

# Instrumentation Newsletter

La Publicación Mundial Sobre Medición y Automatización | **Primer Trimestre del 2009**

## Construya sus Propias E/S para LabVIEW FPGA

*página 3*

- 6 Ocho Reglas para Hacer Prototipos
- 8 Entendiendo el Clima Global con Mediciones y Datos
- 10 Reduzca el Tiempo de Compilación de FPGA con Nuevas Capacidades de Simulación
- 11 Incremente el Rendimiento y Confiabilidad del Sistema con las Nuevas Ofertas de PXI
- 12 Diseño Gráfico de Sistemas con LabVIEW – Desde el Jardín de Niños Hasta Ciencia Espacial
- 13 ¿Sabía Usted que LabVIEW Puede Hacer sus Sensores Inalámbricos?
- 14 Nuevas Cámaras Inteligentes Ofrecen Procesamiento Más Rápido, Mayor Resolución
- 18 Utilizando Técnicas Avanzadas para Control Industrial
- 21 NI Anuncia los Ganadores de los Reconocimientos en el Diseño Gráfico de Sistemas 2008

# Duplicando Nuestro Equipo Técnico de Ventas

Cada trimestre en Instrumentation Newsletter utilizamos esta página para darle una perspectiva interior de National Instruments más allá de las tendencias técnicas y la información de productos y aplicaciones que conforman esta publicación. Sobre la misma línea, quiero actualizarlo acerca de una inversión significativa que NI está actualmente asumiendo para ayudar a generar más éxito en sus clientes – duplicando nuestra fuerza técnica de ventas para fines del 2010.

## Iniciando con Productos y Plataformas

Por más de 30 años, NI ha invertido agresivamente en investigación y desarrollo, y hoy día gozamos de una reputación por producir un alto volumen de productos nuevos e innovadores. Dicha inversión continúa expandiéndose cada año, y los nuevos productos resultantes son realmente el motor que ha impulsado nuestro crecimiento como compañía. En los últimos 10 años, los productos que han visto el crecimiento más significativo y éxito son nuestros productos basados en plataforma, tales como la instrumentación modular PXI y la plataforma industrial/embebida CompactRIO. Ambas, utilizan un enfoque modular, por lo que se tiene la flexibilidad para resolver un amplio rango de retos de aplicación.

## Asegurando Éxito a Nivel de Sistema

La modularidad y flexibilidad de plataformas como PXI y CompactRIO han llevado a un rápido crecimiento del negocio a nivel de sistema para National Instruments. En lugar de utilizar los productos de NI como pequeños componentes de un sistema mayor de diseño, control o pruebas, los clientes están utilizando nuestras plataformas en el corazón de grandes y sofisticados sistemas, desde pruebas de producción de teléfonos celulares hasta sistemas de control embebidos en nuevos dispositivos médicos.

## Actuando como un Asesor Confiable

El modelo de ventas directas de NI data de más de 20 años atrás, y hoy tenemos oficinas en más de 40 países. Con nuestros productos y plataformas jugando un rol más significativo en sus sistemas, la función de nuestro equipo de ventas técnicas se ha convertido más importante pues nuestros empleados pasan más tiempo con usted dando consultoría y consejos para sus necesidades individuales. Un ejemplo es nuestro trabajo con CERN y el Large Hadron Collider (acelerador de partículas). Nuestro equipo técnico de ventas ha pasado tiempo importante con los ingenieros de CERN especificando, haciendo prototipos e implementando sistemas avanzados de control que cumplan con los requerimientos demandantes de CERN.

## Invirtiendo en el Éxito del Cliente

A medida que NI continúa dedicando recursos a nuevos productos, también estamos incrementando la inversión en nuestro equipo técnico de ventas para ayudarlos a continuar el éxito de estas grandes oportunidades a nivel de sistema. Esta inversión ofrece un crecimiento continuo tanto para NI así como para nuestros clientes. Creemos que acelerar la inversión en ventas técnicas es también acelerar la inversión hacia ustedes, nuestros clientes.



– John Graff john.graff@ni.com

*John Graff ha estado con National Instruments desde 1987 y es el vice presidente de mercadotecnia y operaciones de clientes. Recibió un grado de licenciatura en ingeniería eléctrica por The University of Texas at Austin.*

# Instrumentation<sup>Newsletter</sup>

Volumen 21, Número 1 Primer Trimestre del 2009

**Editor Ejecutivo** John Graff  
**Editor en Jefe** Jennifer Dawkins  
**Editor Gerente** Andria Balman  
**Editor Senior** Jenn Giles  
**Editor Asociados** Jennifer King, Jontel Moran  
**Editores Contribuyentes** Johanna Gilmore, Katey Gunn

**Editores de Español** Gustavo Valdés, Patricia Villagomez  
**Gerente Creativo** Joe Silva  
**Director de Arte** Adam Hampshire  
**Diseño y Ilustraciones** Brent Burden  
**Gerentes de Diseño** Megan Waddington

**Artistas de Producción** Mance Haines, Pam Nalty  
**Editor de Fotografía** Nicole Kinbarovsky, Allie Verlander  
**Coordinación de Imagen** Kathy Brown  
**Especialistas de Producción** Judy Pinckard, Robert Burnette  
**Coordinación de Circulación** Marzena Szostak

*Instrumentation Newsletter* es publicada trimestralmente por National Instruments Corporation, 11500 N Mopac Expwy, Austin, TX 78759-3504 US

©2009 National Instruments. Todos los derechos reservados. ActiveMath, AutoCode, BioBench, BridgeVIEW, Citadel, CompactRIO, Crashbase, CVI, DAQCard, DAQ Designer, DAQPad, DAQ-STC, DASyLab, DIAdem, DIAdem CLIP, DIAdem-INSIGHT, DocumentIt!, Electronics Workbench, FieldPoint, Flex ADC, FlexDMM, FlexFrame, FlexMotion, HiQ, HS488, IMAQ, Instrumentation Newsletter, Instrupedia, LabVIEW, LabVIEW Player, Lookout, MANTIS, MATRIXx, Measure, Measurement Ready, Measurement Studio, MITE, Multisim, MXI, NAT4882, NAT7210, NAT9914, National Instruments, National Instruments Alliance Partner, NI, NI-488, ni.com, NI CompactDAQ, NI Developer Suite, NI FlexRIO, NI-Motion, NI Motion Assistant, NI SoftMotion, NI TestStand, NIWeek, RIDE, RTSI, SCXI, Sensors Plug&Play, SignalExpress, SystemBuild, The Software is the Instrument, The Virtual Instrumentation Company, TNT4882, TNT4882C, Turbo488, Ultiboard, VAB, VirtualBench, VXIpc, y Xmath son marcas registradas de National Instruments. La marca LabWindows se emplea bajo una licencia de Microsoft Corporation. Windows es una marca registrada de Microsoft Corporation en los Estados Unidos y en otros países. Linux® es una marca registrada de Linus Torvalds en U.S. y en otros países. La marca y palabra Bluetooth® es una marca registrada propiedad de Bluetooth SIG, Inc. Los nombres de los otros productos y las razones sociales mencionados son marcas registradas o nombres comerciales de sus respectivas compañías.

Un Alliance Partner de National Instruments es una entidad de negocio independiente de National Instruments que no posee relación de agencia, asociación o sociedad conjunta con National Instruments.

# Construya sus Propias E/S para LabVIEW FPGA

La tendencia más poderosa en pruebas y medición durante lo últimos 30 años ha sido la personalización.

Desde los primeros días de la instrumentación virtual con botones personalizados, perillas e interfaces de usuario hasta el modelado de sistemas completos con diseño gráficos de sistemas, el enfoque claramente ha cambiando de ser definido por el fabricante a uno definido por el usuario. Recientemente, esta flexibilidad se ha extendido desde el software hasta el silicio con arreglos de compuertas programables (FPGAs) ofreciendo mayor personalización desde aplicaciones de adquisición de datos hasta complejos sistemas de pruebas dinámicas.

Las herramientas de National Instruments han estado al frente de este progreso hacia la instrumentación programable por el usuario. La última versión de Módulo de NI LabVIEW FPGA se caracteriza por tener mejoras para soportar la propiedad intelectual (IP) de punto fijo, IP adicional incluyendo ventaneo y remuestreo racional, y herramientas de desarrollo y depuración más eficientes. Por el lado del hardware, los nuevos módulos de la Serie R que incluyen FPGAs Xilinx Virtex-5 contienen lo último en tecnología FPGA para proporcionar ejecución de código más rápida e incremento en la capacidad del código de LabVIEW. Sin embargo, estos avances no siempre cumplen con los requerimientos específicos de E/S para las aplicaciones más demandantes.

Lo último en tecnología es el hardware NI FlexRIO para PXI, el cual combina la misma tecnología poderosa de LabVIEW FPGA encontrada en otros objetivos de hardware de NI, y una interfaz abierta y personalizable. Ofreciendo la infraestructura de comunicación de PXI y un objetivo programable grande para el despliegue de código en el módulo de NI FlexRIO FPGA, esta nueva plataforma ayuda a los ingenieros a personalizar aplicaciones de adquisición de datos o de pruebas para cumplir con los requerimientos necesarios, incluyendo E/S digitales, analógicas, RF, o cualquier otro tipo.



Figura 1. Los sistemas NI FlexRIO, consistentes de un módulo adaptador y un módulo PXI FPGA, ofrecen a los ingenieros un nuevo nivel de personalización a las aplicaciones de LabVIEW FPGA.

## Bloques de Construcción en NI FlexRIO

El mayor diferenciador de NI FlexRIO es lo que se coloca enfrente del FPGA – nada. Con acceso directo a los pines físicos del FPGA, los ingenieros pueden decidir qué tipo de señales quieren agregar al objetivo LabVIEW FPGA. Para hacer esto posible, todas las implementaciones NI FlexRIO requieren dos piezas distintas de hardware: un módulo adaptador y un módulo PXI FPGA.

Tal como otros dispositivos de hardware de NI basados en FPGA, los módulos NI FlexRIO tienen un FPGA Virtex-5 que los ingenieros pueden programar utilizando LabVIEW (ver Tabla 1). Los dispositivos de adquisición de datos (DAQ) de la Serie R integran en el FPGA convertidores analógico a digital y digital a analógico así como con búfers digitales para ofrecer un conjunto estándar de E/S en un dispositivo. No obstante, en un módulo de NI FlexRIO FPGA, los pines FPGA van directamente al conector frontal; no existe circuitería adicional. Por esta razón, las especificaciones del módulo NI FlexRIO FPGA son las mismas del FPGA: 66 líneas diferenciales de hasta 1Gb/s por pareja o 132 líneas individuales de hasta 400 Mb/s. Además, el módulo NI FlexRIO FPGA contiene memoria interna y la habilidad de utilizar relojes externos, lo cual ofrecen ventajas significativas y aplicaciones de prueba de alto desempeño.

Módulos NI FlexRIO FPGA	FPGA	E/S de Propósito General	Memoria Interna (DRAM)	Precio de Lista <sup>1</sup>
PXI-7951R	Virtex-5 LX30	66 Diferenciales ó 132 Simples	0 MB	\$2,999 USD; €2,649; ¥378,000
PXI-7952R	Virtex-5 LX50	66 Diferenciales ó 132 Simples	128 MB	\$3,999 USD; €3,459; ¥504,000
PXI-7953R	Virtex-5 LX85	66 Diferenciales ó 132 Simples	128 MB	\$5,499 USD; €4,849; ¥693,000
PXI-7954R	Virtex-5 LX110	66 Diferenciales ó 132 Simples	128 MB	\$6,999 USD; €6,199; ¥882,000

Tabla 1. Los módulos NI FlexRIO FPGA cuentan con FPGAs Virtex-5 y hasta 128 MB de memoria interna para requerimientos de aplicación demandantes.

<sup>1</sup>Todos los precios están sujetos a cambios sin previo aviso.

