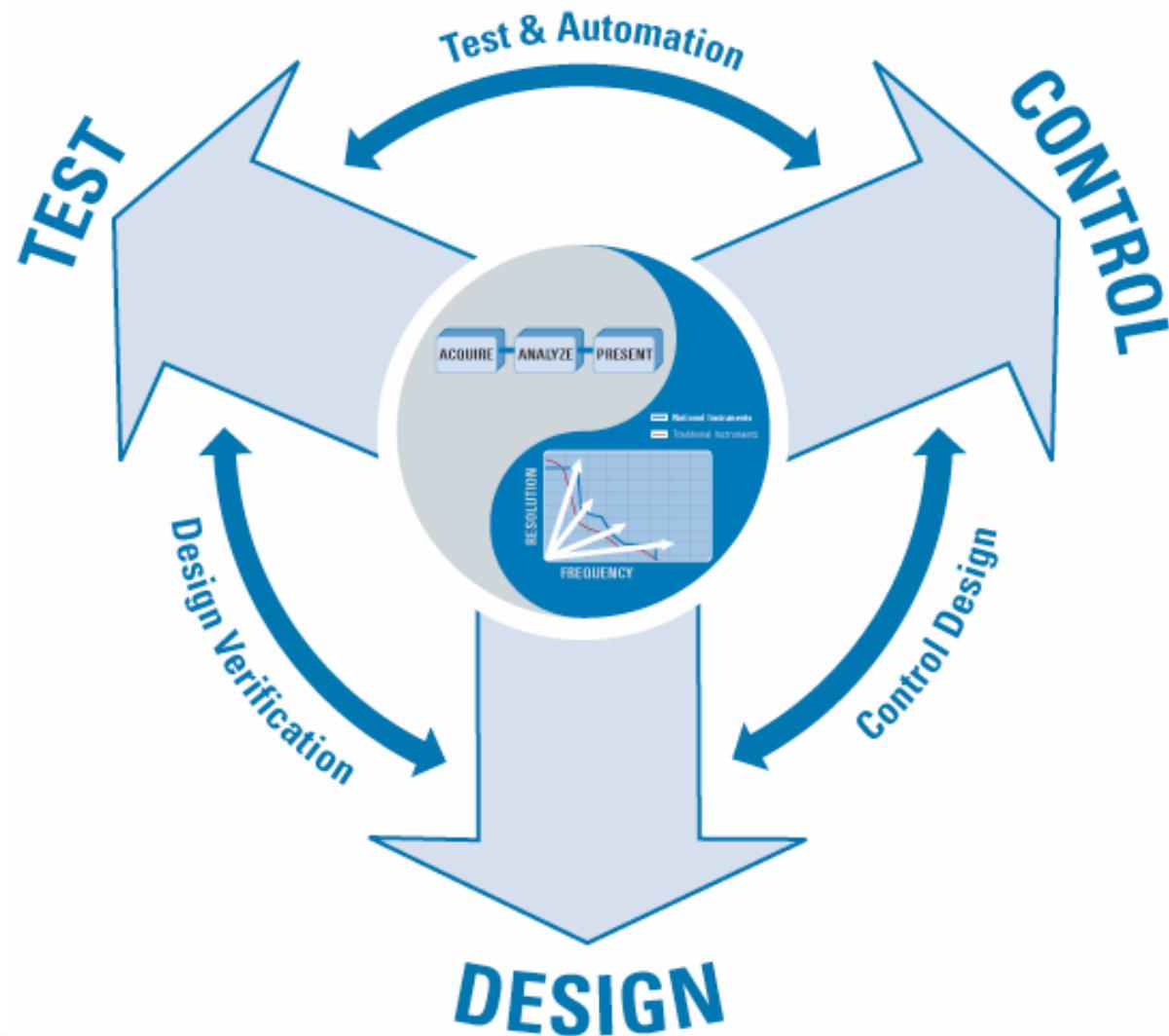
- INTRODUCCION
- TENDENCIAS TECNOLÓGICAS
- GRAPHICAL SYSTEM DESIGN
 - SOFTWARE
 - HARDWARE
- Diagrama en V RCP & HIL
- REFERENCIAS

National Instruments

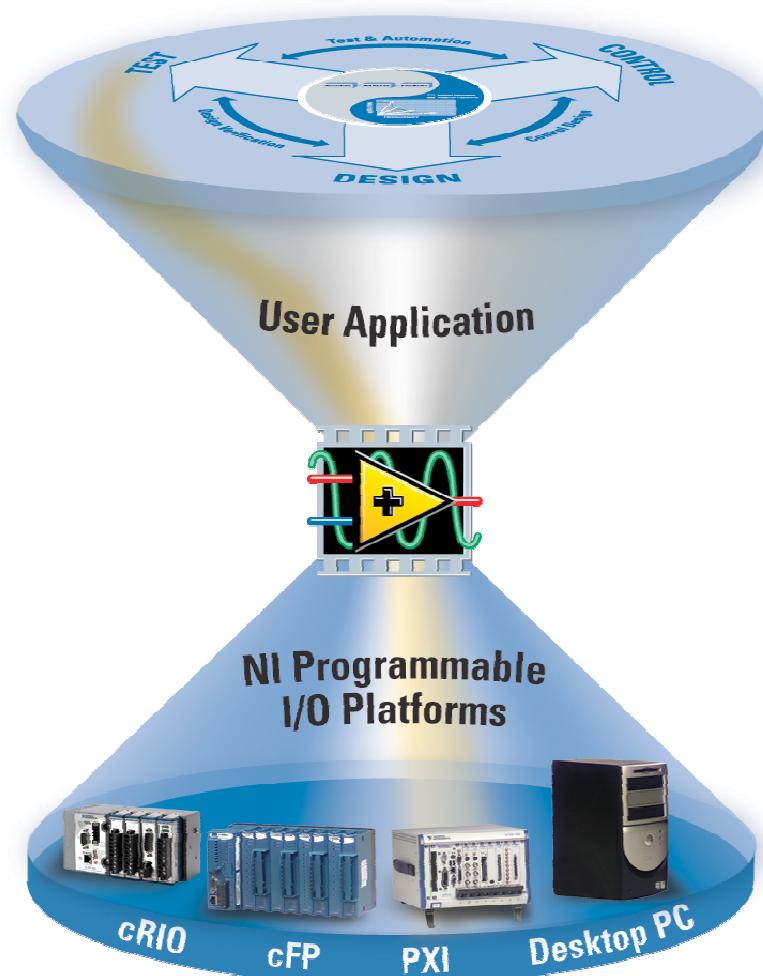
- 660 millones de \$ de volumen de negocios en 2006: +15,5%
- Crecimiento y rentabilidad desde hace muchos años
- 16% invertido en I+D
- Más de 4.200 empleados
- NI nombrado por la revista **FORTUNE** entre las “100 mejores empresas para trabajar” por 8º año consecutivo
- La plataforma de adquisición USB NI **CompactDAQ**, nombrada “Best in Test por la revista **Test & Measurement World**



