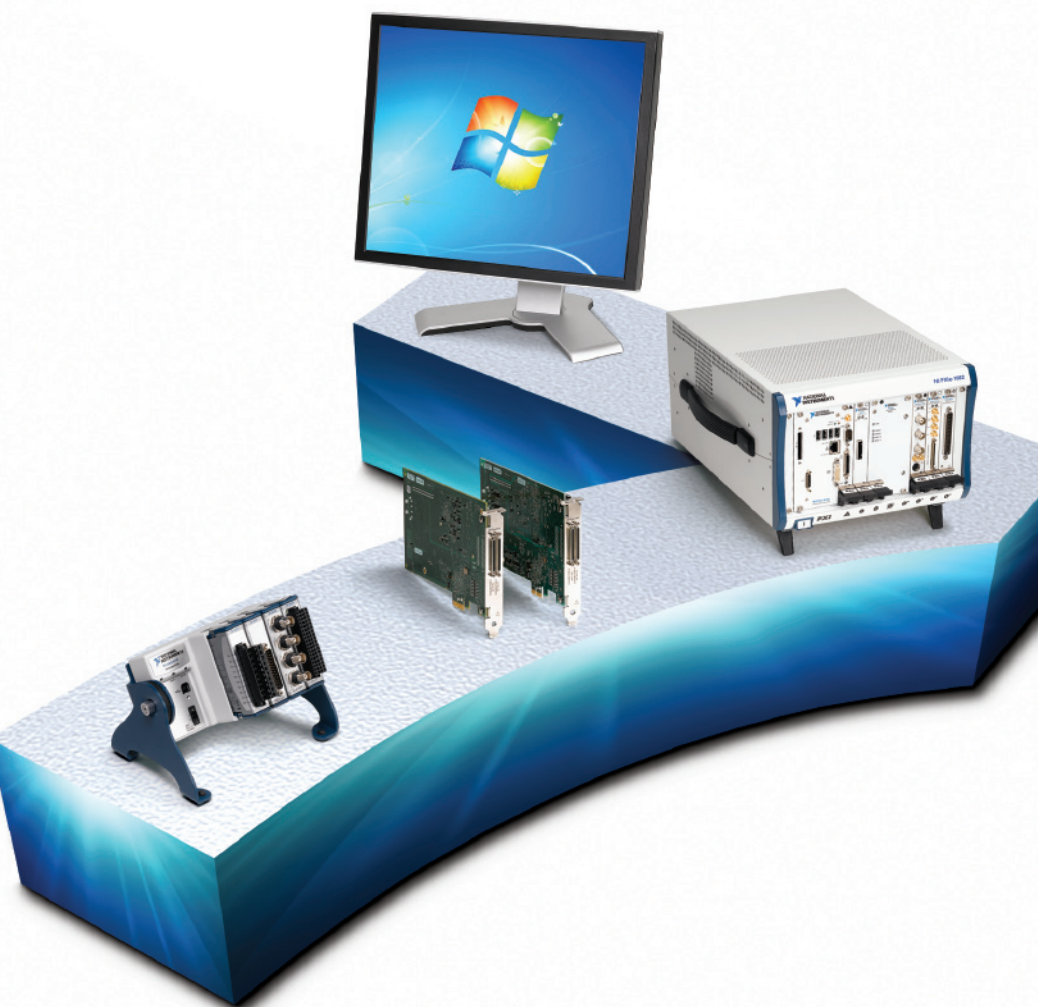


# Instrumentation <sup>■</sup> Newsletter

La Publicación Mundial Sobre Medición y Automatización | **Primer Trimestre del 2010**

## Construyendo Mejores Sistemas de Medición con Windows 7

*página 3*



- 6** Nueva Suite para Semiconductores en PXI Expande las Capacidades de Medición para Prueba de Chips
- 8** La Revolución de Robots: LabVIEW Responde a las Necesidades de un Mercado Emergente
- 10** Aprenda Prácticas Recomendadas para Construir Sistemas de Pruebas Automatizados
- 12** LabVIEW y PXI Controlan el Láser Más Potente del Mundo
- 13** ¿Sabía que LabVIEW Podría Editar VIs a Través de Comandos de Voz?
- 14** Enfoque Especial: Seleccionando la Tecnología Adecuada para su Aplicación Inalámbrica
- 21** La Virtualización Proporciona un Uso Más Eficiente del Hardware Multinúcleo
- 22** Despliegue Sus Archivos .m a Hardware de Tiempo Real
- 24** Protegiéndose Contra la Obsolescencia del Hardware
- 26** NI Anuncia Los Ganadores del Premio al Desarrollo Gráfico de Sistemas 2009