(continúa en la pagina 4)

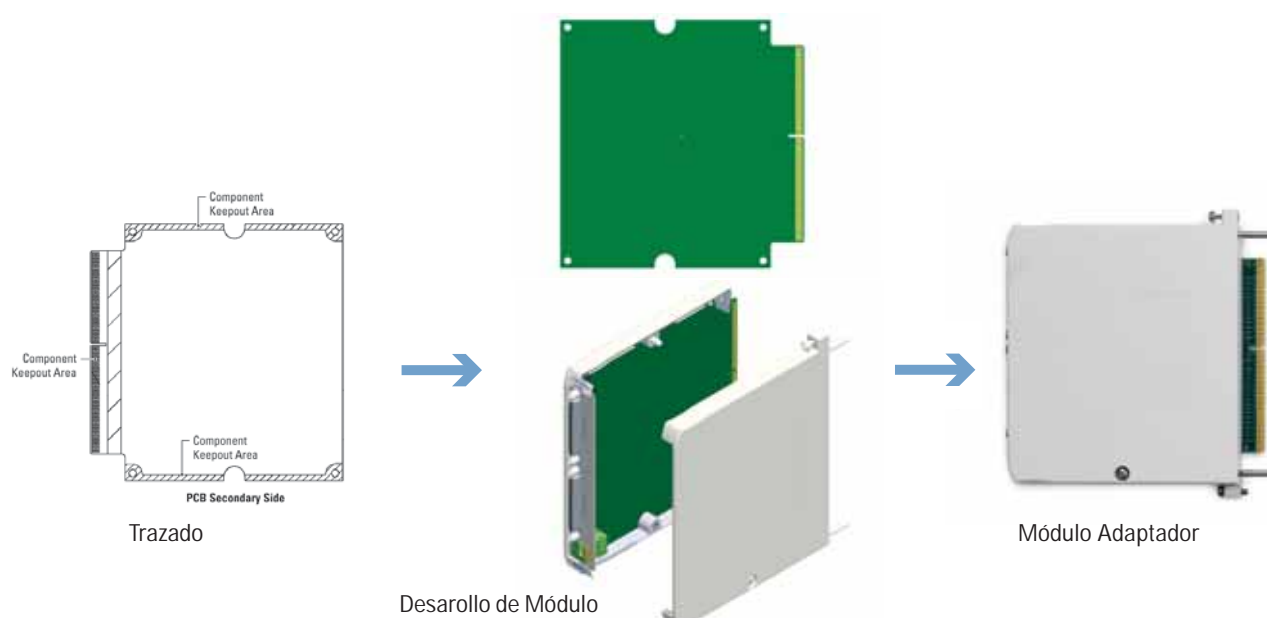


Figura 2. El NI FlexRIO Adapter MDK proporciona información paso a paso para crear módulos adaptadores personalizados – desde el diseño, desarrollo del módulo, al producto final.

Cada módulo adaptador frontal define las capacidades específicas de E/S de un sistema NI FlexRIO. NI, otras compañías o los mismos usuarios pueden desarrollar módulos adaptadores. Usuarios con experiencia en el diseño de PCBs pueden especificar la interfaz exacta requerida para una aplicación de prueba o diseño y construir un módulo adaptador sin componentes de circuito. Debido a que el módulo NI FlexRIO FPGA para PXI maneja la transferencia compleja de datos, la interfaz a memoria, y el software, el módulo adaptador puede ser diseñado para administrar sólo los requerimientos específicos de la aplicación. Con esto en mente, los usuarios pueden finalmente personalizar cada implementación NI FlexRIO al convertidor exacto, búfer, reloj o hasta conector de E/S necesario para el sistema de prueba.

Por ejemplo, un módulo adaptador de NI FlexRIO, el NI 6581, es un módulo de E/S digital a 100 MHz con un diseño de hardware similar a otros dispositivos digitales de alta velocidad (sin ninguna interfaz de programación de software fuera de LabVIEW FPGA). Con 54 pines de E/S digital, niveles de voltaje seleccionables, y la habilidad de proveer una referencia externa VOH/VIH, el NI 6581 ofrece funcionalidad y flexibilidad para aplicaciones demandantes de prueba de alto desempeño. Los ingenieros pueden implementar generación de patrón por algoritmo, prueba de protocolos, y otras técnicas digitales complejas con LabVIEW. Aún y cuando este dispositivo de E/S de alta velocidad carece de facilidad de uso o capacidad fijas (encontrada en instrumentos modulares de NI), ofrece extrema flexibilidad y poder de procesamiento.

#### Módulos Adaptadores Personalizados NI FlexRIO

El objetivo de NI FlexRIO es proporcionar la mejor integración entre hardware comercial (COTS) e interfaces personalizadas de E/S. Dentro

de la industria de semiconductores, por ejemplo, muchas aplicaciones requieren E/S especializadas. Las señales de alta velocidad van en un rango de 1 Gb/s a 10 Gb/s, y muy seguido involucran múltiples estándares digitales (LVDS, ECL, XAUI, y más) y transceptores multigigabit (MGTS). Los convertidores analógico-a-digital comercialmente disponibles pueden muestrear a varios millones de muestras por segundo con alto ancho de banda. Ambos casos requieren de componentes de interfaz especializados, impedancias iguales en las pistas, y diferentes consideraciones de potencia. Hasta piezas mecánicas específicas del sistema se vuelven más importantes, desde el tipo de conector hasta la longitud del cable. A medida que los requerimientos de prueba se vuelven más especializados, los ingenieros tienen mayor dificultad construyendo sistemas de prueba de alto desempeño con hardware comercialmente disponible; mientras que rara vez prefieren desarrollo personalizado, esta implementación es frecuentemente necesaria para alcanzar los requerimientos específicos del sistema.

El NI FlexRIO Adapter Module Development Kit (MDK) proporciona documentación completa en los detalles de diseño eléctricos y mecánicos, incluyendo archivos CAD y encapsulado metálico genérico. Los ingenieros pueden utilizar estas guías cuando desarrollan el esquemático del circuito y seleccionar casi cualquier marca de software CAD para diseñar el PCB. Una vez que los ingenieros fabrican el PCB, pueden colocar los componentes y adicionar los conectores mecánicos exactos para hacer la conectividad al sistema tan fácil como sea posible.

#### NI FlexRIO para Validación de Componentes o Circuitos Personalizados

Más allá de agregar circuitería de E/S para una aplicación específica, los ingenieros pueden utilizar NI FlexRIO para evaluar componentes eléctricos de vanguardia y validar diseños de circuitos dentro del mismo módulo



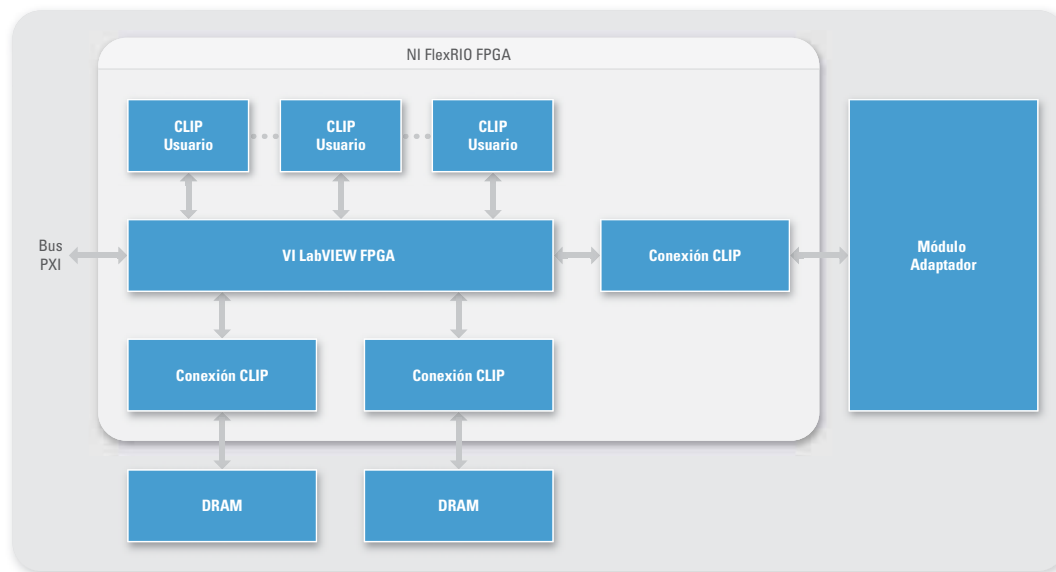


Figura 3. El FPGA dentro de los objetivos NI FlexRIO utiliza el nodo CLIP para integrar IP de terceros y comunicarse con el módulo adaptador.

adaptador. El conector frontal del módulo NI FlexRIO FPGA proporciona 132 líneas digitales de alta velocidad que pueden probar, controlar, comunicar y medir las señales digitales de un diseño eléctrico. Con el Módulo de LabVIEW FPGA, los ingenieros pueden utilizar herramientas de diseño de alto nivel para implementar pruebas de protocolos con toma de decisiones temporizadas en hardware y tasas de respuesta de nanosegundos. Pueden adaptar la misma plataforma de prueba para un circuito completamente diferente o chip de evaluación simplemente cambiando el módulo adaptador. El rápido avance de la tecnología requiere flexibilidad y adaptabilidad de un sistema de prueba, y NI FlexRIO puede mantener las especificaciones de bajo nivel y minimizar el tiempo y gastos de diseños de hardware personalizados.

#### Creando Nodos de E/S Personalizados en LabVIEW FPGA

Utilizando NI FlexRIO, los ingenieros pueden aprovechar la nueva característica, el nodo de Component-Level IP (CLIP), introducida con el Módulo de LabVIEW FPGA 8.6. El nodo CLIP proporciona una mayor integración con VHDL o cualquier lenguaje descriptor de hardware (HDL) en el diagrama de bloques de LabVIEW. Esta nueva característica ayuda a los usuarios a ejecutar código HDL de manera asíncrona con la programación gráfica de LabVIEW para aprovechar la IP de terceros.

Los módulos NI FlexRIO FPGA utilizan una versión especial del Nodo CLIP llamada "socketed" CLIP que da acceso a los pines físicos de E/S en el chip FPGA desde el código HDL. El código en un nodo "socketed" CLIP puede ser simplemente pasado a través de lógica o una máquina de estados compleja para decodificar un conjunto de datos. Un archivo XML es creado para agregar nodos de E/S en LabVIEW FPGA al Proyecto de LabVIEW y exponer señales en el nodo CLIP como tipos de datos estándares de

LabVIEW. Una vez que el nodo CLIP define la E/S, la experiencia de programación de NI FlexRIO es la misma que la de NI CompactRIO, la Serie R, y cualquier otro objetivo de LabVIEW FPGA.

#### La Evolución de la Instrumentación Virtual

NI FlexRIO es el siguiente paso en la tendencia iniciada hace algunas décadas por la instrumentación virtual de contar con sistemas definidos por el usuario. Con módulos adaptadores intercambiables, los ingenieros pueden crear soluciones que cumplan sus necesidades exactas de E/S. Combinada con una poderosa infraestructura de LabVIEW FPGA y objetivos Virtex-5, el hardware NI FlexRIO ofrece la flexibilidad del diseño gráfico de sistemas para hasta los más complejos diseños y aplicaciones de prueba.

– Vineet Aggarwal vineet.aggarwal@ni.com

*Vineet Aggarwal es el gerente de producto de adquisición de datos en National Instruments. Cuenta con un grado de licenciatura en ingeniería eléctrica por The Ohio State University.*

– Luke Schreier luke.schreier@ni.com

*Luke Schreier es el gerente del grupo de instrumentos modulares en National Instruments. Cuenta con un grado de licenciatura en ingeniería mecánica por University of Nebraska–Lincoln.*

**Para mayor información en los módulos adaptadores NI FlexRIO y el NI FlexRIO Adapter MDK, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese **nsis8401**.**

# Ocho Reglas para Hacer Prototipos

Como ingeniero o científico, usted puede tener ideas de productos que piensa tienen valor en el mercado; además, puede estar preocupado que le falte entrenamiento o habilidades para desarrollar su idea.