Virtual Instrumentation



Graphical System Design

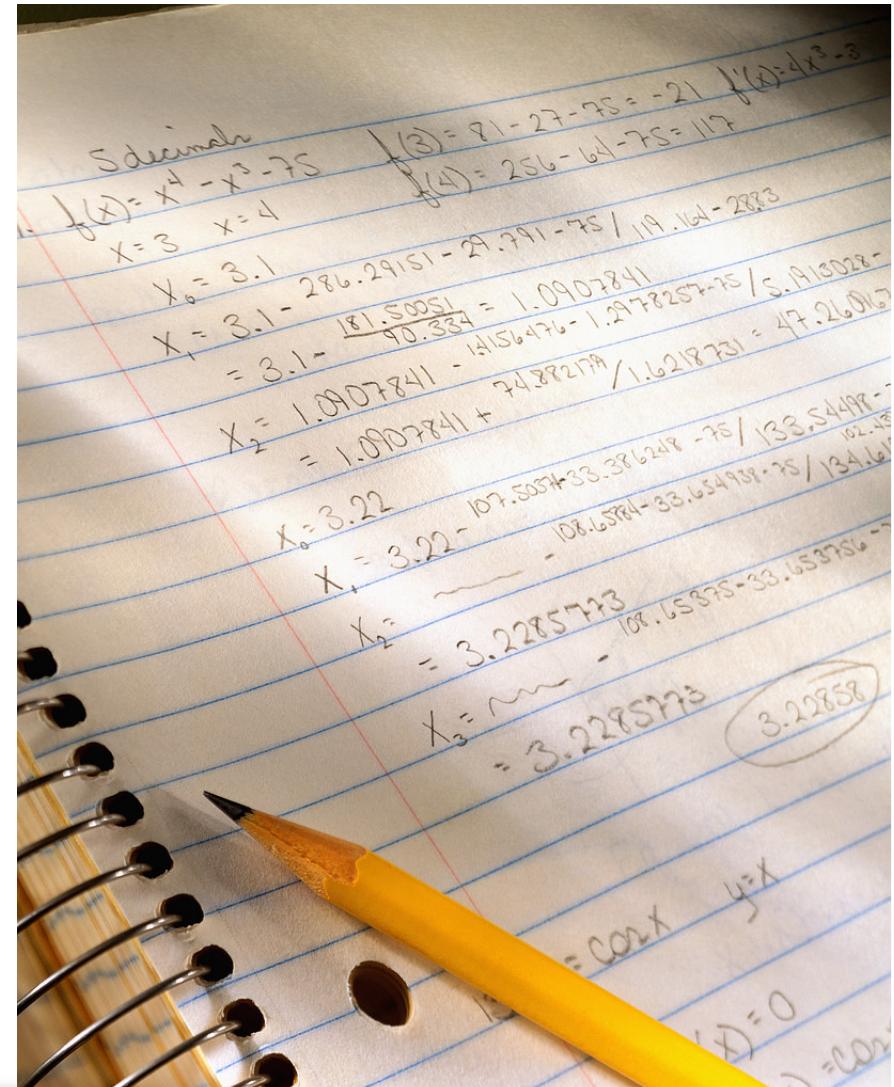


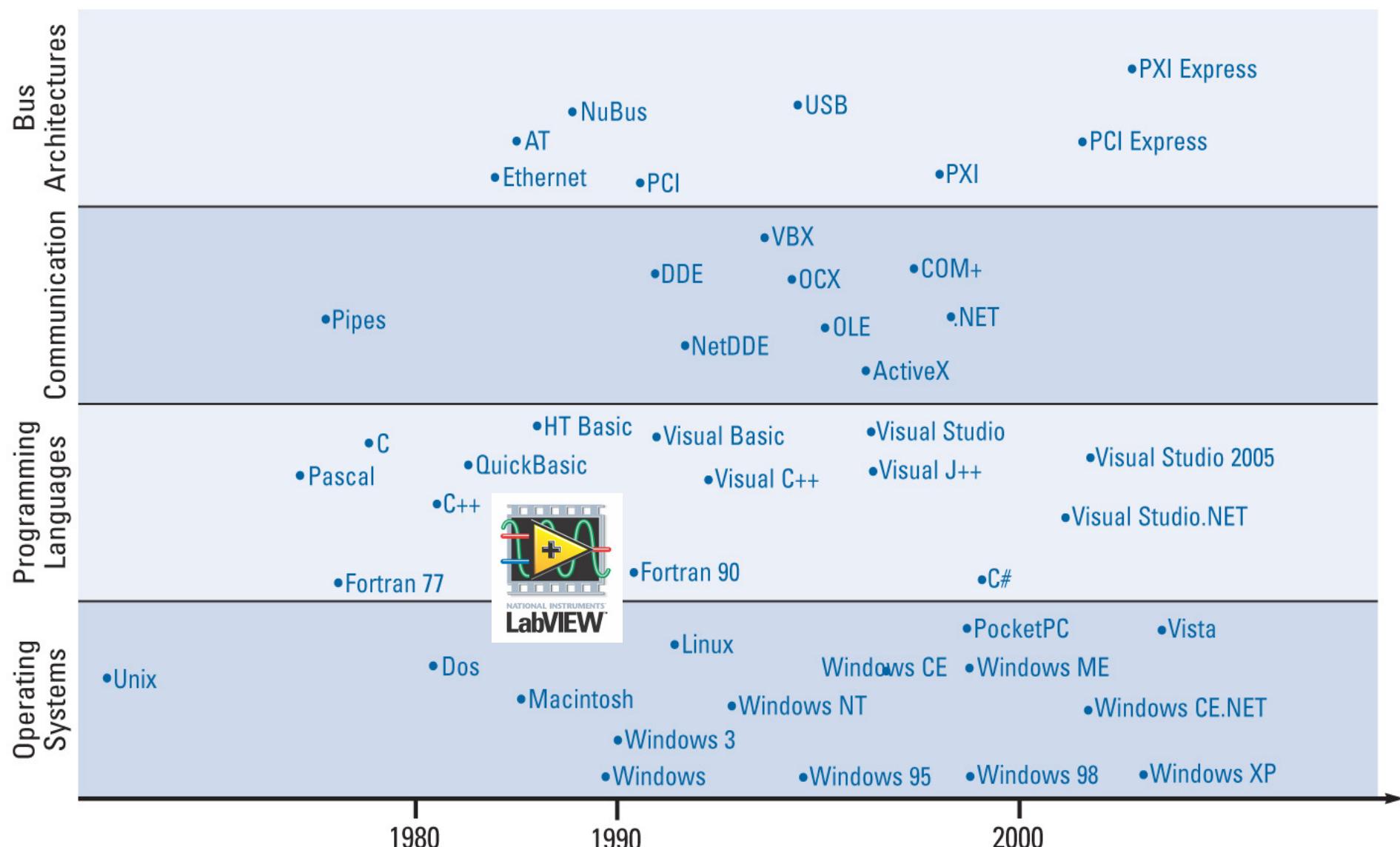
Graphical System Design



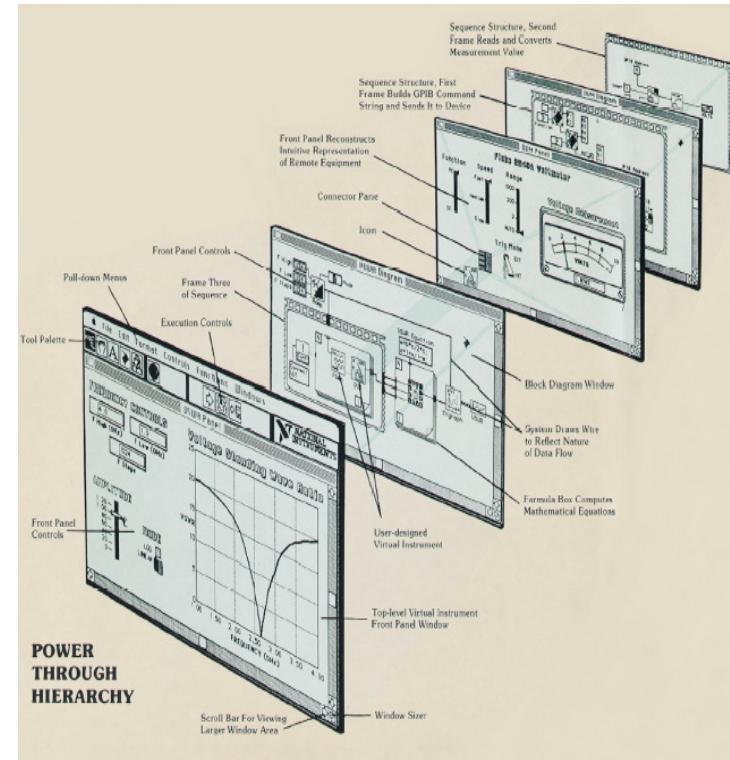
Mundo del ingeniero: 1980s

- Medida y automatización
 - Controladores de instrumentos propietarios
 - Programación secuencial
- Metodologías de análisis
 - Calculadoras
 - Bibliotecas BASIC, Fortran
- Presentación y almacenamiento de datos
 - Terminales ASCII
 - Infraestructura costosa



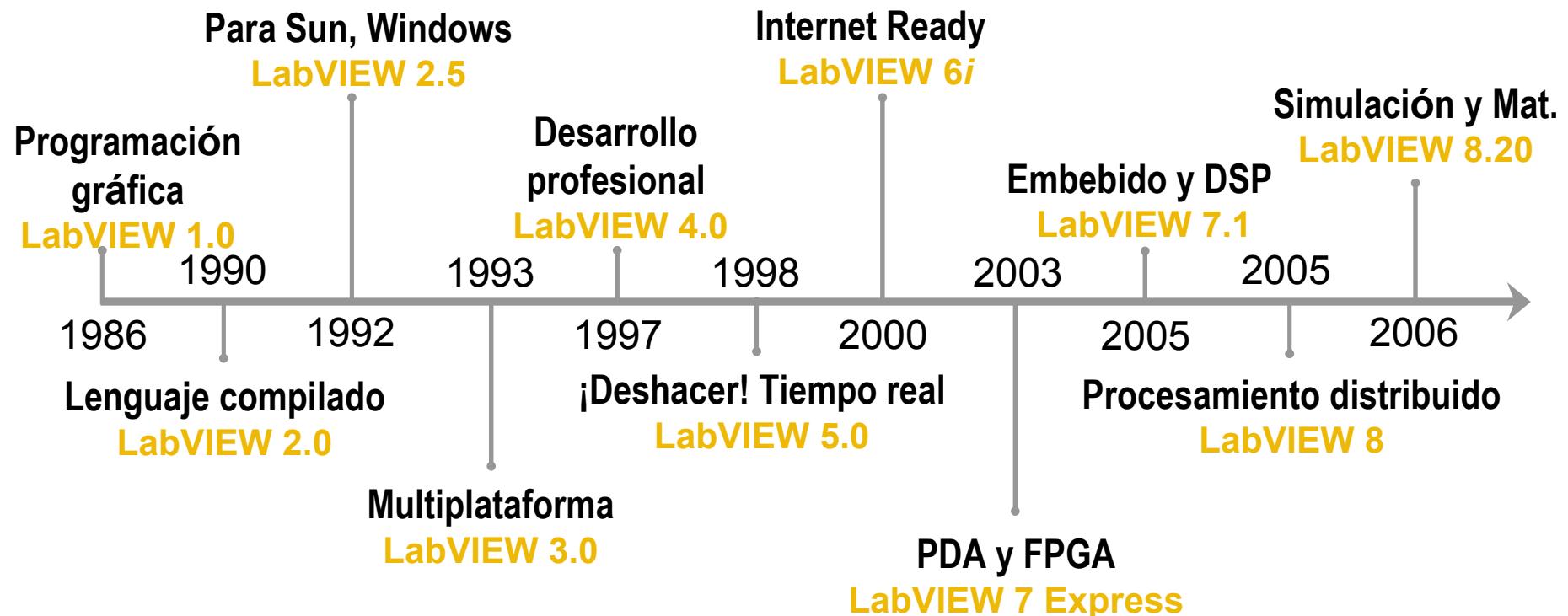


LabVIEW 1.0: 1986





20 años de innovación continua



El mundo de los ingenieros actualmente...

ni.com/spain



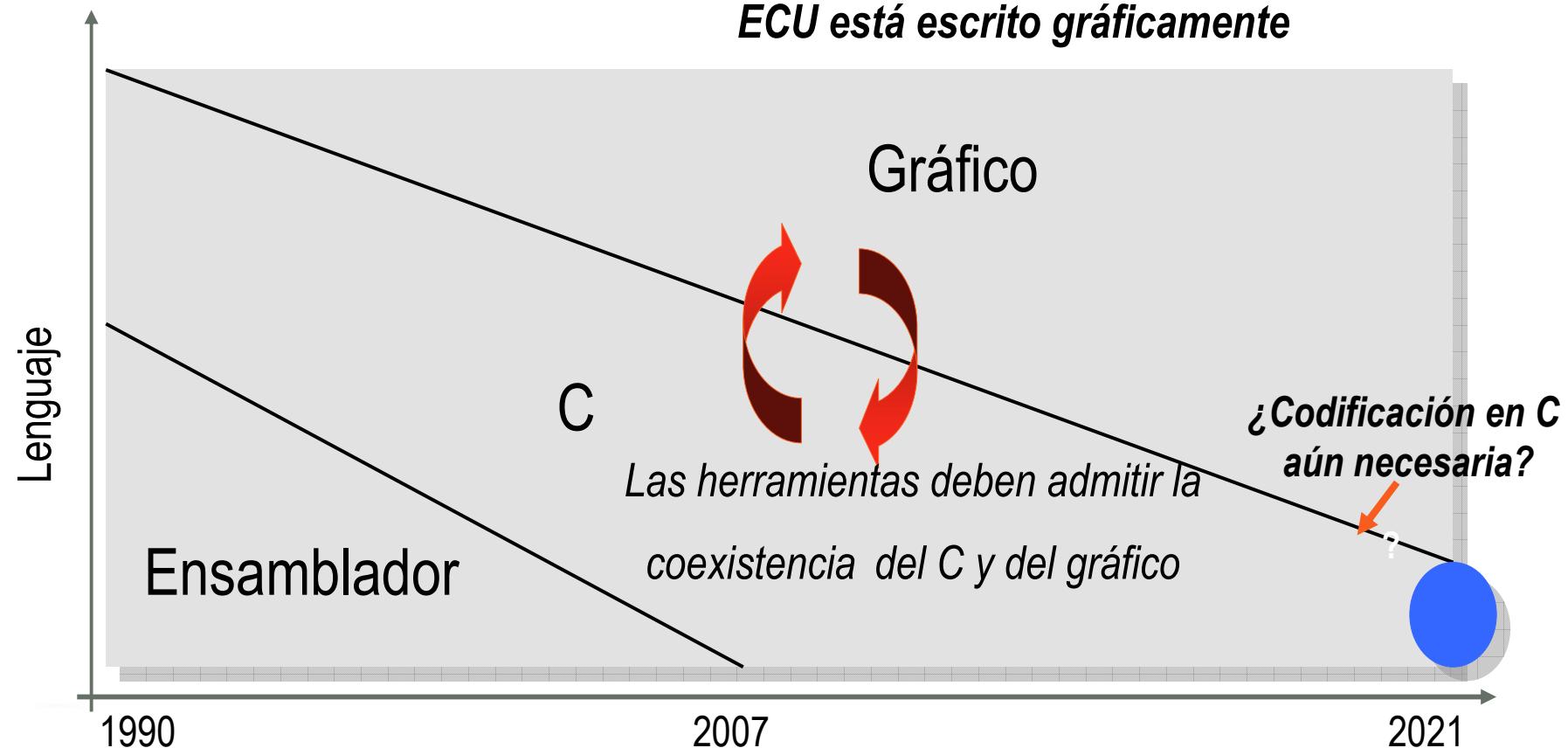
Diseño de sistemas embebidos y en tiempo real