# Manteniéndose al Día con las Tendencias de la Tecnología

En National Instruments, el desarrollo de productos es impulsado por la pasión por la innovación y las nuevas tecnologías. Al mantenernos en la cima de las tendencias en tecnología, hemos construido una plataforma de herramientas que ha ayudado a ingenieros y científicos de todo el mundo a crear algunas de las aplicaciones más avanzadas. Siempre estamos planeando por lo que se avecina, y nuestra previsión significa que usted puede estar listo para los avances importantes, desde procesadores multinúcleo hasta los últimos sistemas operativos de Microsoft.

## Adoptando a Windows 7

Una tecnología que ha tenido gran impacto en los ingenieros y científicos es Microsoft Windows y su evolución desde Windows 3 a Windows 95, Windows NT y Windows XP. Cuando Microsoft dio a conocer Windows Vista en el 2006, la adopción no fue amplia como ocurrió con actualizaciones previas de Windows. Sin embargo, dado que Windows XP ha empezado a mostrar su edad y la economía está afectando la compra de PCs, parecer haber una demanda por mejoras. Windows 7 promete incrementos en desempeño y seguridad así como transferencia de datos, lo cual puede impulsar a que los ingenieros y científicos utilizando sistemas operativos antiguos hagan el cambio.

Los ingenieros de NI han estado probando y ejecutando Windows 7 por meses antes de su reciente lanzamiento. Como usted podría esperar, estamos orgullosos de anunciar que la plataforma completa de NI LabVIEW 2009 oficialmente soporta Windows 7. Esto significa que usted puede actualizar sus sistemas con confianza, ya sea que esté controlando un instrumento tradicional o buscando hacer uso de tecnologías de alto rendimiento tales como multinúcleo y PCI Express.

## Herramientas para la Innovación

La plataforma de LabVIEW aprovecha de tecnologías avanzadas incluyendo comunicación inalámbrica, procesadores embebidos, y arreglos de compuertas programables en campo (FPGAs) para hacer que usted desarrolle fácilmente aplicaciones de vanguardia. Como resultado, LabVIEW ha crecido desde ser una herramienta para instrumentación virtual a un ambiente poderoso de programación que le ayuda a crear soluciones flexibles e innovadoras utilizando desarrollo gráfico de sistemas. Los ejemplos en esta edición van desde los láseres más poderosos del mundo a robots y vehículos no tripulados.

## Logre Más

Por más de 30 años, National Instruments ha continuado su promesa de innovación y mejora continua para darle las herramientas para que sea exitoso, ya sea que tenga un simple aplicación de adquisición de datos o un sistema más complejo. Windows 7, PCI Express, robótica, multinúcleo, y FPGAs son solo algunos ejemplos de nuestras inversiones para ayudarle a lograr más.



— 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 cliente. Él recibió un grado de licenciatura en ingeniería eléctrica por The University of Texas at Austin.*

## Instrumentation Newsletter

Volumen 22, Número 1 Primer Trimestre del 2010

**Editor Ejecutivo** John Graff

**Editor en Jefe** Andria Balman

**Gerente de Edición** Jenn Giles

**Editor Asociados** Jennifer King, Jontel Moran

**Editores Contribuyentes** Johanna Gilmore, Tiffany Wilder

**Editores de Español** Gustavo Valdés, Patricia Villagomez

**Gerente Creativo** Joe Silva

**Director de Arte** Adam Hampshire

**Ilustraciones** Megan McCall

**Ilustradores** Brent Burden, Komal Deep Kaur Buyo

**Gerente de Producción de Arte** Laura Thompson

**Especialista de Producción** Komal Deep Kaur Buyo

**Editores de Fotografía** Nicole Kinbarovsky, Allie Verlander

**Coordinación de Imagen** Kathy Brown

**Especialistas de Producción** Robert Burnette

**Coordinación de Circulación** Molly Rand

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

©2010 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, NI VeriStand, 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 es utilizada bajo una licencia de Microsoft Corporation. Windows es una marca registrada de Microsoft Corporation en los Estados Unidos y otros países. LEGO, el logo LEGO, MINDSTORMS, y WEDO son marcas registradas de LEGO Group. MATLAB® y Embedded MATLAB® son marcas registradas y Parallel Computing Toolbox es una marca registrada de The MathWorks, Inc. Todas las otras marcas registradas son propiedad de sus respectivos dueños. Otros productos y razones sociales mencionadas 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.