No se preocupe. Existe una ruta hacia el éxito. Si puede demostrar o, mejor aún, poner un prototipo en las manos del cliente y obtener verdadera retroalimentación en el valor de su innovación, la probabilidad de éxito en el negocio se incrementa mucho más. Si quiere ser un emprendedor y sacar su idea de la cabeza, desarrolle un prototipo y mantenga las siguientes ocho reglas en mente.

**1 Reconocer que las Ideas son Económicas** – Hoy en día, con un siempre conectado y “en línea”, las ideas se han convertido en baratas y probablemente se harán mucho más con el tiempo. Los gastos radican en probar y verificar qué tiene valor económico. Muy frecuentemente un gran prototipo es la mejor forma de iniciar un diálogo con clientes potenciales y probar el valor de su idea.

**2 Iniciar con un Diseño en Papel** – Usted podría estar entusiasmado por empezar a codificar o diseñar la electrónica demasiado rápido. Combata ese sentimiento. Escribir código sin realmente considerar varios factores de diseño lleva a problemas y mucho más trabajo. Inicie con un simple diseño en papel. Para un prototipo de interfaz de usuario o software Web, un diseño en papel es eficiente y efectivo para trabajar rápido a través de la funcionalidad. Puede obtener visualización e incluso los clientes le pueden dar retroalimentación de dónde colocar imágenes, texto, botones, gráficos, menús o listas de selección. Los diseños en papel no son caros y son más valiosos que las palabras.

**3 Dedicar Únicamente Suficiente Trabajo** – Conozca sus objetivos y no los pierda de vista. Hay dos buenas razones para hacer prototipo: la primera es probar la viabilidad de una arquitectura de hardware o software, y la segunda es crear una demostración y ganar retroalimentación del cliente de tal forma que usted pueda poner el precio y dar valor a su innovación. Mantenga estos objetivos en mente y sea cuidadoso de no enamorarse con el proceso. Hacer prototipos es divertido y los innovadores les gusta jugar con ellos, pero usted quiere invertir solo el tiempo suficiente y trabajar para cumplir con los objetivos.

**4 Anticiparse para Opciones Múltiples** – Diseñe un prototipo con modularidad en mente. Los grandes prototipos frecuentemente son modulares, lo cual significa que puede adaptarlos rápidamente para cumplir con las necesidades imprevistas del cliente. A fin de cuentas los clientes deciden cómo utilizar el producto, no usted. Diseñe con opciones para expansión, rendimiento, empaquetado, y bajo costo.

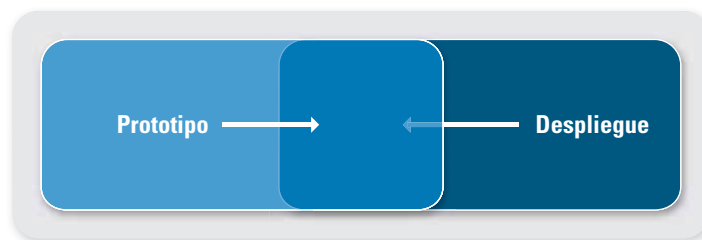


Figura 1. Es ideal tener un prototipo que está muy cercano al producto final.

**5 Diseñar para Reuso en el Producto Final** – La situación ideal es diseñar un prototipo que usted puede producir y distribuir en alto volumen. No muchas herramientas para prototipos pueden cumplir con esta promesa. Típicamente usted renuncia al desempeño por flexibilidad en el diseño. Busque herramientas de prototipos que puedan hacer posible escalar su prototipo del laboratorio al mercado (ver Figura 1).

**6 Evitar Enfocarse en el Costo muy Pronto** – Para diseños de hardware, un riesgo potencial que lo hará perder tiempo es caer en interminables análisis de optimización de costos durante las primeras fases del diseño de prototipo. El costo es siempre importante, pero el objetivo de un prototipo es estar próximo a un diseño rentable. Inicialmente, enfóquese en proporcionar el valor de su innovación, y diseñe con modularidad en mente. Si se frustra, su diseño podría seguir muchas rutas que a fin de cuentas no conducen al valor. Centre su atención en asegurar su primer conjunto de clientes y luego trabaje en la optimización del costo.

**7 Pelear la “Regresión a la Media”** – Al desarrollar prototipos, la tendencia es crear algo fácil en lugar de algo que tiene un factor “wow”. Sea fiel a su visión y asegúrese que su prototipo capture el pensamiento original de su innovación.

**8 Asegurar que Puede Demostrar su Prototipo** – Su prototipo debe ser fácil de demostrar. Con clientes, inversionistas, y empleados potenciales, usted quiere iniciar fuerte y demostrar las capacidades increíbles primero. No vaya presentando poco a poco. La mayor parte de la atención de la gente está limitada a menos de 60 segundos. En presentaciones, ya sea que sean para un nuevo empleado o un inversionista, vaya a la demostración tan rápido como sea posible. Si la demostración es increíble, todo lo demás se acomoda.



Figura 2. Los ingenieros en Sanarus Medical desarrollaron un prototipo y desplegaron su propio diseño utilizado LabVIEW y CompactRIO.

“Con la plataforma abierta y productiva de diseño gráfico de sistemas de LabVIEW, ahorramos una enorme cantidad de tiempo desde el diseño, prototipo, hasta el despliegue.”

– Erik Goethert,  
Gerente de Programa, Boston Engineering

### Aproveche las Herramientas de NI para Prototipos

La flexibilidad y productividad de las herramientas de NI han mostrado ser útiles en tener funcionando un prototipo rápidamente – desde dispositivos médicos, maquinaria industrial, hasta sistemas automatizados de prueba. Las Figuras 2 y 3 muestran ejemplos de clientes de NI utilizando el software NI LabVIEW y el sistema de hardware embebido NI CompactRIO para realizar prototipos de sus ideas. La Figura 2 muestra un prototipo, desarrollado por Sanarus Medical, de un dispositivo médico utilizado para tratar a pacientes con tumores de pecho con un procedimiento menos invasivo y casi sin dolor. Con las herramientas de NI, un ingeniero mecánico con poca experiencia en diseño embebido rápidamente desarrolló este prototipo con funcionalidad completa.

La Figura 3 muestra un prototipo, desarrollado por ingenieros de Boston Engineering, de un kiosco para fotografías que imprime imágenes digitales de manera instantánea. Los ingenieros previamente utilizaron hardware personalizado para desarrollar prototipos. Con la tecnología de LabVIEW FPGA y las herramientas de NI, fueron capaces de desarrollar sus prototipos más rápido.

“NI desempeñó una parte fundamental en la realización de nuestros objetivos. Nuestro diseño de producto, prototipo y plazos de tiempo para implementación fueron cumplidos debido a la plataforma de diseño gráfica de sistemas de NI.”

– Jeff Stevens, Engineer, anteriormente de Sanarus Medical



Figura 3. Boston Engineering seleccionó LabVIEW y CompactRIO para desarrollar rápidamente el diseño de su kiosco de impresión.

La plataforma de diseño gráfico de NI, incluyendo LabVIEW y hardware comercial flexible, proporciona una de las rutas más rápidas para crear un prototipo funcional para cualquier ingeniero, científico o académico. Considere utilizar las herramientas para prototipos de NI para transformar su idea en realidad.

– John Hanks john.hanks@ni.com

John Hanks es vicepresidente de mercadotecnia para los productos de adquisición de datos y control industrial en National Instruments. Cuenta con grados de licenciatura y maestría en ingeniería por Texas A&M University y The University of Texas at Austin, respectivamente.

– Todd Dobberstein todd.dobberstein@ni.com

Todd Dobberstein es gerente de grupo de tecnologías industriales y embebidas en National Instruments. Cuenta con un grado de licenciatura en ingeniería eléctrica por Kansas State University.

Para descargar el e-kit de cómo realizar prototipos con equipo de NI, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese **nsi8402**.

# Entendiendo el Clima Global con Mediciones y Datos

A medida que el calentamiento global se intensifica, la población mundial enfrenta lo que puede decirse es el reto científico y social más importante de todos los tiempos.

La tarea para entender mejor este reto y explorar las soluciones potenciales es masiva y requiere los esfuerzos coordinados de ingenieros y científicos alrededor del planeta. Estos esfuerzos mucho dependen de la disponibilidad de cantidades sin precedentes de datos precisos y certeros entregados por decenas de miles de sistemas de medición confiables.

## Gases de Efecto Invernadero y el Ambiente

El reporte de evaluación 2007 del Panel Intergubernamental en Cambio Climático (IPCC) afirma que el calentamiento global es "inequívoco" con evidencia de tendencias ascendentes en las temperaturas del aire y océanos, extendiéndose a la fundición de hielo y nieve, y elevando los niveles del mar. Está acordado que un factor clave en el calentamiento global es el incremento en los gases de efecto invernadero en la atmósfera.

Para balancear la energía proveniente del sol, la tierra debe radiar la misma cantidad de energía de regreso al espacio. Debido a que la tierra es más fría que el sol, irradia a longitudes de onda mayores, primariamente en la parte infrarroja del espectro. La atmósfera de la tierra asimila mucho de esta energía termal y la reirradia de regreso a la tierra. Esto es llamado el efecto invernadero, y es necesario para mantener la tierra lo suficientemente cálida para sostener la vida. Sin embargo, las actividades humanas, quema de combustibles fósiles y tala de bosques, han incrementado la concentración de gases de invernadero en la atmósfera, incrementando así la absorción y retención de la energía solar, lo cual amplifica el efecto invernadero natural, y trae consigo el calentamiento global.

Los esfuerzos para controlar y reducir la cantidad de gases de invernadero siguen evolucionando. En 1997, el Protocolo de Kioto diseñó un programa para reducir las emisiones de gas invernadero (GHG) hacia niveles de 1990 para el 2012. Los seis gases invernadero mencionados en el Protocolo de Kioto, y reconocido por la IPCC, se listan a continuación:

- Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>)
- Metano (CH<sub>4</sub>)
- Óxido Nitroso (N<sub>2</sub>O)
- Hidrofluorocarbonos (HFCs)
- Perfluorocarbonos (PFCs)
- Hexafluoruro de Sulfuro (SF<sub>6</sub>)

La habilidad para rastrear y monitorear las emisiones de GHG es central para el Protocolo de Kioto, así como es similar a planes regionales y nacionales de gobierno y programas que ponen valor en el mercado, o costo, en la actividad del carbón. No es posible realizar mediciones actuales de emisiones GHG, pero las mediciones alternas y cálculos basados en actividades tales como consumo de energía son útiles. En ambos casos, la disponibilidad y confiabilidad de datos reales medidos

de todas las fuentes disponibles se está volviendo más importante a medida que mayores regulaciones y consecuencias financieras son agregadas.

## Entendiendo el Clima y el Carbón

Mientras que los gobiernos y la industria se esfuerzan para bajar la tasa de emisiones GHG, la comunidad científica continúa tratando de entender y modelar las complejidades del clima mundial, mecanismos de intercambio del carbón, interacciones ecológicas, y el impacto del calentamiento global. Sistemas complejos y caóticos como estos requieren de modelos complejos y simulaciones, cantidades masivas de recursos de supercomputadoras, y una base de datos lo más certera posible.

Por ejemplo, investigadores del Centro de Detección Embebida en Red (CENS) están utilizando la plataforma de hardware NI CompactRIO para estudiar la dinámica del intercambio de carbón en una variedad de ecosistemas. Una de las propiedades del CO<sub>2</sub> que contribuye al efecto invernadero es la habilidad de absorber luz en la región infrarroja (IR). Esta propiedad puede ser explotada por sensores espectroscópicos que incluyen una fuente de IR, filtro óptico, y detector IR. Sintonizando el filtro a la longitud de onda IR absorbida por el CO<sub>2</sub>, la salida del detector IR se vuelve proporcional a la concentración de CO<sub>2</sub>. Los investigadores pueden entonces fácilmente conectar la salida analógica del sensor a las entradas de voltaje o de 4 a 20 mA de un sistema de adquisición de datos tal como CompactRIO. Alternativamente, muchos sensores ambientales tales como detectores de CO<sub>2</sub>,

## Programa de Recepción de Productos de National Instruments

Una parte clave de la misión de National Instruments es "mejorar la vida diaria". En Agosto del 2008, NI introdujo un nuevo servicio que ofrece a los clientes la oportunidad de ayudar a cumplir este objetivo. A través de su programa de recepción, NI cubre los costos de clientes regresando sus productos para reciclaje, previniendo que materiales peligrosos entren y dañen al ambiente y reduciendo el impacto en basureros y otros sitios de depuración.