Reto: varias elecciones de hardware para el desarrollo de sistemas

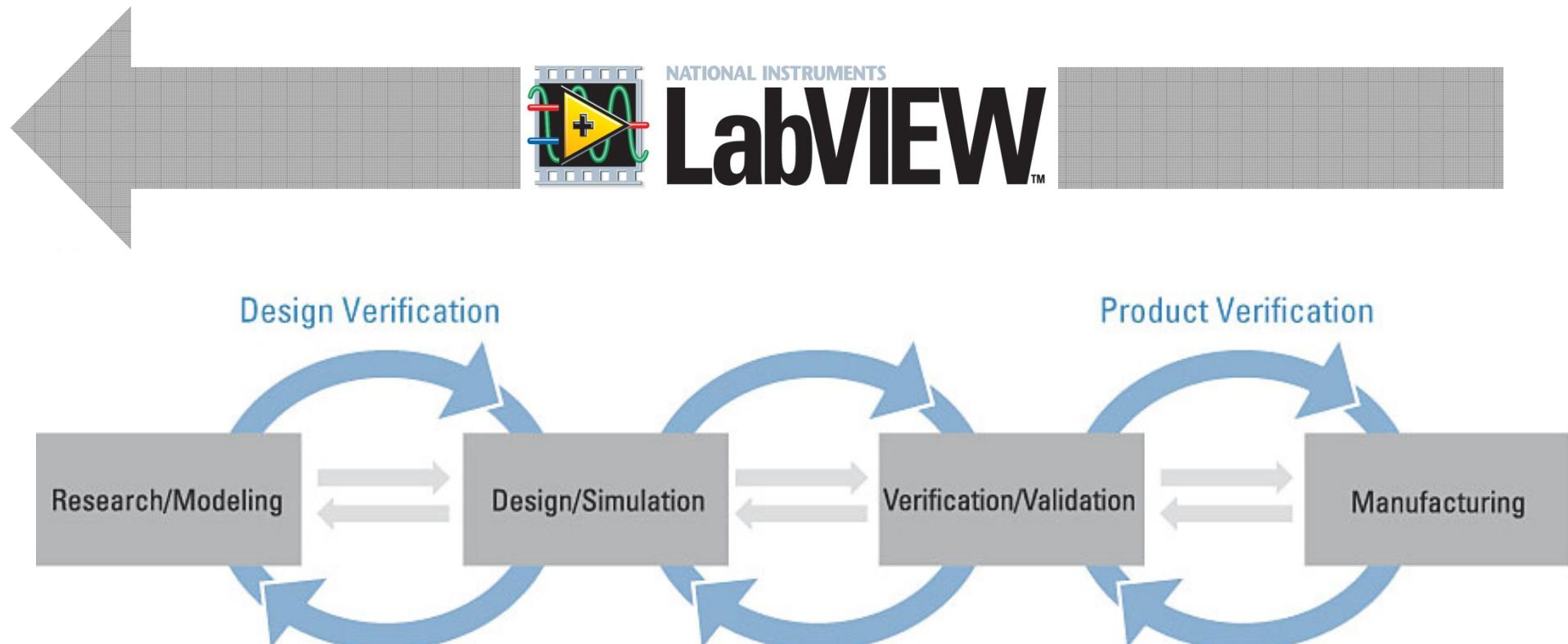
Instrumentos de bajo nivel	→	Instrumentos basados en plataformas
Un procesador con un SO	→	Varios procesadores, varios SO
Única arquitectura	→	Arquitecturas mixtas(MPU+DSP+FPGA)
Diseño limitado por el silicio	→	Diseño limitado al software
Único modelo de computación	→	Varios modelos de computación
Hardware predefinido	→	Hardware programmable
Sistema en una placa	→	Sistema en un chip (SOC)
Programación basada en texto	→	Programación gráfica

Los ingenieros de sistemas y software usan el Diseño Gráfico en el automóvil

....más del 60% del software de una ECU está escrito gráficamente

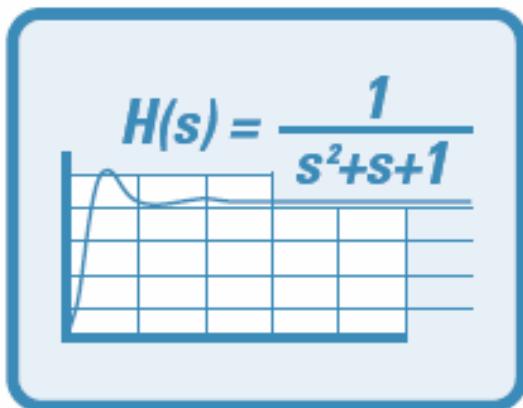


Plataforma de ingeniería de desarrollo para los próximos 30 años

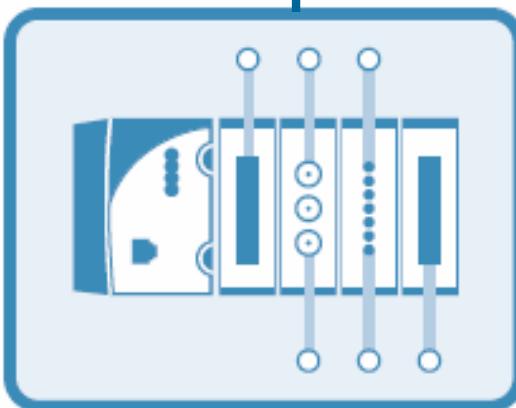


Diseño gráfico de sistemas

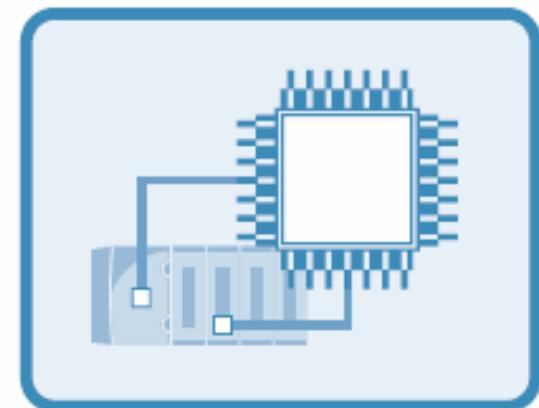
Diseño



Prototipo



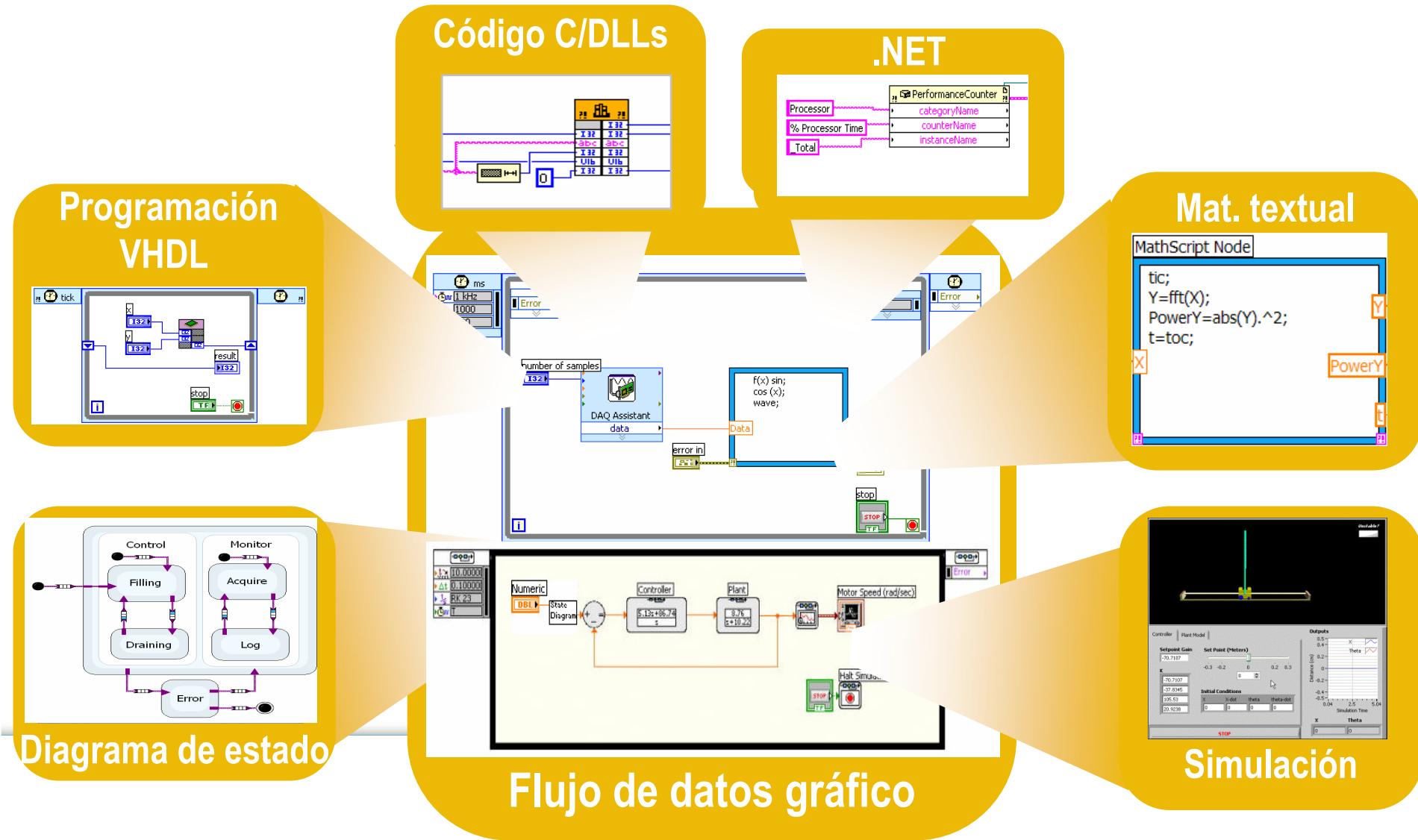
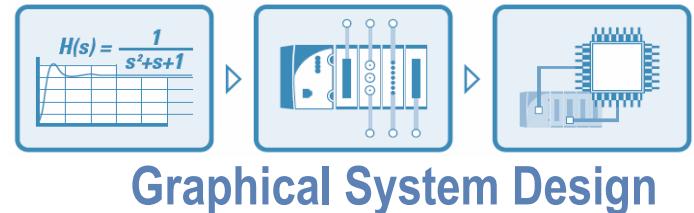
Distribuido



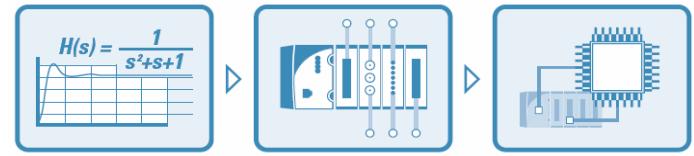
Graphical System Design

El diseño gráfico de sistemas es una plataforma de software gráfica y abierta combinada con arquitecturas de hardware programable y estándar para realizar diseños, prototipos y distribuciones de sistemas desde simples a complejos.