# Construyendo Mejores Sistemas de Medición con Windows 7

Con la última versión del sistema operativo de Windows, Windows 7, los usuarios de LabVIEW pueden descubrir nuevas tecnologías.

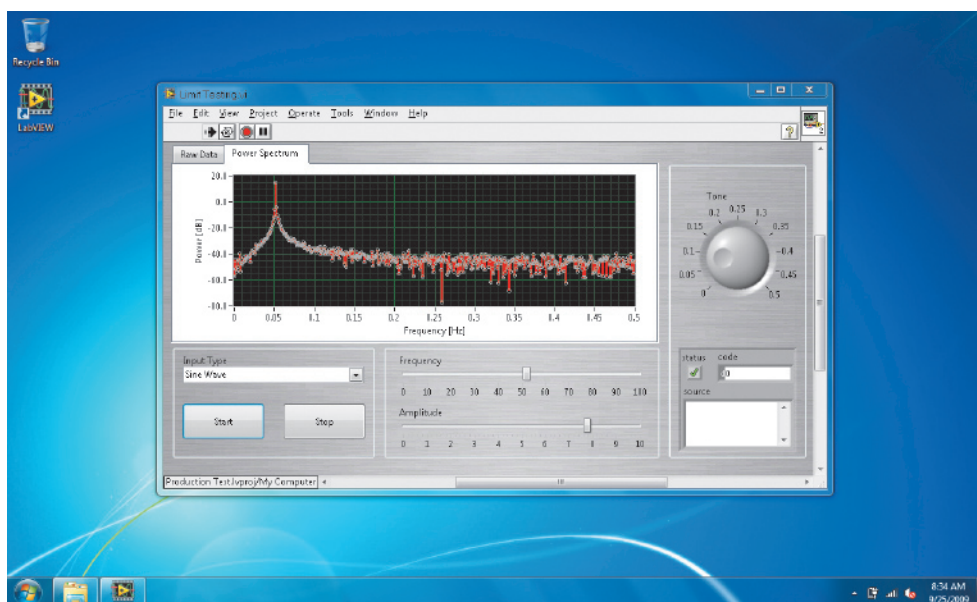


Figura 1. Debido a las características mejoradas, el sistema operativo Windows 7 es un programa confiable para aplicaciones de medición escritas con el software LabVIEW

En lugar de agregar funciones nuevas o diferentes de manera significativa en Windows 7, Microsoft mejoró muchas de las características introducidas en Windows Vista, refinó la usabilidad del shell, e incrementó la respuesta y desempeño del sistema. Estos cambios, combinados con un enfoque en la compatibilidad del hardware y software, hacen a Windows 7 un candidato fuerte para las últimas aplicaciones de prueba y medición. Este artículo explica cómo las aplicaciones escritas dentro del ambiente de desarrollo gráfico de NI LabVIEW pueden aprovechar Windows 7 y las últimas plataformas de cómputo para incrementar el rendimiento de datos, mejorar el desempeño, y tomar ventaja de tecnologías tales como 64 bits, adquisición de datos (DAQ) vía USB, y PCI Express.

## Incrementando el Rendimiento con NI USB DAQ y Windows 7

Los distribuidores comerciales ya están enviando PCs con Windows 7. Estas PCs ofrecen beneficios en el desempeño total y múltiples núcleos así como las últimas tecnologías de buses, incluyendo múltiples ranuras PCI Express y USB de alta velocidad.

Microsoft ha invertido de manera significativa en mejoras para Windows 7. Estas mejoras, tales como la eliminación de temporizadores innecesarios, suspensión selectiva del concentrador, y menor tiempo de enumeración para dispositivos flash USB, incrementan el desempeño

de los dispositivos de prueba y medición USB. En pruebas de referencia recientes, el nuevo chasis NI CompactDAQ logró un 10 por ciento de aumento en el ancho de banda total alcanzable con Windows 7, comparado con el mismo hardware ejecutándose en Windows XP. Este incremento en el desempeño del hardware, combinado con la optimización multinúcleo del sistema operativo Windows 7 y el software LabVIEW, resultaron en un incremento de hasta el 20 por ciento durante mediciones de alta velocidad o E/S multifuncional, como se muestra en la Figura 2.