Para más información acerca del programa de recepción de productos, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese **nsi8404**.



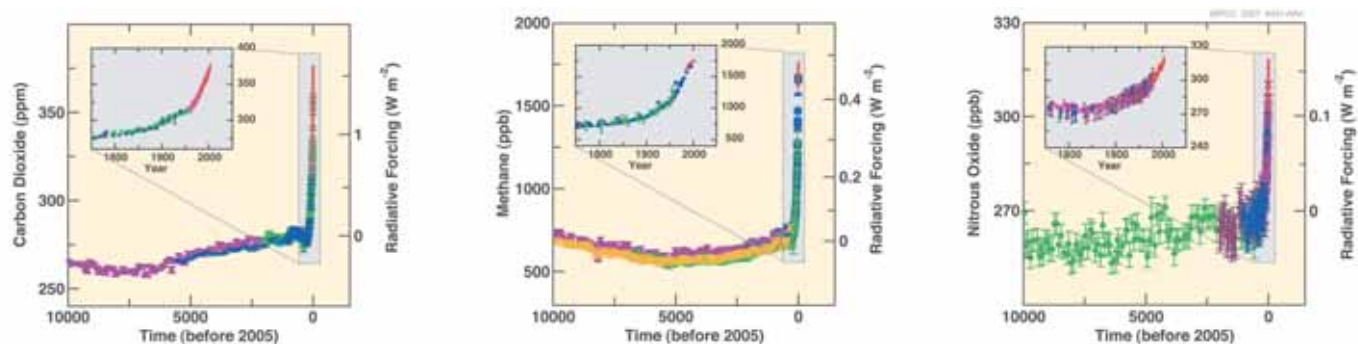


Imagen utilizada con permiso de Intergovernmental Panel on Climate Change. AR4 Synthesis Report, figura 2.3.

Figura 1. Dióxido de carbono, metano y óxido nítrico son tres de seis gases invernadero previstos por el Protocolo de Kioto y reconocidos por la IPCC como gases para controlar y reducir.

implementan un interfaz de datos serial SDI-12, que también puede ser conectada a CompactRIO utilizando un simple adaptador para el puerto serial. Combinando estos datos de concentración de CO<sub>2</sub> con mediciones de velocidad de flujo de gas, los investigadores pueden calcular el flujo actual de CO<sub>2</sub> dentro y sobre el bosque. Sistemas adicionales CompactRIO miden la concentración de CO<sub>2</sub> y humedad en múltiples puntos por debajo de la superficie del suelo para identificar las fuentes de CO<sub>2</sub>. El agrupamiento de sistemas CompactRIO utiliza una red inalámbrica para adquirir simultáneamente y guardar datos de múltiples puntos de muestreo para caracterizar un área bajo estudio, transmite datos de manera periódica sobre el enlace celular o Wi-Fi hacia una central de datos en línea (ver Figura 2).

### Administrando Datos Ambientales

Este sistema de monitoreo CompactRIO fue desarrollado como un prototipo de instrumentación para un sitio de pruebas de la Red Nacional de Observatorios Ecológicos (NEON), una plataforma de investigación de escala continental soportada por la Fundación Nacional de Ciencia (NSF). Actualmente, los sistemas de monitoreo CompactRIO están operando de manera continua en la Estación Biológica La Selva en Costa Rica,

formando un portal ecológico multiusuario donde los científicos podrían combinar unidades de CompactRIO y sensores para construir y desplegar rápidamente sistemas experimentales en el bosque húmedo. Los sistemas CompactRIO están también desplegados en las Reservas James San Jacinto y Stunt Ranch Santa Mónica en California.

El Departamento Forestal Bávaro (LWF) es otro ejemplo en el cual los científicos están colectando grandes cantidades de datos ambientales tales como contenido del agua, precipitación, temperatura, humedad relativa, y pérdida de CO<sub>2</sub>. Los científicos de LWF toman las mediciones de un número de estaciones de prueba distintos utilizando diferentes formatos de archivo, evitando así un control efectivo de datos y administración de calidad. Sin embargo, utilizando el software de administración de datos NI DIAdem y NI DataFinder, pueden combinar y manejar de manera efectiva todos los datos de medición de distintas estaciones de prueba para postprocesamiento y cálculos de modelado. En la tarea del estudio, entendimiento, y prevención de un mayor calentamiento global, las herramientas de administración de datos tales como DIAdem son esenciales para rápidamente manejar, obtener tendencias, y procesar datos ambientales para realizar decisiones más informadas y más rápido.

– David Potter david.potter@ni.com

David Potter es gerente de desarrollo de mercado en National Instruments. Cuenta con un grado de licenciatura y maestría en ingeniería eléctrica por Vanderbilt University y Massachusetts Institute of Technology, respectivamente.

– Caroline Bright caroline.bright@ni.com

Caroline Bright es gerente de producto de DIAdem y administración de datos en National Instruments. Cuenta con un grado de licenciatura en ingeniería computacional por Vanderbilt University.

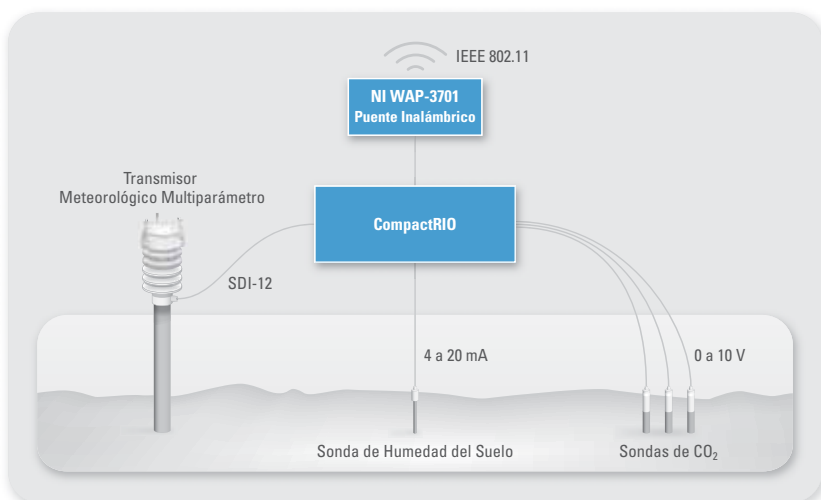


Figura 2. Los investigadores de CENS utilizan CompactRIO y una red inalámbrica para adquirir y guardar datos simultáneamente de múltiples puntos y calcular el flujo de carbón en el bosque húmedo de Costa Rica.

Para mayor información en cómo realizar mediciones de CO<sub>2</sub> y otras variables ambientales, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese **nsis8403**.

# Reduzca el Tiempo de Compilación de FPGA con Nuevas Capacidades de Simulación

El Módulo de LabVIEW FPGA ha estado ofreciendo la tecnología de arreglos de compuertas programables (FPGA) a los programadores de LabVIEW por casi una década. Durante ese tiempo, LabVIEW FPGA ha sido parte principal de la estrategia de NI para ejecutar "LabVIEW en todas partes", desde PCs y sistemas de tiempo real hasta FPGA en un chip. Inevitablemente, los programadores de FPGA, utilizando LabVIEW o no, saben que es difícil evitar las tareas de sintetizar, colocar y enrutar un diseño de FPGA. De hecho, el tiempo que toma a un programa FPGA compilar y ejecutarse en un chip FPGA puede tomar desde unos cuantos minutos a horas – dependiendo de la complejidad del diseño y espacio del chip. Para los programadores de LabVIEW, este tiempo de compilación es comúnmente comparado con la interacción inmediata de "codificar y ejecutar" que se obtiene de una PC o sistema de tiempo real.

Una técnica para mitigar el tiempo de compilación es aprovechar la simulación del FPGA durante el desarrollo y depuración. Cuando se simula, el código se ejecuta en la computadora de desarrollo, por lo que usted puede agregar código y depurar aplicaciones sin tener que esperar por una nueva compilación para verificar cada cambio. El programa se ejecuta inmediatamente y realiza características típicas de depuración como ejecución resaltada, paso a paso, y puntas de prueba. Con este tipo de simulación, usted puede validar el comportamiento lógico antes de compilar, lo cual es la razón más común para una recompilación. La simulación lógica no reduce el tiempo que le toma a un individuo compilar, en lugar de eso reduce el número total de compilaciones necesarias para hacer trabajar una aplicación FPGA.

En LabVIEW, la característica más importante para simulación FPGA es la habilidad de ejecutar código de LabVIEW en el FPGA o en el contexto de "Mi Computadora". Con esta característica, usted puede probar código gráfico (G) de LabVIEW en la PC por medio de la simulación de la lógica FPGA. De manera adicional, LabVIEW 8.6 incluye nuevas características para la simulación funcional FPGA, las cuales se listan en la columna siguiente.

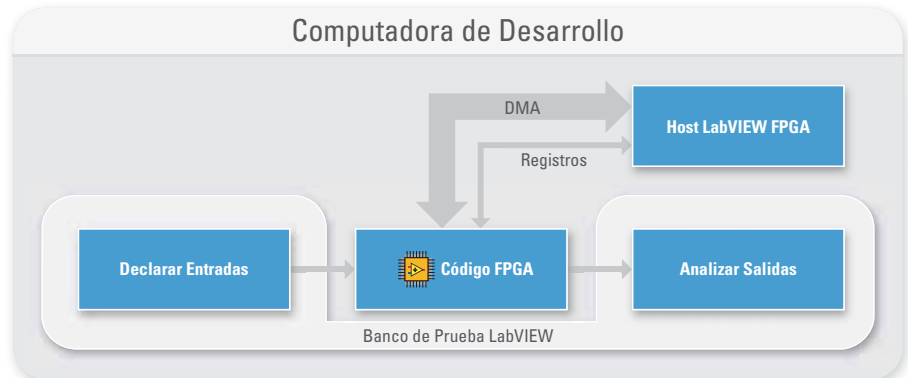


Figura 1. Esta figura muestra los aspectos de la simulación de la lógica FPGA, representando el código FPGA con un punto de referencia LabVIEW y una interfaz anfitrión funcional, todo ejecutándose en la computadora de desarrollo.

- **E/S Simuladas Generadas por el Usuario** – Los nodos de E/S en su código FPGA normalmente hacen interfaz hacia E/S del mundo real cuando el programa está corriendo en el chip. Sin embargo, con el modo de simulación FPGA, usted puede crear un VI de prueba que proporcione a los nodos de entrada los datos definidos por el usuario y capture la salida de la lógica para su análisis. También puede utilizar esta característica para crear un ambiente simulado para su lógica FPGA mediante la creación de un modelo del mundo real para poner su lógica FPGA "en el lazo".
- **Simulación junto con el VI anfitrión** – Típicamente, un sistema con un FPGA también requiere un programa anfitrión de LabVIEW ejecutándose en la PC host o procesador de tiempo real. Con nuevas características en LabVIEW 8.6, usted puede ejecutar el programa anfitrión y el código simulado FPGA al mismo tiempo, probando la interfaz FPGA a través de acceso simulado de registro, interrupciones, y canales DMA.

**Para leer un artículo acerca del desarrollo eficiente y depuración con LabVIEW FPGA, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese **nsi8405**.**



Figura 2. El tiempo total consumido durante la compilación está basado en el tiempo que toma una compilación multiplicado por el número de veces que tiene que compilar para hacer funcionar la aplicación, pero un mayor número de simulaciones de comportamiento reduce el número de compilaciones.