Diseño Gráfico de Sistemas SOFTWARE



Diseño Gráfico de Sistemas HARDWARE



NI CompactRIO



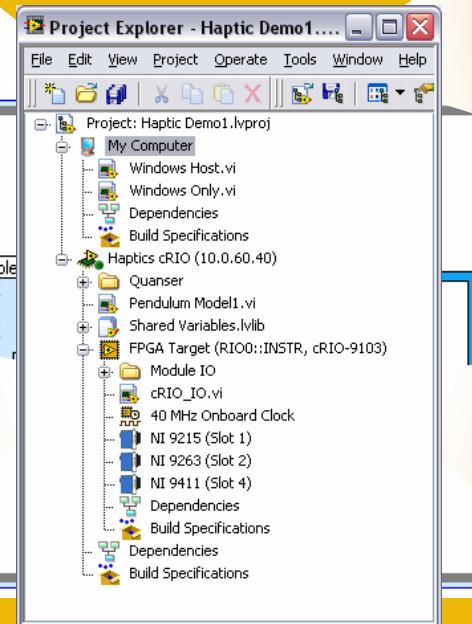
Procesadores multicore

FPGA



PXI

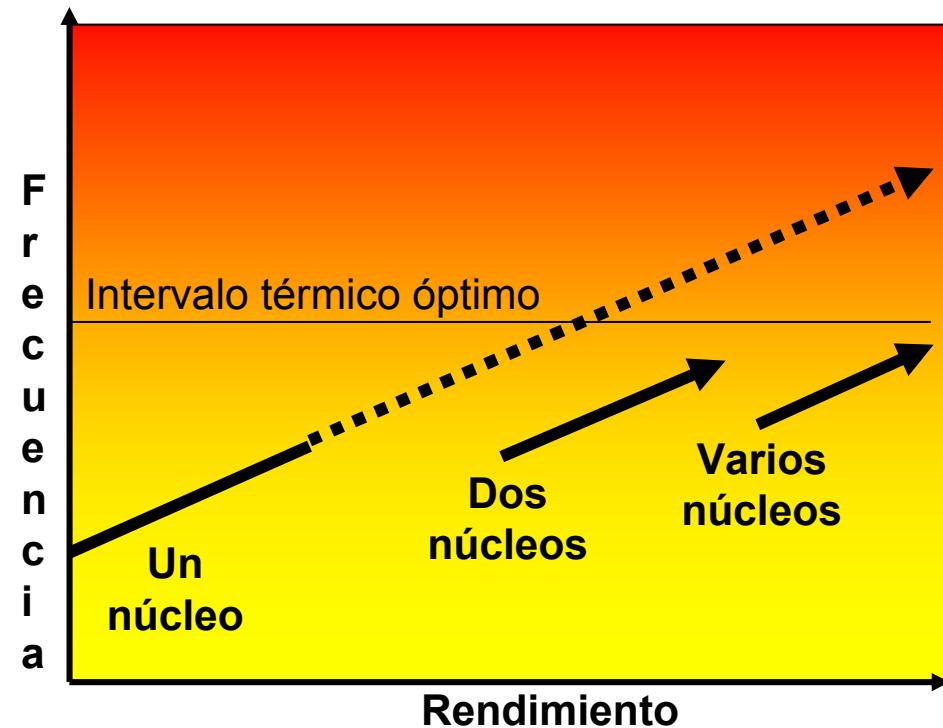
Flujo de datos gráfico



Microprocesador /DSP

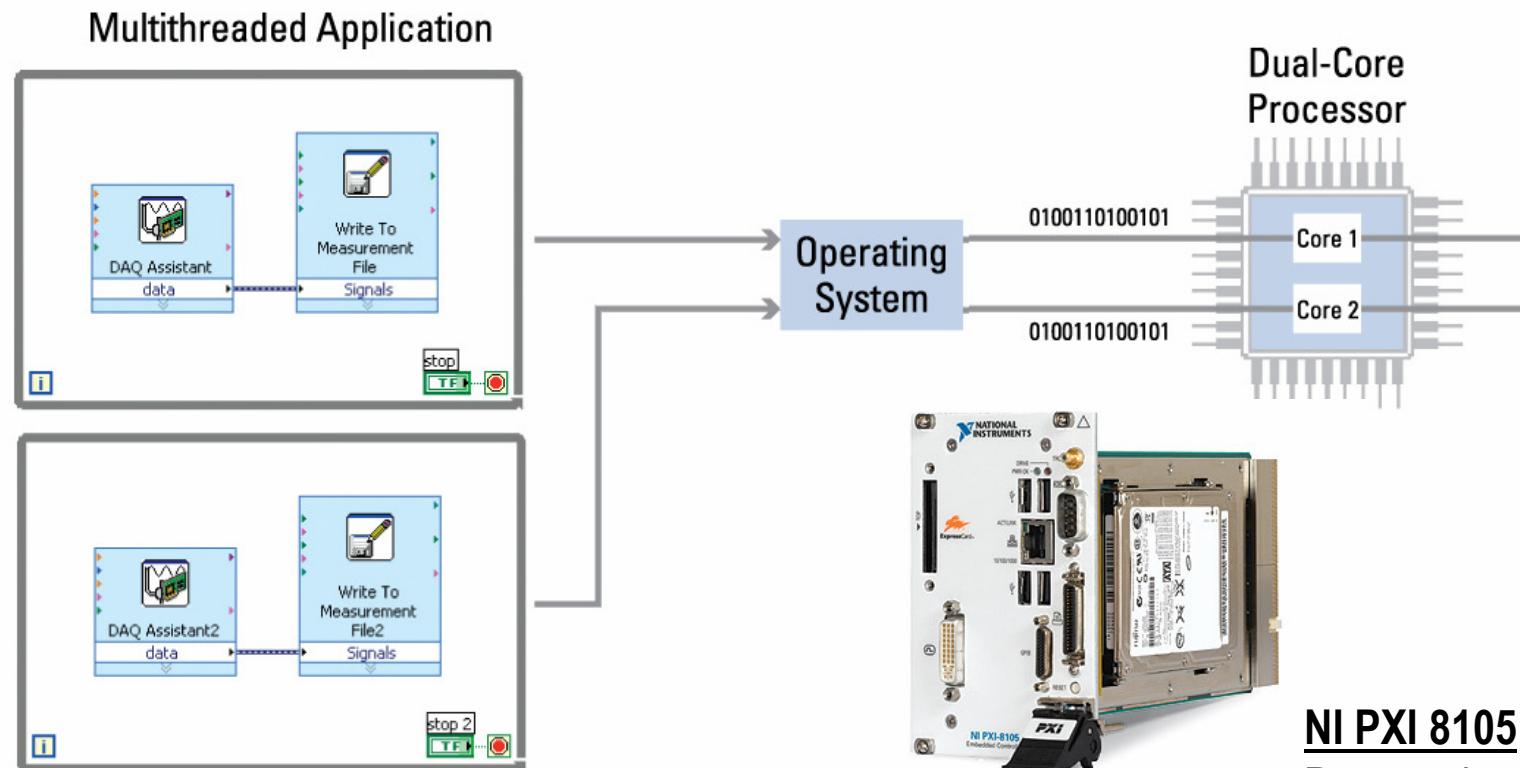
Procesadores multicore

- El ritmo de consumo de energía en procesadores llegó a un “nivel insalvable”
- Multicore ofrece dos “cerebros” de computación paralelos
- A menor frecuencia de reloj, menos consumo de energía
- Arquitectura: “Intel aspira a 32 núcleos antes de 2010”



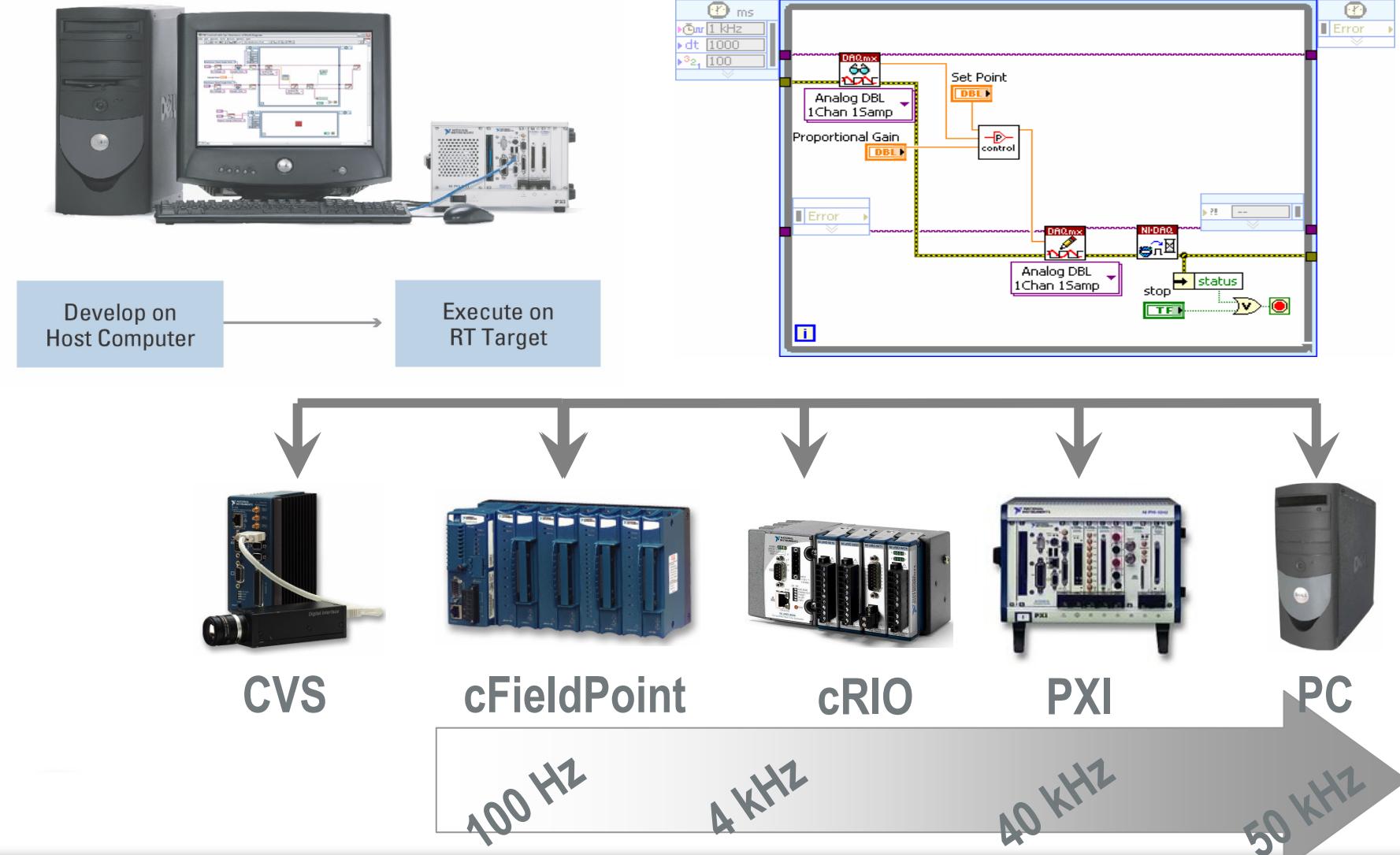
Más rendimiento para la mayoría de las aplicaciones sin aumentar la velocidad de reloj