## Mediciones de Alto Desempeño con PXI Express y Multinúcleo

Microsoft ha reestructurado gran parte de Windows 7 para realizar más tareas de

sistema de manera concurrente para beneficiarse de los procesadores multinúcleo cada vez más comunes. Un ejemplo clave es la rearquitectura de la interfaz de dispositivo gráfico (GDI), la cual fue diseñada para mejorar la respuesta cuando múltiples aplicaciones se ejecutan de manera simultánea. Esta rearquitectura tiene como resultado menores obstáculos secuenciales, lo cual puede proporcionar una interfaz de usuario más sensible y un mejor desempeño total de sistema de aplicaciones de mediciones multihilo.

El software multihilo asigna procesos independientes asíncronos a hilos separados, que pueden ser ejecutados en paralelo por los núcleos de la PC. Las tasas de reloj del procesador están experimentando incrementos mínimos; en consecuencia, los fabricantes de procesadores están agregando más núcleos en un solo chip. Para los programadores de LabVIEW, es común crear múltiples tareas computacionales intensivas en una sola aplicación que puede ejecutarse en paralelo; esto es tan simple como dibujar dos lazos en el diagrama de bloques. LabVIEW y los controladores NI, tales como NI-DAQmx, son multihilo, lo cual ayuda a que los ingenieros de prueba fácilmente diseñen aplicaciones de adquisición de datos y análisis de alto desempeño sin tener que manualmente generar y manejar hilos separados. Las aplicaciones DAQ que están escritas en LabVIEW y que utilizan hardware de NI en una PC multinúcleo se benefician de las mejoras en Windows 7 y están diseñadas para optimizar el uso de procesadores multinúcleo.

## Entendiendo la Diferencia Entre las Versiones de Windows 7 de 32 y 64 Bits

Windows 7 es el tercer sistema operativo de Microsoft en soportar procesadores de 64 bits. A pesar de que las versiones de 32 bits de Windows siguen siendo las más populares y ofrecen la mayor compatibilidad nativa, hardware y software de 64 bits están disponibles. Al actualizar a Windows 7, es importante estar consciente de los beneficios potenciales y consideraciones de las versiones de 32 y 64 bits para seleccionar la plataforma apropiada.

La nueva versión de 64 bits de LabVIEW 2009, que está disponible para descarga en ni.com, es la primera versión de LabVIEW en ofrecer compatibilidad nativa con sistemas operativos de 64 bits (únicamente Windows Vista y Windows 7). Las aplicaciones de medición que se ejecutan de manera nativa en hardware y software de 64 bits pueden aprovechar de una mayor cantidad de memoria que en los sistemas de 32 bits, lo cual es un beneficio para las aplicaciones que están procesando grandes cantidades de datos contiguos. El acceso a memoria adicional puede fácilmente incrementar el desempeño del sistema al eliminar la necesidad de intercambiar dentro y fuera de archivos de página en los discos duros, los cuales son mucho más lentos que la memoria física y el caché. Junto con el incremento de memoria física, los registros adicionales en un procesador de 64 bits pueden incrementar la velocidad de ejecución de aplicaciones hasta en un 20 por ciento,

dependiendo de cómo esté escrito el código. Sin embargo, solo el software LabVIEW 2009, el NI Vision Development Module, y la mayoría de los controladores de NI soportan versiones de 64 bits de Windows. El soporte no nativo para versiones de aplicaciones de 32 bits es posible por la emulación conocida como Windows on Windows (WoW); sin embargo, esto no impacta de manera adversa la velocidad de ejecución y el desempeño.

Las aplicaciones de prueba y medición creadas para analizar grandes cantidades de datos, las cuales son sinónimo de sistemas de gran número de canales y tasas de muestreo altas, podrían beneficiarse del cambio a una versión de 64 bits de Windows 7. Sin embargo, la mayoría de aplicaciones de LabVIEW no se beneficia de manera inherente de cambiar a las versiones de 64 bits.