# Incremento el Rendimiento del Sistema y Confiabilidad con las Nuevas Ofertas de PXI

El nuevo NI PXI-8108, el controlador embebido más rápido en la industria, y dos nuevos accesorios de PXI, un disco duro de estado sólido de 32 GB y el módulo de monitoreo de sistema NI PXI-8250, proporcionan un mayor rendimiento y confiabilidad para ayudarle a mejorar la ejecución de proceso, reducir tiempos de prueba, y extender la vida de su sistema.

El controlador embebido PXI-8108 está diseñado para sistemas de alto desempeño PXI y CompactPCI con un núcleo dual de Intel Core Duo T9400 a 2.53 GHz y memoria de 800 MHz DDR2. Ofrece un 25 por ciento de mejora en el rendimiento comparado con su predecesor, el controlador dual NI PXI-8106, y el doble del rendimiento comparado con el NI PXI-8196. Con el software de NI LabVIEW 8.6, usted puede aprovechar los últimos controladores multinúcleo, tal como el nuevo PXI-8108, y simplificar el desarrollo de aplicaciones multihilos para lograr un mayor rendimiento sin requerir cambios mayores a código de LabVIEW existente. El PXI-8108 también trabaja con los módulos de LabVIEW Real-Time y NI LabWindows™/CVI Real-Time para proporcionar una plataforma flexible y determinística para medición y control en tiempo real.

“Haciendo uso de la tecnología multinúcleo en LabVIEW y el último controlador embebido PXI multinúcleo, pudimos incrementar nuestro rendimiento de prueba por un día adicional de trabajo a la semana,” dice Alejandro Torres, ingeniero de pruebas de manufactura senior en Sanmina-SCI. “Lo mejor de todo, logramos este incremento en



Figura 1. Usted puede combinar el controlador PXI embebido más rápido de la industria con LabVIEW 8.6 para simplificar el desarrollo de aplicaciones multihilo.



Figura 2. El nuevo módulo de monitoreo de sistema PXI-8250 maximiza la eficiencia y disponibilidad de un sistema PXI.

el rendimiento simplemente al actualizarnos de una generación previa de controladores embebidos de un solo núcleo al último controlador embebido multinúcleo NI PXI, con solo cambios mínimos a nuestro código.”

Para un máximo desempeño y confiabilidad, usted puede actualizar el controlador PXI-8108 para que incluya un disco duro de estado sólido de 32 GB en lugar de la unidad de disco estándar. El PXI-8108, junto con el disco duro de estado sólido de 32 GB, ofrece una mayor confiabilidad y velocidad a la lectura y escritura a archivos así como mayor durabilidad cuando se expone a golpes y vibración debido a sus partes no-movibles.

Para maximizar la eficiencia y el tiempo de vida del PXI, NI ofrece el módulo de monitoreo del sistema PXI-8250. Ahora usted puede monitorear el flujo de aire del sistema, temperaturas, velocidades de ventilador, carga del procesador y memoria, y niveles de voltaje en la fuente de poder programáticamente. LEDs en el panel frontal del PXI-8250 indican si los parámetros están dentro de sus rangos de operación apropiados, y un relevador proporciona conectividad a dispositivos externos tales como luces de estado o alarmas.

**Para aprender más acerca del nuevo controlador PXI-8108 y sus accesorios, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese **nsis8406**.**

# Diseño Gráfico de Sistemas con LabVIEW – Desde el Jardín de Niños Hasta Ciencia Espacial

National Instruments y LEGO® Education continúan su colaboración educacional en robótica con el nuevo concepto LEGO Education WeDo™, una plataforma de robótica de bajo costo para estudiantes de escuelas primarias, la cual proporciona aprendizaje interactivo y práctico a través de computadoras Intel Classmate y One Laptop per Child (OLPC). Mediante el software de diseño gráfico NI LabVIEW, LEGO Education WeDo incluye bloques LEGO; sensores; hub USB; un software basado en iconos que los estudiantes pueden utilizar para fácilmente construir aplicaciones simples de robótica. Con el software WeDo, los estudiantes aprenden habilidades básicas de programación mientras diseñan robots.

Los maestros pueden incorporar el concept WeDo en un amplio rango de áreas de currículo incluyendo ciencia, tecnología, matemáticas, lenguaje, y literatura. El software WeDo opera en la PC Intel Classmate ejecutando Windows XP, OLPC corre en Linux®, cualquier PC que soporte Windows XP o Windows Vista, y cualquier Mac con Versión 10.5.

“LEGO Education está orgulloso de continuar nuestra colaboración con National Instruments para proporcionar a los estudiantes de tan solo siete años con un producto que activamente los involucra en su propio proceso de aprendizaje y promueve el pensamiento creativo, trabajo de equipo, y habilidades de resolución de problemas – habilidades que son esenciales en el sitio de trabajo del siglo 21,” dice Lars Nyengaard, director de innovación en LEGO Education. “Combinando la interfaz intuitiva e interactiva del software LEGO Education WeDo con la experiencia física de construir modelos de bloques LEGO, podemos enlazar los mundos físico y virtual para proporcionar experiencia práctica.”

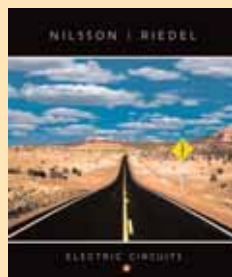


LEGO Education WeDo es una plataforma práctica que estudiantes de escuela primarias pueden utilizar para construir simples aplicaciones robóticas.

LEGO Education WeDo comenzará en Estados Unidos y estará disponible en Enero del 2009.

Para ver un video de un estudiante de 11 años demostrando WeDo, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese **nsi8408**.

## Libros de Textos Académicos Incorporan Software de NI

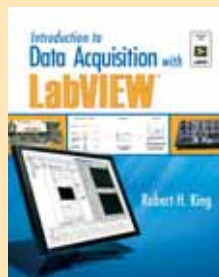


### *Electric Circuits, 8th Edition*

James Nilsson y Susan Riedel  
Prentice Hall

*Electric Circuits* es un libro líder de texto introductorio de circuitos que enfatiza la relación entre el entendimiento conceptual y resolución de problemas de conceptos de análisis de circuitos. Aproveche los 60 archivos de circuitos de NI Multisim para mejorar la comprensión de la teoría de circuitos.

Para descargar los archivos de circuito de Multisim para *Electric Circuits*, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese **nsi8409**.



### *Introduction to Data Acquisition with LabVIEW*

Robert H. King  
McGraw Hill

El libro de King enseña el software de NI LabVIEW y adquisición de datos, proporcionando un recurso a fondo para auto estudio, laboratorio y proyectos de cursos. El libro de texto incluye una edición estudiantil de LabVIEW.

Para aprender más acerca de *Introduction to Data Acquisition with LabVIEW*, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese **nsi8410**.



# ¿Sabía Usted que LabVIEW Puede Hacer sus Sensores Inalámbricos?



*Los dispositivos Wi-Fi DAQ proporcionan acondicionamiento de señal integrado y conectividad IEEE 802.11 para convertir los sensores tradicionales en inalámbricos.*

¿Sabía que puede transformar sus actuales sensores analógicos en nuevos dispositivos inalámbricos con el software de NI LabVIEW y el hardware de adquisición de datos (DAQ) NI Wi-Fi? La típica red de sensores inalámbricos consiste de varios nodos que se comunican entre ellos para llevar mediciones individuales a una puerta de enlace central. Cada nodo sensor está capacitado para un tipo específico de medición, combinando el transductor, acondicionamiento de señal, y radio inalámbrico en un solo paquete. Esta conveniencia puede simplificar la instalación, pero también limita la red inalámbrica a una aplicación específica para lo cual ha sido diseñado. Los sensores inalámbricos no conservan la flexibilidad en medición de un sensor tradicional debido a que no existe un dispositivo inalámbrico equivalente para cada uno de ellos.

Los dispositivos NI Wi-Fi DAQ modularizan el concepto de nodo sensor inalámbrico separando el sensor analógico, acondicionamiento de señal, y radio inalámbrico. Cada portador inalámbrico NI WLS-9163 de la Serie C cuenta con IEEE 802.11 (Wi-Fi) o conectividad a Ethernet a una PC anfitriona o punto de acceso inalámbrico. Utilizando los mismos módulos de medición y control de las plataformas NI CompactDAQ y CompactRIO, los dispositivos WLS-9163 puede hacer interfaz con muchos tipos de sensores analógicos de virtualmente cualquier fabricante. Cada módulo de la Serie C proporciona conectividad directa al sensor, tales como terminales BNC o de tornillo, y acondicionamiento de señales integrado, como excitación o terminación de puente. Por ejemplo, el módulo universal NI 9219 proporciona 11 modos de medición para aplicación que van desde monitoreo ambiental con RTDs hasta monitoreo de salud estructural con galgas extensiométricas.

Además de utilizar los mismos módulos de la Serie C de NI CompactDAQ, los dispositivos Wi-Fi utilizan el mismo controlador de software NI-DAQmx como otros cientos de dispositivos PCI, PXI y USB DAQ. Con LabVIEW y NI-DAQmx, no hay modificaciones de código entre plataformas de hardware, haciendo fácil incorporar mediciones con sensores inalámbricos en sistemas nuevos o existentes. El hardware modular de la Serie C y el software flexible de LabVIEW están extendiendo la adquisición de datos basada en PC al dominio inalámbrico.

**Para encontrar respuestas a las preguntas más frecuentes acerca de la adquisición de datos Wi-Fi, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese [nsi8411](#).**

## Encuentre su Trabajo Ideal de LabVIEW en Estados Unidos

Visite el sitio Web LabVIEW Career Center para buscar en más de 1,000 puestos de trabajo de LabVIEW, coloque su curriculum en línea para empleadores y reclutadores, y aprenda cómo continuar su desarrollo con entrenamiento y certificación. El nuevo LabVIEW Career Center también ofrece recursos para empleadores buscando contratar programadores hábiles de LabVIEW.

**Para encontrar un trabajo de LabVIEW, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese [nsi8412](#).**

# Nuevas Cámaras Inteligentes Ofrecen Procesamiento Más Rápido, Mayor Resolución

A finales del 2007, National Instruments liberó los primeros productos en una línea de cámaras inteligentes – cámaras de visión artificial combinadas con procesadores embebidos que son ideales para aplicaciones industriales. Estas cámaras directamente procesan imágenes y las transforman en resultados de inspección.

NI está expandiendo su línea de productos con tres nuevas Smart Cameras – la NI 1744, NI 1762, y NI 1764. Estas cámaras tienen una velocidad de procesamiento mayor y más alta resolución de imagen para ofrecer más opciones para aplicaciones tales como inspección de empaques y verificación de ensamble.

La NI 1744 Smart Camera se caracteriza por un sensor de alta resolución de imagen para adquirir imágenes de hasta 1.3 megapíxeles (1280 x 1024). Los ingenieros industriales y constructores de máquinas pueden utilizar esta cámara para identificar pequeños objetos y realizar mediciones con cuatro veces la resolución de previos modelos Smart Camera.

Para ingenieros que necesitan mayor desempeño en aplicaciones tales como

comparación de patrones, reconocimiento óptico de caracteres, y lectura de código, la NI 1762 Smart Camera utiliza un coprocesador DSP de Texas Instruments a 720 MHz en conjunto con el PowerPC de 533 MHz, haciendo

posible ejecutar algoritmos hasta cuatro veces más rápido sin ningún cambio en el software de aplicación. El NI 1762 Smart Camera contiene la misma resolución de sensor de imagen de 640 x 480 encontrada en los primeros modelos.

La NI 1764 Smart Camera cuenta con características mejoradas, incluyendo el sensor de imagen de 1.3 megapíxeles y el coprocesador DSP a 720 MHz de Texas Instruments, para ofrecer la resolución más alta y desempeño de la familia de NI Smart Camera. La NI 1764 Smart Camera es ideal para casos que incluyen aplicaciones de alta velocidad en la línea de manufactura para inspeccionar grandes objetos o localizar e identificar pequeños códigos o características.