La programación gráfica utiliza procesadores multicore



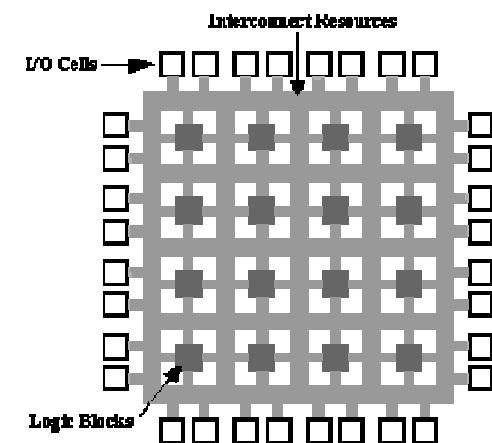
NI PXI 8105
Procesador 2.0 GHz
Intel Core Duo

LabVIEW Real-Time



Field-Programmable Gate Array (FPGA)

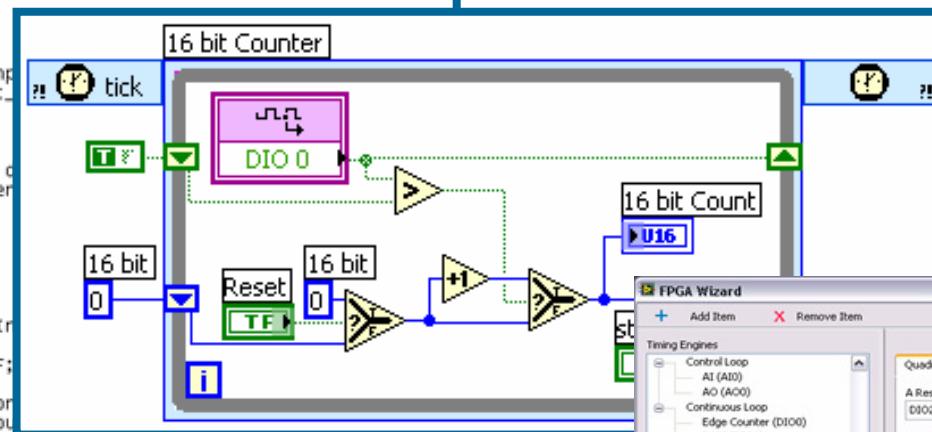
- ¿Qué es?
 - Un chip de silicio con puertas lógicas sin conexión
- ¿Cómo funciona?
 - Define el comportamiento del hardware a través del software
 - Compila y descarga en el hardware
- Ventajas
 - Ejecución paralela rápida
 - Reconfigurable
 - Fiable



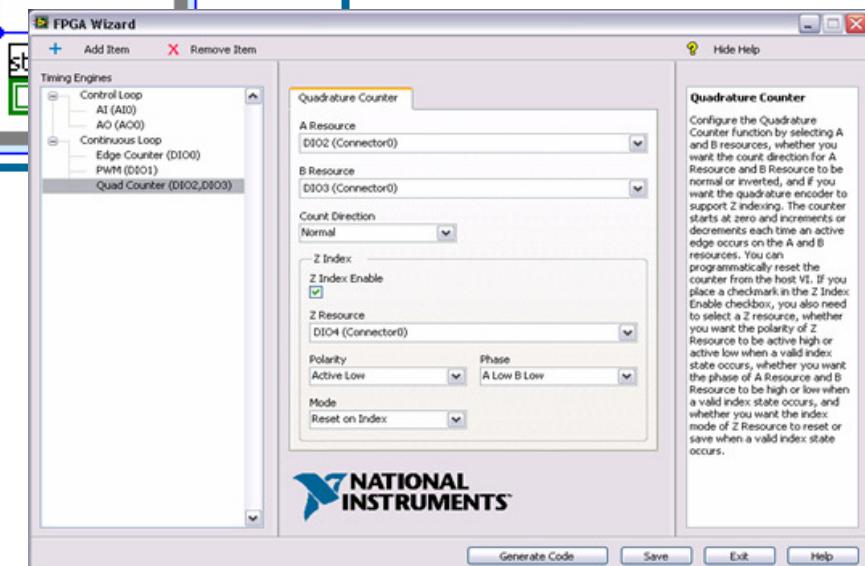
Programación FPGA simplificada

VHDL

Programación LabVIEW FPGA

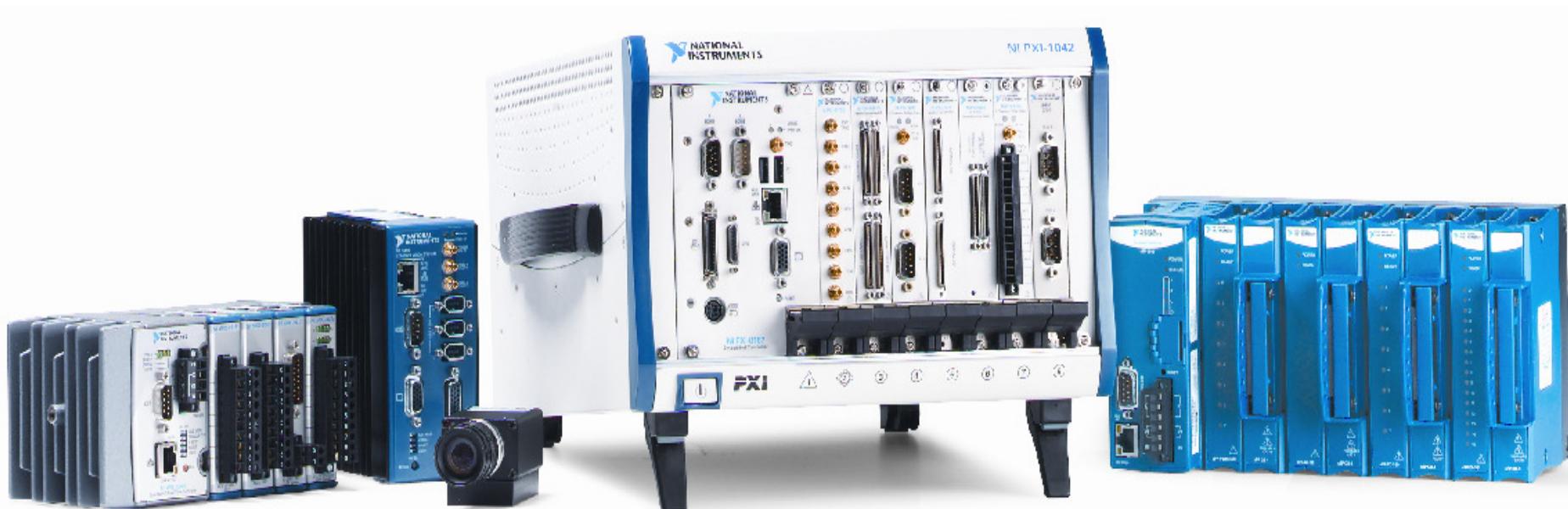


Asistente LabVIEW FPGA



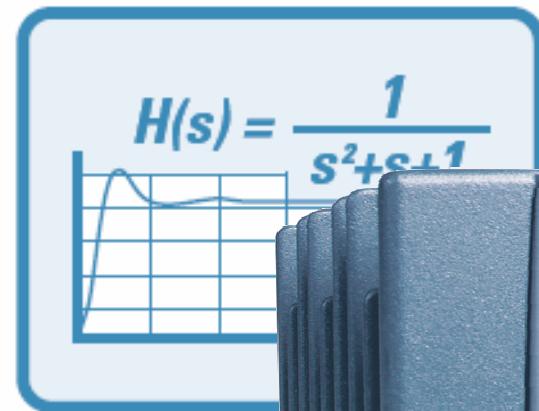
PAC (Programmable Automation Controllers)

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

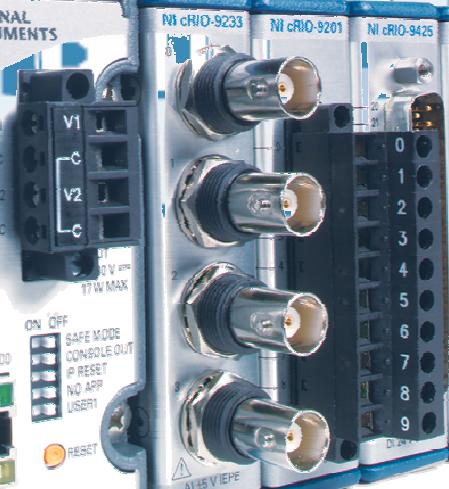
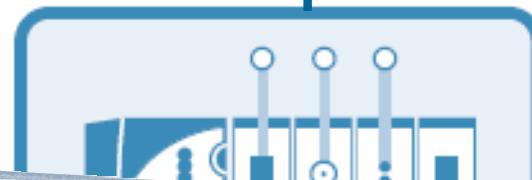