Figura 1. Tres nuevas NI Smart Cameras proporcionan mayor velocidad de procesamiento y más alta resolución para aplicaciones industriales.

Para ver un video de las características de NI Smart Camera, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese [nsi8414](http://ni.com/info).

Comparación de Hardware		NI 1722	NI 1742	NI 1762	NI 1744	NI 1764
Procesador Configuración	Procesador Coprocesador	400 MHz PowerPC –	533 MHz PowerPC –	533 MHz PowerPC 720 MHz DSP	533 MHz PowerPC –	533 MHz PowerPC 720 MHz DSP
Memoria	System memory	128 MB	128 MB	128 MB	128 MB	128 MB
	Firmware y almacenamiento	128 MB	128 MB	128 MB	128 MB	128 MB
Sensor de Imagen	Resolución	680 x 480	680 x 480	680 x 480	1280 x 1024	1280 x 1024
	Tamaño de imagen	½ in. CCD	½ in. CCD	½ in. CCD	½ in. CCD	½ in. CCD
	Profundidad de pixel	8-bit	8-bit	8-bit	8-bit	8-bit
	Mono/Color	Mono	Mono	Mono	Mono	Mono
	Tasa de adquisición (cuadros por segundo)	60 fps	60 fps	60 fps	13 fps	13 fps
Opciones de E/S	Adquisición de imagen parcial	✓	✓	✓	✓	✓
	E/S TTL	1	1	1	1	1
	Entrada digital aislada	2	2	2	2	2
	Salida digital aislada	3	3	3	3	3
	Entrada de codificador	–	✓	✓	✓	✓
	División de E/S	✓	✓	✓	✓	✓
Iluminación	Soporte de E/S por Ethernet	✓	✓	✓	✓	✓
	Control de iluminación externa	✓	✓	✓	✓	✓
	Control de iluminación y potencia integrado	–	✓	✓	✓	✓

Tabla 1. La línea de producto NI Smart Camera ofrece una variedad de configuración de procesador, memoria, sensor de imagen, y opciones de E/S.

# E/S Distribuidas Determinísticas para PACs de NI



*El chasis NI 9144 ofrece una expansión fácil determinística de E/S para las plataformas CompactRIO y NI PACs.*

Agregar E/S distribuidas en sistemas de control de tiempo real requiere de un protocolo de comunicación de alta velocidad y determinístico. La solución ideal debería proporcionar un alto número de E/S con un rendimiento de sistema óptimo y libre de problemas de temporización. National Instruments ofrece ahora un método de expansión escalable para su plataforma de controladores de automatización programables (PACs). Adicionalmente, el poder del software NI LabVIEW presenta un API simple y uniforme entre el controlador y la E/S distribuida.

Con el nuevo chasis NI 9144, usted puede fácilmente agregar E/S sincronizadas y distribuidas a su sistema PAC. Este chasis de 8 ranuras para los módulos de la Serie C de NI utiliza cableado estándar Ethernet CAT 5 para comunicarse de manera determinística con un controlador de tiempo real. Cualquier sistema de tiempo real NI CompactRIO o PXI puede servir como controlador maestro. Puede conectar en conjunto múltiples chasis

esclavos NI 9144 desde el controlador para expandir las aplicaciones críticas en tiempo a un número alto de canales mientras que mantiene el determinismo con mínimos recursos del procesador.

Puede utilizar esta nueva tecnología con más de 30 módulos de E/S analógicas y digitales de la Serie C para lograr conectividad con una amplia variedad de sensores y reutilizarla con otras plataformas de hardware de NI. Adicionalmente, la experiencia de uso minimiza la configuración para el chasis 9144 al reconocer automáticamente todos los esclavos conectados y sus módulos con el LabVIEW Real-Time Module 8.6. Con este programa, puede acceder fácilmente a canales físicos utilizando la variable de E/S, paneles de prueba, y forzando las E/S para diagnóstico.

**Para ver un video de la implementación de E/S determinísticas distribuidas, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese [nsis8417](#).**

## CompactRIO de Bajo Costo Ofrece Mayor FPGA, Más Fácil Programación



El nuevo sistema CompactRIO, NI cRIO-9073, con controlador integrado y chasis es el hardware objetivo más barato en la línea de CompactRIO que soporta el nuevo CompactRIO Scan Mode, introducido con LabVIEW 8.6. El modo de escaneo es un paradigma de programación para CompactRIO que aprovecha el poder y confiabilidad del hardware FPGA del CompactRIO sin ninguna programación adicional de arreglo programable de compuertas (FPGA). El cRIO-9073 se cuenta con un procesador PowerPC a 266 MHz, 64 MB de DRAM, 128 MB de almacenamiento no volátil, y un FPGA de 2M de compuertas – todo por \$1,650 USD<sup>1</sup>.

**Para ver un video de la implementación de E/S determinísticas distribuidas, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese [nsis8418](#).**

<sup>1</sup>Todos los precios están sujetos a cambios sin previo aviso.

# Nuevos Módulos de la Serie C Agregan Opciones de 300 V, Galgas y Tarjeta Individual

National Instruments está expandiendo más su colección de más de 50 módulos de la Serie C introduciendo el módulo de medición de 300 V<sub>rms</sub>, NI 9225, así como los módulos para galgas extensiométricas de un cuarto de puente, NI 9235 y NI 9236. El NI 9225 es perfecto para aplicaciones de monitoreo y calidad de potencia con una resolución de 24 bits y tasa de muestreo de 50 kS/s por canal. Con el NI 9225 y algunas funciones básicas de NI LabVIEW, los ingenieros pueden crear fácilmente un sistema para probar fluctuaciones, armónicos, factor de potencia, y RMS.

Los módulos NI 9235/36 mejoran la oferta de medición basada en puente al NI 9237 y NI 9219 proporcionando mayor densidad para mediciones de galga extensiométrica. Con ocho canales por módulo simultáneamente muestreados, a 24 bits, usted puede construir sistemas de medición de 64 canales con el hardware NI CompactDAQ o CompactRIO. Y con una tasa de muestreo de 10 kS/s por canal, los módulos son ideales para pruebas estáticas y dinámicas mecánicas.

NI también anunció recientemente los nuevos módulos de sólo tarjeta de la Serie C para NI Single-Board RIO. Estos módulos están basados en

los módulos de la Serie C de NI CompactRIO previamente anunciados pero no incluyen una armazón metálica, para que usted pueda embeberlos fácilmente dentro de coberturas personalizadas. Todos los dispositivos NI Single-Board RIO tienen conectores disponibles para hasta tres módulos de la Serie C de solo tarjeta.

**Para ver las especificaciones de éstos y otros módulos de la Serie C, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese **nsis8419**.**



*Los nuevos módulos de E/S de la Serie C ofrecen nuevos tipos de medición, densidades de canal, y formas.*

## Nuevo Controlador Embebido VXI de Núcleo Dual



El NI VXIpc-882 es un controlador embebido de alto desempeño de 2 ranuras para VXI. Se caracteriza por un procesador de núcleo dual Intel Core 2 Duo T7400 a 2.16 GHz y varios puertos periféricos de E/S de alto desempeño incluyendo una ranura para ExpressCard/34,

cuatro puertos USB de alta velocidad, gigabit Ethernet, GPIB, RS232, y un puerto paralelo IEEE 1284 ECP/EPP.

**Para ver especificaciones y precios del NI VXIpc-882, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese **nsis8420**.**

## Nuevos Digitalizadores de Alta Velocidad para Pruebas Automatizadas



Los digitalizadores/ osciloscopios de dos canales a 500 MHz están optimizados para pruebas automatizadas con hasta 2 GS/s de tasa de muestreo de tiempo real y 256 MB

de memoria interna por canal. Ya están disponibles las versiones PXI y PCI de la familia NI 515x – NI 5152 (300 MHz), NI 5153 (500 MHz), y NI 5154 (1 GHz).

**Para descubrir cómo los digitalizadores NI de alta velocidad están optimizados para pruebas automatizadas, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese **nsis8421**.**



# Cursos en Línea Ofrecen Más Opciones de Capacitación Flexibles

Aumente sus habilidades de desarrollo de aplicaciones utilizando hardware y software de NI con el Programa de Membresía de Capacitación y Certificación de National Instruments.

Tradicionalmente, los cursos de capacitación han sido diseñados alrededor de instructores en un ambiente de salón de clases, pero ahora NI está ofreciendo seis clases dirigidas por instructor en vivo en un nuevo formato en línea. Estas clases se caracterizan por ser opciones más flexibles de capacitación para acomodar de una mejor manera una agenda limitada y eliminar la necesidad de viajar.

Usted puede capacitarse en línea desde cualquier lugar con una conexión a Internet. Los cursos en línea son ofrecidos en sesiones de medio día, dándole flexibilidad de asistir sin tener que dejar su lugar por un día completo. El número total de sesiones que usted tome depende de lo largo del equivalente al curso basado en salón de clases. Se incluyen ejercicios de tarea en los planes de lección y deben ser completados fuera de clase.

Con acceso a un laboratorio de hardware en línea, usted tiene todo el hardware y software necesario para completar el curso. Comuníquese con el instructor y otros estudiantes a través del chat en línea o, si utiliza un micrófono y audífonos, a través de Voz sobre el Protocolo de Internet (VoIP). Actualmente todos los cursos se enseñan en inglés.

Si existe material adicional asociado con el curso que usted quiere asistir, su oficina local de NI enviará el material correspondiente a usted.

**Para más información de cursos y capacitación con instructor en línea, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese **nsi8424**.**

## Nuevos Módulos de Capacitación para Miembros de Servicios de Software de NI

Vea estos nuevos módulos de capacitación en el Centro de Recursos de Servicio:

- Las Mejores Prácticas para Actualizar Aplicaciones de LabVIEW
- Bases para Diseño de Control I
- Bases para Diseño de Control II
- Bases para Simulación en LabVIEW I

**Para acceder a capacitación bajo demanda para estos y otros cursos, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese **nsi8425**.**



*Capacítase desde casa con los nuevos cursos dirigidos por instructor mediante un formato en línea.*

## Seis Cursos en Línea Ahora Disponibles

Los siguientes cursos en inglés ahora están disponibles en [ni.com](http://ni.com):

- LabVIEW Básico I
- LabVIEW Básico II
- LabVIEW Intermedio I
- LabVIEW Intermedio II
- LabVIEW Desarrollo de Aplicaciones en Tiempo Real
- LabVIEW Visión Artificial y Procesamiento de Imágenes

NI agregará cuatro cursos más en inglés a la agenda en línea para la primavera del 2009:

- Instrumentos Modulares: Multímetros Digitales
- Instrumentos Modulares: Adquisición de Señal Dinámica
- Multisim Básico
- Ultiboard Básico

**Envíe un correo electrónico a [cursos@ni.com](mailto:cursos@ni.com) si no ve el curso que le gustaría tomar.**

# Utilizando Técnicas Avanzadas para Control Industrial

El control proporcional integral derivativo (PID) es el algoritmo de control más comúnmente utilizado en la industria.

Usted puede atribuir la popularidad de los controladores PID a su efectividad en una amplia gama de condiciones de operación, su simpleza de funcionalidad, su fácil implementación, y su facilidad de uso con la tecnología actual. Sin embargo, en ciertas soluciones, el control PID clásico no es la mejor opción. Considere las siguientes cuatro técnicas que puede utilizar para aumentar el algoritmo PID o reemplazarlo con un algoritmo más preciso.



Figura 1. Un controlador MPC sigue un perfil de temperatura. El controlador puede incrementar la temperatura antes de que el cambio en el punto de ajuste llegue.

**1. Cambie un Poco su PID: Planeación de Ganancias, Alimentación hacia Adelante, y Más** – Uno de los problemas más comunes que los ingenieros de control encuentran es que la entidad que están controlando reacciona diferente en ambientes variantes y sobre rangos distintos de operación. Por ejemplo, un auto acelera diferente a la misma entrada en el acelerador dependiendo de la velocidad actual. Si usted fuera a diseñar un sistema de control de cruce basado en PID, podría usar un conjunto diferente de ganancias de PID, dependiendo de la velocidad del auto, para obtener mejor desempeño. Esta técnica se llamada planeación de ganancia.

La adición de control con alimentación hacia adelante al algoritmo de PID mejora el desempeño al considerar más señales. Utilizando la Figura 1, imagine la pendiente de la calle en la cual un auto viaja. Debido a que el control PID únicamente puede trabajar con solo una entrada (velocidad del auto) y una salida (pedal acelerador), usted puede utilizar alimentación hacia adelante para agregar actuación basada en la perturbación (pendiente). Existen más retos que enfrentar como retardos en las trayectorias del sensor conocidas de antemano y otros. Puede cumplir con estos retos si reemplaza el algoritmo de control PID con una técnica más avanzada como el control predictivo por modelo

(MPC), donde puede construir controladores que se ajustan a la acción basado en puntos de referencia futuros que son conocidos de antemano. Con esta habilidad predictiva, combinada con la operación tradicional de retroalimentación, un controlador puede hacer ajustes que son más suaves y cercanos a los valores óptimos de acción de control, llevando a mejoras y operaciones más eficientes.

**2. Utilice FPGAs para Incrementar las Tasas del Lazo de Control** – Lazos de control más rápidos tienen un mejor rendimiento. Hasta ahora, seguramente usted ha utilizado controladores lógicos programables (PLCs) o diseñado su propio hardware de control para sus sistemas más comunes. Los PLCs típicamente ofrecen muchas características deseables tales como flexibilidad y resistencia, pero el algoritmo de control que necesitar implementar tiene tasas máximas de lazo en el orden de decenas de hertz. Si utiliza hardware personalizado, generalmente necesita tener conocimiento de programación embebida e integración de sistemas electrónicos para construir sus propias tarjetas basadas en procesadores de señal digital (DSPs) o microprocesadores. Mientras que esto permite tener tasas de lazo más altas, personalización, y algoritmos de control más avanzados, requiere experiencia en el diseño embebido. Esto, en turno, implica ciclos de diseño más largos y costosos, y el hardware final requiere un encapsulado extra para soportar las fuertes demandas de los ambientes industriales.

Con controladores de automatización como NI CompactRIO que incluyen arreglos de compuertas programables (FPGA), ahora tiene lo mejor de ambos mundos a su disposición. La arquitectura completa proporciona flexibilidad y confiabilidad, mientras que tiene la capacidad de ejecutar algoritmos PID o personalizados en FPGA. Esto ayuda a lograr tasas de hasta 1 MHz utilizando soluciones comerciales de clasificación industrial.

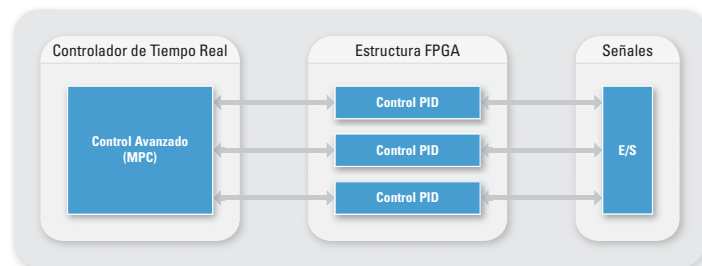


Figura 2. El control jerárquico puede extender más el desempeño PID.

### 3. Optimice Controladores Jerárquicos –

Otro beneficio de las arquitecturas de PAC basadas en FPGA es que ellas proporcionan una excelente plataforma para diseñar controladores utilizando una configuración en cascada. Por ejemplo, puede implementar control PID en el FPGA y combinarlo con controladores de alto nivel tales como el MPC previamente mencionado. Con estas configuraciones en cascada, llamadas controladores jerárquicos, usted se beneficia de la habilidad de utilizar algoritmos de alto nivel y controladores PID simples y fáciles de diseñar. Los algoritmos de alto nivel, tal como el MPC, se ejecutan en un sistema operativo de tiempo real y pueden resolver los retos más complejos que los controladores PID no pueden, tales como no linealidades y múltiples entradas y salidas. Los controladores jerárquicos no siempre el uso de controladores avanzados. En muchas instancias, ambos controladores en uso son PID, lo cual es típico en sistemas de control de movimiento.

4. **Implemente Controladores Adaptivos** – Para extender más el desempeño de PID en sistemas que cambian con respecto al tiempo, usted puede utilizar otra variante avanzada de controladores PID – controladores adaptivos – para cambiar ganancias dependiendo de la dinámica del sistema o ambiente. La diferencia es que, mientras que la planeación de ganancia trabaja únicamente con la salida de la planta para definir el rango de operación, PID adaptivo considera ambas entradas y salida para encontrar las ganancias. La Figura 3 muestra un ejemplo de PID adaptivo ejecutándose en LabVIEW, donde los toolkits de LabVIEW PID Control y LabVIEW System Identification son combinados para proporcionar un algoritmo adaptivo.

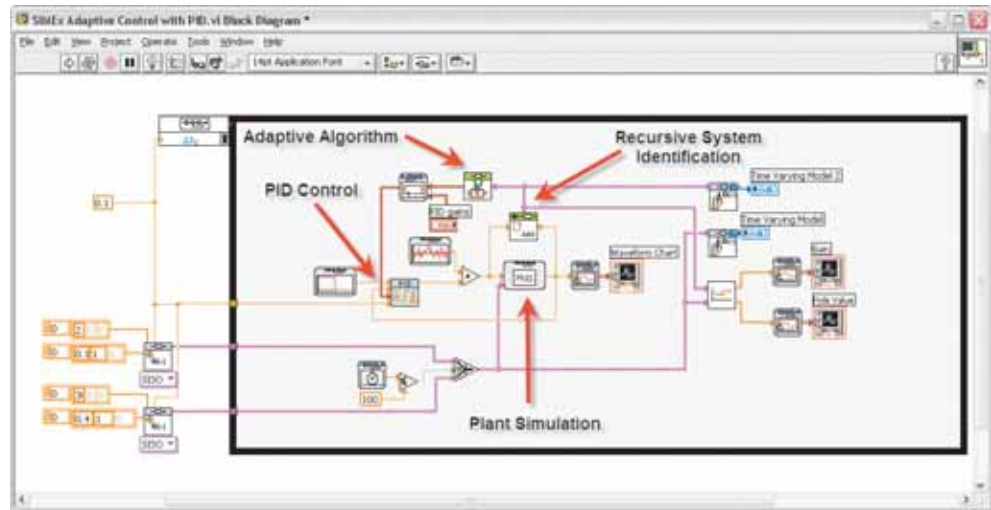


Figura 3. Usted puede implementar PID con sintonización adaptiva. El sistema recursivo de identificación cambia las ganancias del controlador a medida que la planta cambia en el tiempo.

### Cumpla los Retos PID con Nuevas Técnicas

A pesar de que los algoritmos de control PID son ampliamente utilizados y ofrecen muchos beneficios incluyendo facilidad de uso, nuevas técnicas pueden ayudarle a implementar otras variantes de controlador PID y entregar control avanzado a aplicaciones comunes industriales. Ahora usted puede mejorar el desempeño de su sistema reemplazando sus controladores PID actuales con otros algoritmos avanzados, ya sea basados en PID o en la dinámica del sistema.

– Javier Gutierrez [javier.gutierrez@ni.com](mailto:javier.gutierrez@ni.com)

*Javier Gutierrez es el gerente de producto para las herramientas de LabVIEW de simulación y control en National Instruments. Él cuenta con un grado de licenciatura en ingeniería eléctrica y un grado de maestría en control por la Universidad de Málaga, España.*

Para más recursos en sistemas para diseño de control, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese **nsis8426**.

## NI da la Bienvenida a Tres Nuevos Campeones de LabVIEW



El nuevo LabVIEW Champions 2008 ha finalizado, y NI se complace en introducir a los siguientes miembros del programa: Buddy Haun, presidente de VirtEx LLC; Mike Porter, arquitecto en Data Science Automation; y Norm Kirchner, ingeniero senior de automatización de software en Texas Instruments. Estos destacados desarrolladores están compartiendo su experiencia y pasión por el software NI LabVIEW con la comunidad de LabVIEW.

Para aprender más acerca del programa LabVIEW Champions y sus miembros, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese **nsi8427**.

# Construya un Sistema Completo con las Arquitecturas de Referencia de NI

National Instruments está mejorando su experiencia en ni.com al proporcionar sistemas completos de soporte, llamados arquitecturas de referencia, para aquellos que desean crear una aplicación de dominio específico. Ahora usted puede encontrar más fácilmente contenido relevante en la Web para simplificar su proceso de prueba y medición, desde búsqueda de información hasta configuración de sistema.

Un diagrama a nivel de sistema ilustra el proceso y productos necesitados para crear una aplicación particular. Esta ilustración interactiva sirve como anteproyecto y proporciona un punto de inicio avanzado para construir aplicaciones. Usted también puede encontrar documentos técnicos a detalle, incluyendo código ejemplo, en los detalles de la arquitectura. La arquitectura de referencia enlaza hacia NI Developer Zone, lo cual proporciona detalles específicos de aplicación tales como tutoriales y explicaciones para el hardware del sistema y los componentes de software.

Casos de estudio y otras aplicaciones de productos también son fácilmente accesibles. Utilizando el lenguaje de la aplicación, los casos de estudio prueban que su aplicación puede ser creada con productos de National Instruments. Descubra la flexibilidad del hardware y software de NI en las páginas de aplicaciones de otros productos.

Si decide configurar un sistema, puede acceder a un paquete de productos preconfigurado con solo unos cuantos clicks, garantizando que usted recibirá exactamente lo que necesita para su aplicación. En el carrito de compras, puede ver cómo se ve el sistema y mover virtualmente sus módulos a diferentes ranuras en el chasis. Combinando productos, servicios, y soluciones, las arquitecturas de referencia de NI proporcionan una forma simple de encontrar todos los recursos que necesita para una aplicación industrial específica de prueba o medición.



Diagramas a nivel sistema y documentos técnicos a fondo en la arquitectura proporcionan un punto de inicio avanzado para construir aplicaciones.

Para ver las características de las arquitecturas de referencia para pruebas automatizadas, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese **nsis8430**.

## Los Cinco Seminarios Web Principales

1. ¿Qué Hay de Nuevo en LabVIEW 8.6?
2. Cinco Tendencias en Pruebas Automatizadas
3. Introducción a Controladores ARM
4. Simplifique el Monitoreo Remoto con NI LabVIEW y Adquisición de Datos Wi-Fi
5. Introducción a la Tecnología de Controladores de Automatización Programable (PAC)

Para ver estos y otros Seminarios Web, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese **nsi8431**.

## Pruebe LabVIEW 8.6 Hoy

Ahora es más fácil que nunca evaluar la última versión del ambiente de programación gráfica NI LabVIEW. Seleccione de tres fáciles maneras de probar LabVIEW 8.6: lanzando la plataforma instantáneamente en línea, descargando e instalando una versión de prueba por 30 días, o pidiendo un DVD a través de correo. No importa cómo seleccione evaluar LabVIEW, ahora puede explorar versiones de demostración totalmente funcionales de más de 20 productos de la familia LabVIEW, junto con controladores de dispositivos de NI, con solo unos cuantos clicks.

Para evaluar LabVIEW 8.6, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese **nsis8432**.



# NI Anuncia los Ganadores de los Reconocimientos en el Diseño Gráfico de Sistemas 2008

## PREMIO ELEGIDO POR EDITORES

### Diseño Gráfico de Sistemas Embebidos para Robots que Salvan Vidas

#### EL RETO

Diseñar un robot que opere con un alto grado de libertad para buena movilidad en ambientes adversos para dar soporte a operaciones críticas de rescate de vidas.

#### LA SOLUCIÓN

Combinar la programación gráfica con alto desempeño de procesamiento y un esquema de energía ultrabajo para crear un robot araña de seis patas altamente funcional para uso en operaciones de rescate.