Diseño Gráfico de Sistemas

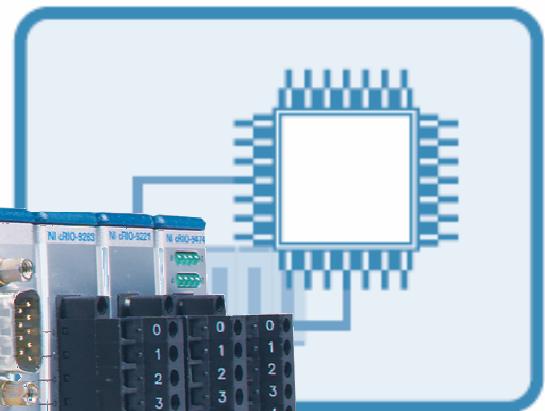
Diseño



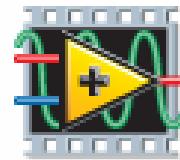
Prototipo



Distribuido



Una plataforma integrada para toda la cadena de desarrollo del producto



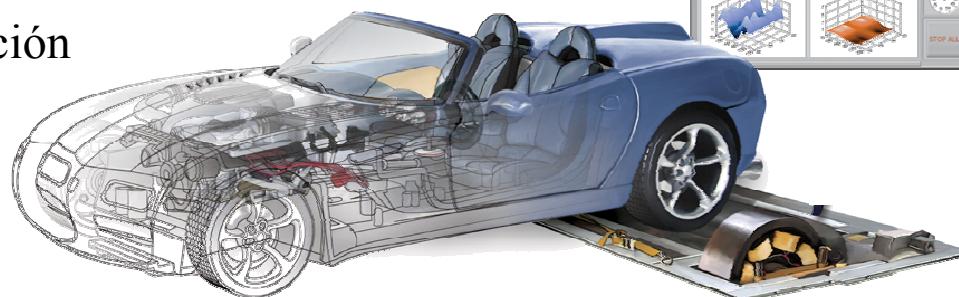
LabVIEW™

Adquisición
embarcada
en vehículo

Simulación

Prototipado
rápido de
control

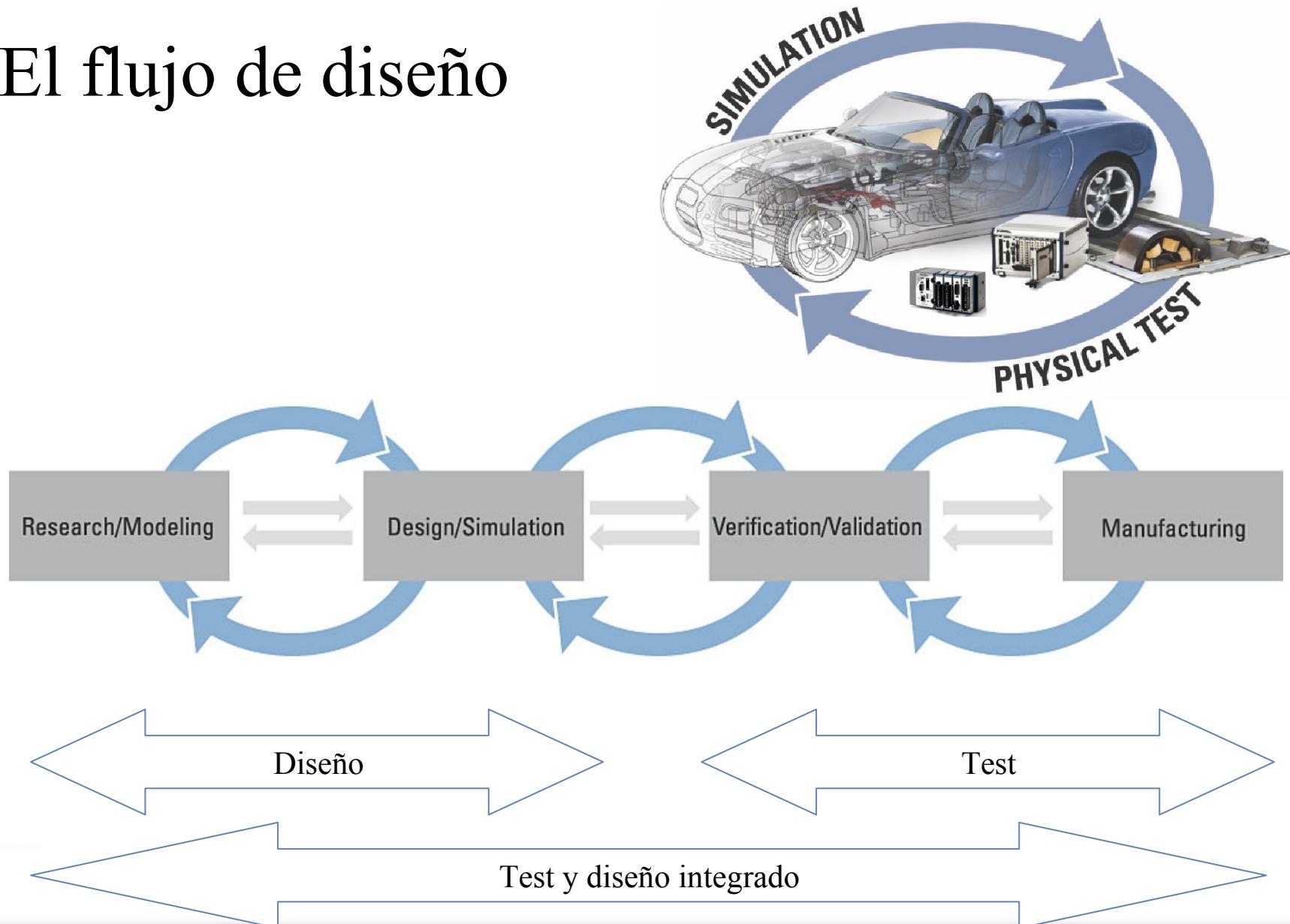
Hardware in
the Loop



Validación
de diseño

Test de
producción

El flujo de diseño



Alcance de aplicaciones de control

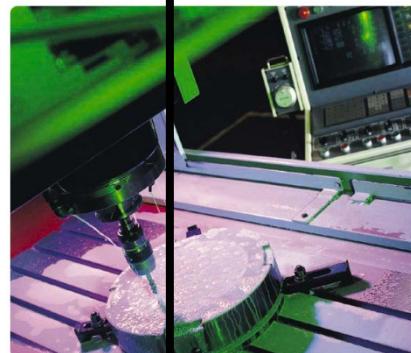
Control Industrial



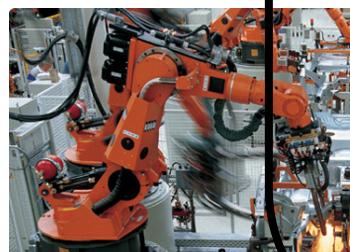
Control de procesos

Diseño de control avanzado

Control Embebido



Control de máquinas de precisión



Control de movimiento



Control de vuelo



Control de motores

Diagrama V. Control embebido basado en modelo

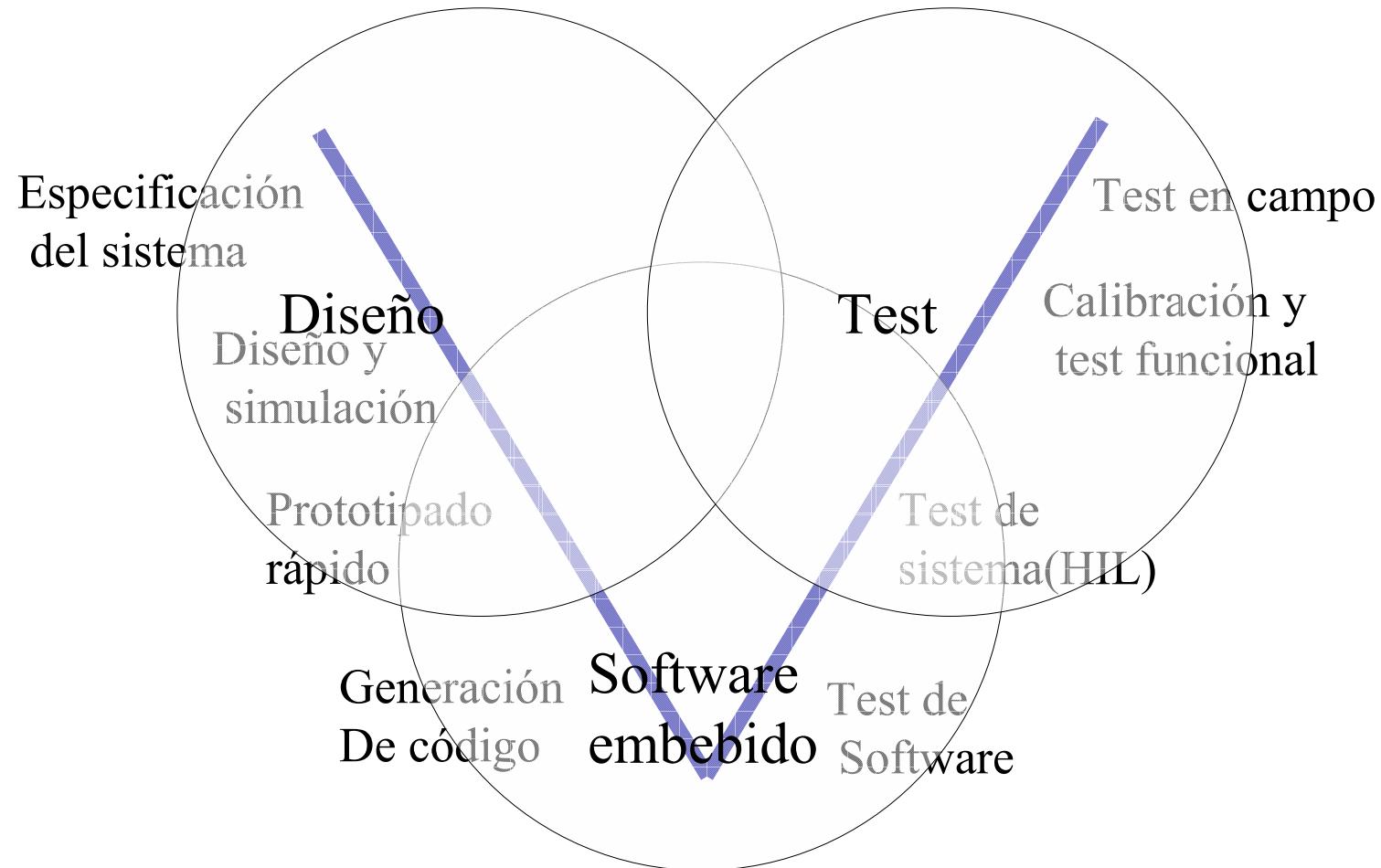
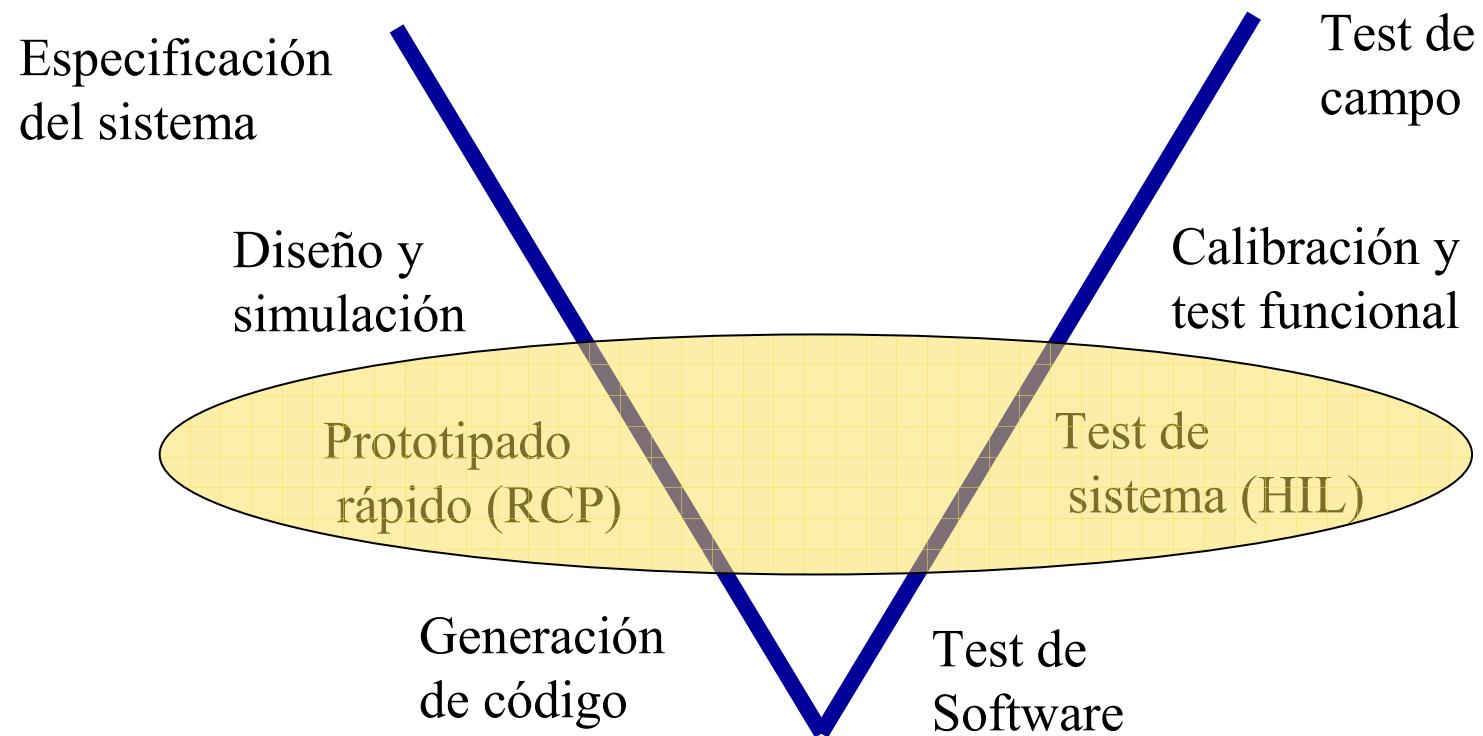
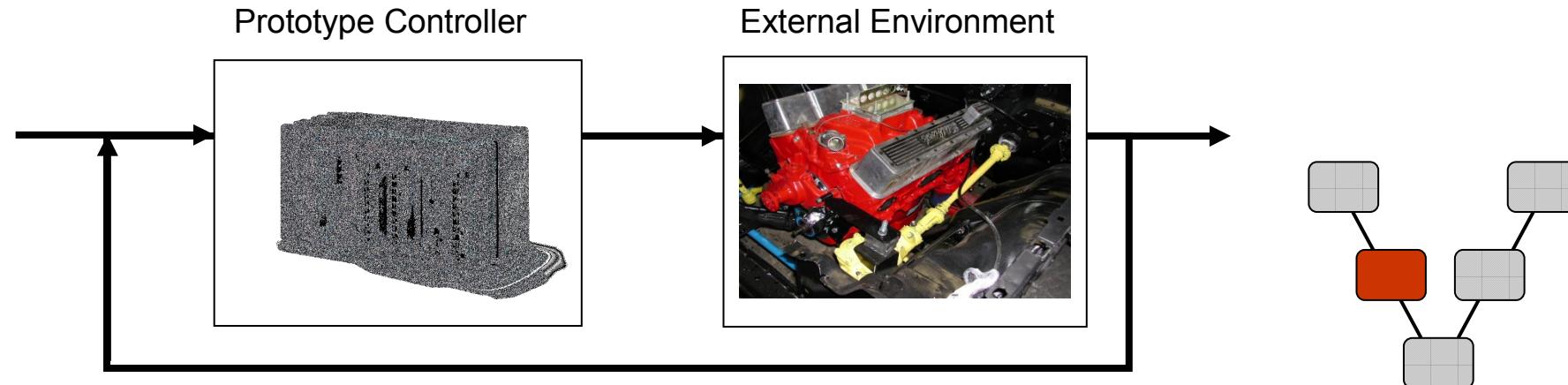


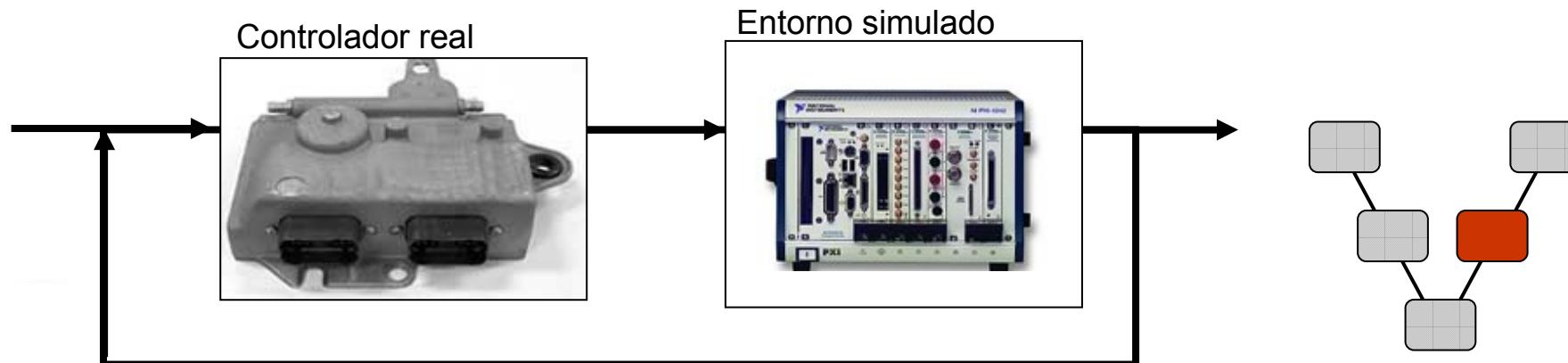
Diagrama V. Control embebido basado en modelo