Utilizando el "arrastre", uno de sus muchos patrones de movimiento, el robot avanza a través de espacios limitados.

Nuestro equipo inició desarrollando el robot araña de seis patas para ayudar en operaciones de rescate en ambiente adversos. Diseñamos un esquema de alta movilidad que consiste de seis patas independientes que mueven al robot de manera omnidireccional, incluso en terrenos donde el movimiento robótico normalmente no es posible o demasiado arriesgado.

La mecánica de la pata y el control de movimiento son partes de las características clave de un robot araña. Veinticuatro motores de DC de

escobilla manejan las patas y funcionan como uniones integrales de la mecánica de caminado. Esto lleva a una construcción sólida pero de bajo peso, reduciendo el consumo de energía y mejorando la dinámica del movimiento.

Con el poder avanzado de computación embebida del procesador Blackfin de Analog Devices y los servicios determinísticos en tiempo real de Schmid Engineering, el movimiento de bajo nivel de la araña se ve dinámico y suave. Utilizamos el NI LabVIEW Embedded Module for ADI Blackfin Processors para continua y simultáneamente ejecutar los algoritmos de cinemática inversa para controlar 24 ángulos de unión.

El objetivo de ultrabaja potencia de señal mezclada, ZMobile, es el corazón del robot araña. ZMobile, suministrado por el proveedor de soluciones suizo Schmid Engineering, integra sensores, actuadores, visión, baterías, y comunicación inalámbrica en una sola plataforma. Este producto es grandioso para sistemas de ingeniería embebidos amigables con el usuario, no solo para diseñadores de robots sino para cualquiera que construya la mecatrónica de un sistema, y es compatible con LabVIEW.

Construir un sistema robot poderoso y superior ha sido exitoso, y grandemente reducimos el tiempo de desarrollo al utilizar el ambiente de programación gráfica ofrecido por el LabVIEW Embedded Module for Blackfin Processors y el alto desempeño de procesamiento del procesador Blackfin. Planeamos reutilizar el hardware modular y el sistema de software en robots móviles autónomos futuros.

– Pom Yuan Lam, *Nanyang Polytechnic, Singapore*

## Recursos Adicionales

Para aprender más acerca de los premios 2009 y enviar su aplicación, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese **nsi8433**.

Para leer al ganador del reconocimiento de Aplicación de Clientes del Año, mencionada en la publicación del tercer trimestre de, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese **nsi8434**.

## Casos De Éxito

**PREMIO A LA APLICACIÓN HUMANITARIA DEL AÑO****LabVIEW, CompactRIO Ayudan a Remover Tumores de Seno Benignos****EL RETO**

Diseñar, crear un prototipo, y desplegar la interfaz de usuario y sistema de control para un dispositivo médico aprobado por la FDA, Clase II, utilizado para tratar tumores de seno en un procedimiento menos invasivo y casi sin dolor.



Utilizando la plataforma comercial CompactRIO, los ingenieros de Sanarus rápidamente desarrollaron un prototipo funcional.

En Sanarus, una compañía de dispositivos médicos nueva, desarrollamos planes para un producto que pudiera ayudar a los doctores a tratar pacientes con tumores de seno benignos. Para satisfacer el calendario de lanzamiento del producto, se nos encargó desarrollar un prototipo funcional del Visica2 Treatment System (V2) dentro de cuatro meses.

Nos dimos cuenta de que CompactRIO era una solución viable debido su mezcla de programabilidad y desarrollo integrado de E/S. Con esta plataforma, pudimos modificar nuestro código con esfuerzos mínimos

**LA SOLUCIÓN**

Utilizar la plataforma NI CompactRIO y los módulos NI LabVIEW Real-Time y LabVIEW FPGA para desarrollar una interfaz gráfica de usuario (GUI) y sistema de control bajo condiciones apremiantes de tiempo por liberar al mercado.

y cumplir con nuevos requerimientos sin causar retrasos en el calendario de desarrollo, reduciendo el tiempo de desarrollo de meses a semanas.

El sistema final V2 consiste de un panel PC que ejecuta LabVIEW para Windows, operando la interfaz del usuario y enviando comandos al sistema CompactRIO utilizando variables compartidas de LabVIEW. Utilizamos el Módulo de LabVIEW Real-Time para implementar una máquina de estados en el controlador de tiempo real CompactRIO y en el controlador proporcional integral derivativo (PID), y utilizamos LabVIEW FPGA para manejar la interfaz a las señales de E/S para controlar estos dispositivos.

Con el V2, los doctores pueden congelar y matar tumores en un procedimiento casi sin dolor. Con LabVIEW, diseñamos y codificamos nuestro controlador en casa, luego hicimos prototipo y desplegamos máquinas mucho más rápido de lo esperado.

– Jeff Stevens, *anteriormente de Sanarus Medical*

**PREMIO A LA APLICACIÓN DE INGENIERÍA VERDE DEL AÑO****Desarrollando un Sensor de Medición para Sistemas de Prueba Automotriz****EL RETO**

Diseñar un sistema de prueba automotriz confiable y flexibles, para medir y graficar la tasa de flujo en los inyectores de combustible de motor de diesel.

En Loccioni Group, desarrollamos un sistema de medición innovador y específico para boquillas, el proyecto Mexus, para medir la tasa de flujo de las boquillas del motor diesel con cuantificación detallada de inyecciones simples de combustible.

El instrumento proporciona la medida de la cantidad de combustible inyectado en cada evento hasta un máximo de 10 eventos (también conocido como multi-inyección). Simulando la operación del motor a 3,000 rpm, el sistema puede fácilmente detectar lecturas de valores de salida de inyecciones para cada revolución en tiempo real.

Modelamos la cámara de inyección y su sistema de control con el Módulo de LabVIEW Control Design and Simulation. El programa de control utiliza LabVIEW para manejar la adquisición de datos, procesamiento, y reportes. Con CompactRIO, cambiamos rápidamente de prototipo a despliegue, cumplimos con los requerimientos de tasa de muestreo, y realizamos control determinista en tiempo real para el proceso.

**LA SOLUCIÓN**

Utilizar NI LabVIEW y CompactRIO para diseñar, hacer prototipo y desplegar adquisición de datos, administración, y programa de reportes.

El proyecto Mexus produjo un instrumento que ahora se utiliza mundialmente por fabricantes de inyectores en líneas de producción, entregando excelentes estándares de prueba sin tiempo muerto de maquinaria y una interfaz fácil de usar.



La cámara de inyección y su sistema de control fueron modelados utilizando el Módulo de LabVIEW Control Design and Simulation.

– Alessandro De Grassi,  
Francesco Siano,  
y Carmine Ungaro,  
*Loccioni Group*

# Acelere su Desarrollo con la Red de Herramientas de LabVIEW

La necesidad de contar con funciones adicionales de calidad para NI LabVIEW continúa creciendo a medida que ingenieros y científicos expanden la plataforma a nuevas industrias y aplicaciones. La Red de Herramientas de LabVIEW ([ni.com/labviewtools](http://ni.com/labviewtools)) es un repositorio central para que las compañías enlisten y promocionen sus productos a clientes potenciales. Actualmente, hay cerca de 450 herramientas enlistadas, y varios miles de clientes visitan el sitio cada mes.

Para ayudarle a encontrar las mejores herramientas que cumplan con los requerimientos de su aplicación, National Instruments ha introducido el

programa "Compatible con LabVIEW". Las herramientas aceptadas en este programa han sido identificadas por tener cumplir estándares alto de función, estilo, y documentación y son designadas como miembros de la Red de Herramientas de LabVIEW.

Cualquier persona puede listar un producto en la Red de Herramientas de LabVIEW y estar en contacto con la comunidad LabVIEW.

**Para explorar cerca de 450 herramientas para LabVIEW o incluir su producto, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese [nsi8435](http://ni.com/info).**

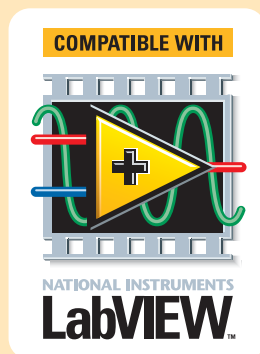


*Usted puede automatizar las pruebas de tecnologías para televisión digital con el DAQTron Trident Suite, una de las muchas herramientas disponibles en la Red de Herramientas de LabVIEW.*

## Únase al Programa de Compatibilidad con LabVIEW

Agregue su producto al Programa de Compatibilidad con LabVIEW. El programa ofrece muchos beneficios:

- Listado prioritario en la Red de Instrumentos de LabVIEW
- Uso del logo de Compatible con LabVIEW
- Recursos de Desarrollo
- Oportunidades de co-mercadotecnia



Para aprender más acerca del programa, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese [nsi8436](http://ni.com/info).

## Cinco Herramientas para LabVIEW

1. VI Package Manager – **JKI Software**
2. CarSim – **Mechanical Simulation**
3. TOMVIEW – **Tomlab Optimization**
4. Yaskawa Electric Drivers for LabVIEW – **Yaskawa Electric**
5. Origin 8 – **Origin Lab**

Para aprender más acerca de éstas y otras herramientas para LabVIEW, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese [nsi8437](http://ni.com/info).

# MIT Conecta de Forma Remota a Futuros Ingenieros Alrededor del Mundo con LabVIEW

Proporcionar un ambiente de aprendizaje práctico es esencial para el entrenamiento de futuros ingenieros; sin embargo, los recursos necesarios para crear, coordinar, y mantener este aprendizaje experimental, basado en laboratorio, no están uniformemente disponibles en las universidades alrededor del mundo. Investigadores en el Massachusetts Institute of Technology (MIT) están ayudando a cubrir esta deficiencia de recursos mediante iLabs – un marco de trabajo para entregar laboratorios físicos accesibles vía Web y una interfaz de usuario que ayude al estudiante a configurar, ejecutar, o interactuar con el montaje experimental. Esta interfaz de usuario es luego “conectada” en el marco de trabajo de iLabs,

haciéndola accesible a estudiantes local y globalmente. Sin embargo durante el desarrollo, el equipo de iLabs descubrió que la mayor parte de esfuerzo fue utilizado desarrollando la conexión de software hacia el experimento físico y la interfaz de usuario. Los miembros de facultad e investigadores estaban familiarizados con el software de NI LabVIEW, por lo que se ha vuelto una tecnología popular para desarrollar experimentos de iLabs, proporcionando una manera fácil y rápida de crear una interfaz pedagógica al experimento.

La colaboración de desarrolladores es también un aspecto importante al maximizar el impacto de iLabs. Los investigadores se dieron cuenta que el iLabs de ingeniería eléctrica original – basado en dar acceso a equipo de investigación costoso del MIT – ponía una barrera a la colaboración completa entre universidades debido a que el equipo rara vez estaba disponible en otras instituciones. En lugar de eso, al utilizar la estación de trabajo de bajo costo, National Instruments Educational Laboratory Virtual Instrumentation Suite (NI ELVIS), estas universidades ahora pueden crear experimentos utilizando sistemas idénticos, fomentando un ambiente donde las ideas y liderazgo de desarrollo son libremente transmitidas entre equipo.

Ambas plataformas, LabVIEW y NI ELVIS, están jugando un rol vital en el impacto que iLabs está teniendo en la educación de ingeniería a nivel mundial.



*Estudiantes de ingeniería en Obafemi Awolowo University en Nigeria realizan experimentos utilizando NI ELVIS y LabVIEW.*

Para mayor información de la plataforma NI ELVIS, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese **nsis8440**.

## Información y Recursos de la Revista

- Para un listado completo de las publicaciones recientes en formato PDF, otros recursos e información de nuevos productos, visite [ni.com/newsletter](http://ni.com/newsletter).
- Para inquietudes, solicitud de permisos o cambios de dirección, escriba un e-mail al editor general a [newsletter@ni.com](mailto:newsletter@ni.com).
- Para suscribirse a nuestro informativo gratuito quincenal y personalizado vía e-mail, *NI News*, visite [ni.com/ninews](http://ni.com/ninews).

## Compre en línea



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