Prototipado rápido de control



Test de Hardware-In-the-Loop (HIL)



REFERENCIAS DE PROYECTOS

- CERN
 - Control de colimadores para aceleradores de partículas
- DRIVVEN
 - RCP Prototipado Rapido de unidad de control de motor de moto
- MICRONOVA
 - HIL Simulación Tiempo Real de motor BMW
- FAG INDUSTRIAL SERVICES
 - Sistema Embebido monitorización en Aerogeneradores
- LEGO MINDSTORMS
 - Robot programable con LabVIEW

CERN (European Council for Nuclear Research)

ni.com/spain



DRIVVEN Prototipado Rápido

Drivven: "Hicimos el prototipo de un sistema completo de control de motor ...

en sólo 3 meses. En proyectos anteriores habíamos tardado por lo menos dos años y gastado más de \$500,000 para desarrollar sistemas ECU similares."



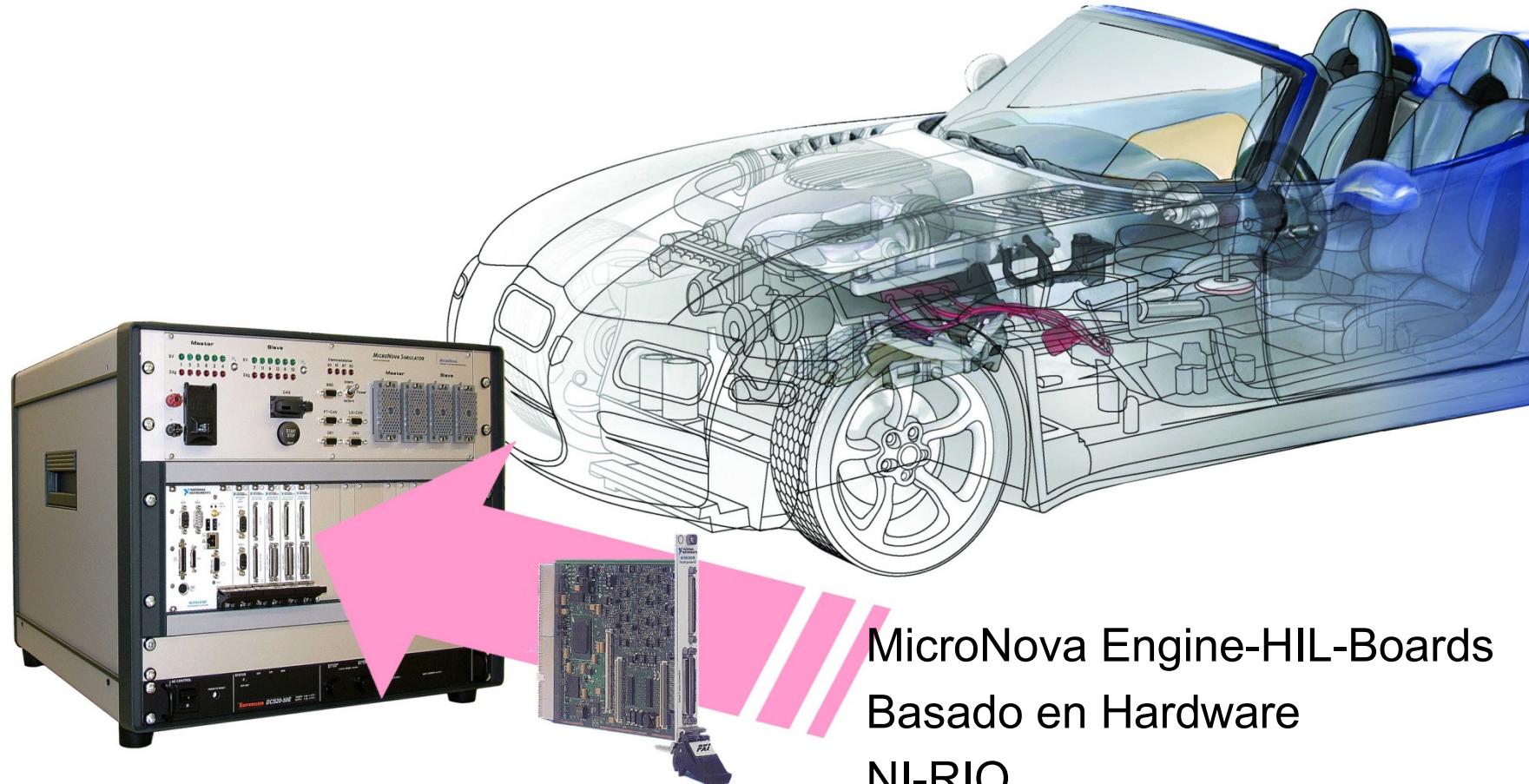
*Automotive Rapid Control
Prototyping (RCP)*

ni.com/spain



**NATIONAL
INSTRUMENTS™**

Ejemplo simulación real time de motor : MicroNova Sistema HIL en PXI



MicroNova Engine-HIL-Boards
Basado en Hardware
NI-RIO

FAG Industrial Services (FIS)

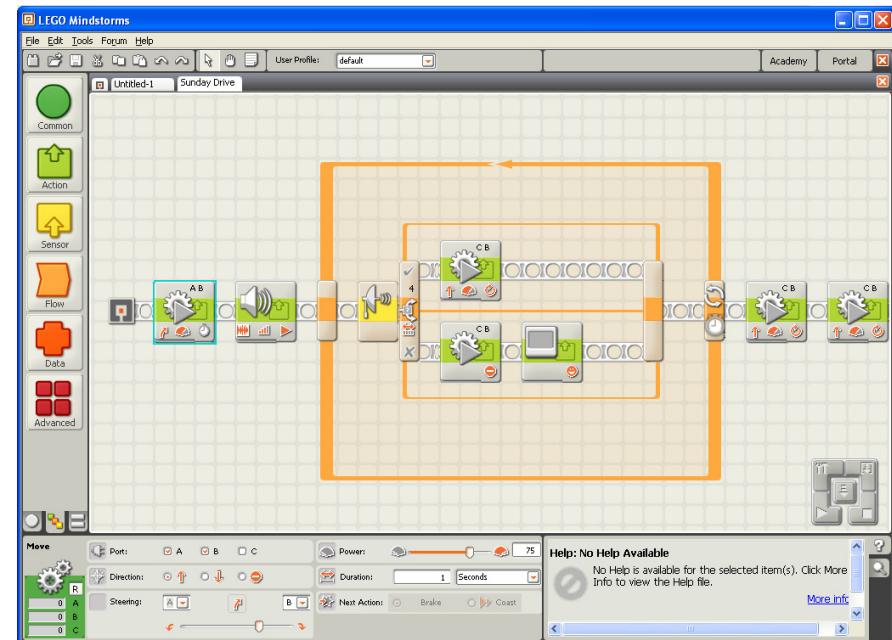


- Proveedor de soluciones y servicios MCM
 - Sistemas basados en electrónica a medida
- Nueva generación de productos
 - Serie X1 para monitorización desarrollados con tecnología GSD de National Instruments





mindstorms

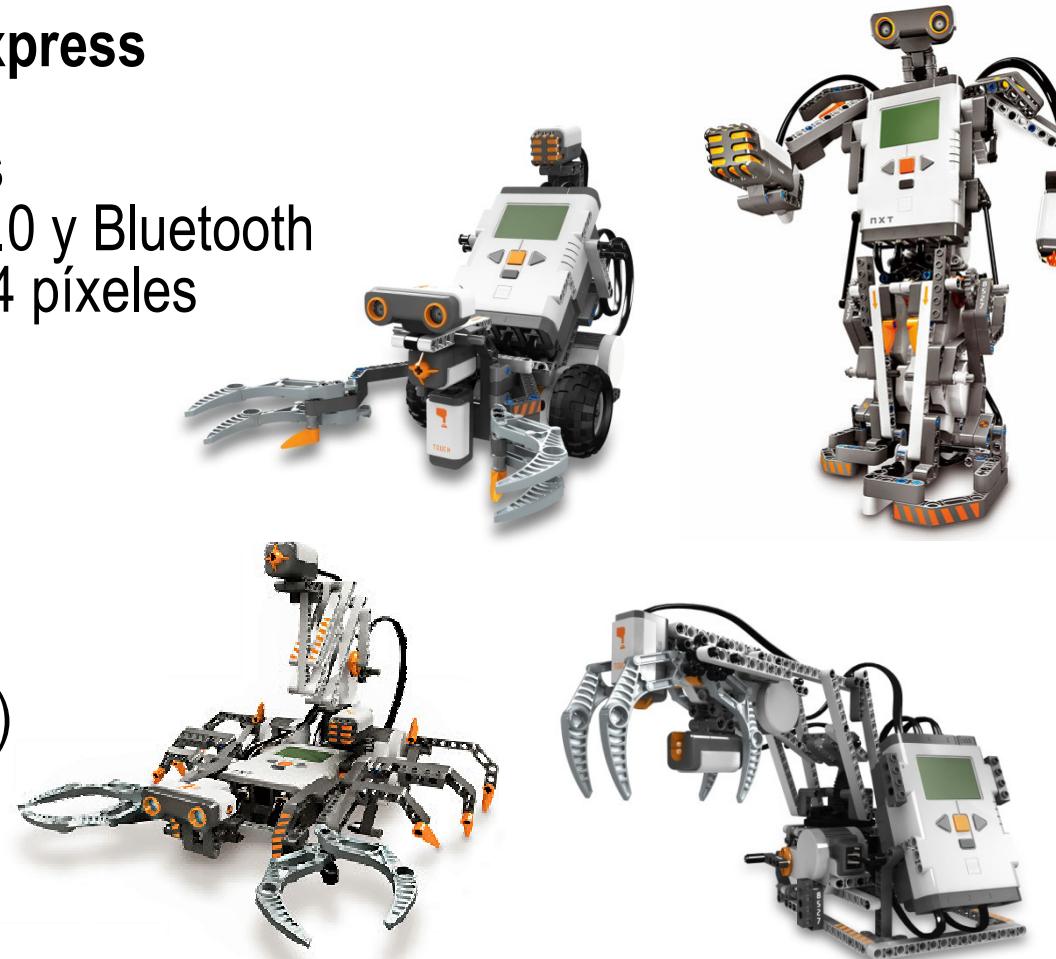


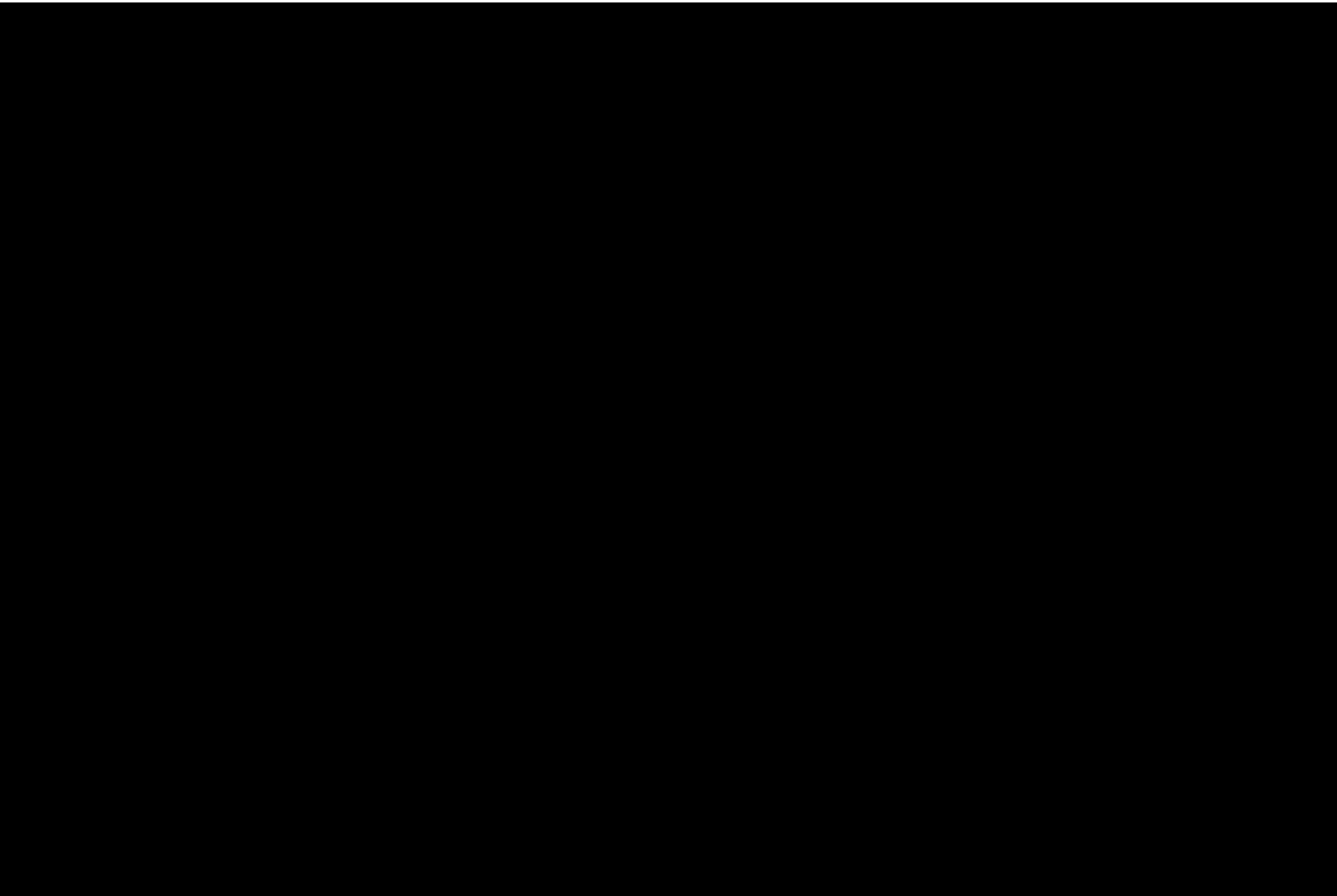
ni.com/spain

NATIONAL
INSTRUMENTS™



- **Tecnología LabVIEW Express**
- **Módulo inteligente**
 - Procesador de 32 bits
 - Comunicación USB 2.0 y Bluetooth
 - Visualización 100 x 64 píxeles
 - 3 salidas / 4 entradas
 - Altavoces – 8 kHz
- **Sensores/actuadores**
 - Luminosidad
 - Sonido (dB)
 - Ultrasónico (distancia)
 - Contacto
 - Motores paso a paso





ni.com/spain



MÁS INFORMACIÓN

- www.ni.com/labVIEW
- www.ni.com/embeded
- <http://www.ni.com/academic/mindstorms/>
- <http://www.ni.com/solutions/>
- **YON ASENSIO ROY** **yon.asensio@ni.com**

GRACIAS

ni.com/spain