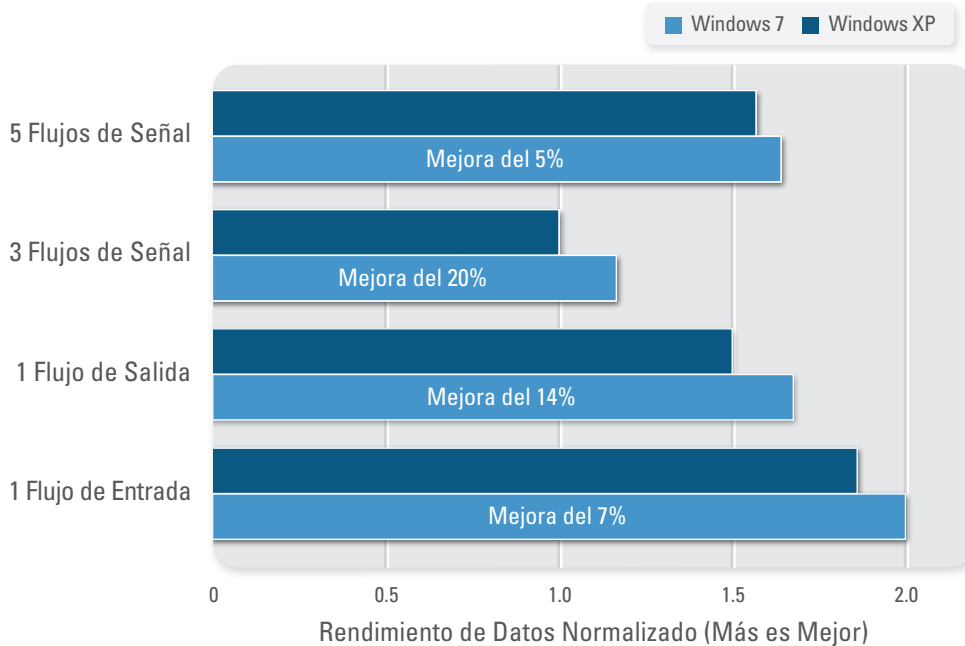


Figura 2. Comparaciones realizadas con NI CompactDAQ revelaron un incremento del 20 por ciento en el rendimiento de datos en Windows 7.

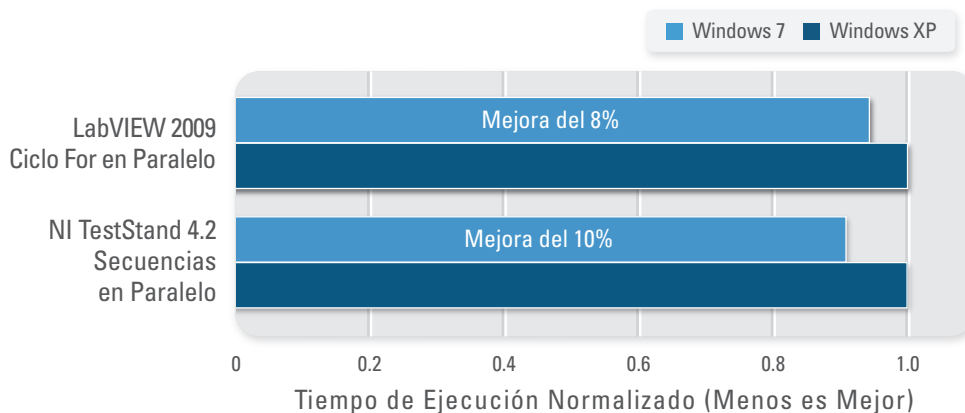


Figura 3. Con Windows 7, el desempeño de una aplicación LabVIEW con cuatro ciclos en paralelo en una máquina de cuatro núcleos experimentó un incremento de 10 por ciento en el rendimiento comparado con Windows XP.

Las mediciones que requieren alto rendimiento y rápido desempeño están llevando a los ingenieros a utilizar nuevas tecnologías tales como procesadores multinúcleo y PXI Express para satisfacer la creciente demanda de velocidad. Los nuevos dispositivos DAQ de la Serie X de NI soportan de manera nativa PCI Express y PXI Express, los cuales ofrecen un ancho de banda bidireccional dedicado de hasta 250 MB/s. NI también ofrece muchos instrumentos modulares adicionales PXI Express para mediciones de alta precisión y alta frecuencia. Los ingenieros pueden utilizar estas tecnologías con Windows 7, el cual trabaja con los últimos buses y mejora el soporte para procesamiento multinúcleo para remover restricciones y mejorar el rendimiento de datos de sus aplicaciones de medición.



## El Ciclo de Vida del Soporte del Sistema Operativo de Microsoft

La introducción de Windows 7 es especialmente relevante dado que Microsoft oficialmente discontinuó las ventas de Windows XP en Junio del 2008. Presentado hace más de 9 años, Windows XP continúa siendo el sistema operativo más popular en el mercado. Una encuesta reciente de los clientes de National Instruments indica que más del 80 por ciento de las aplicaciones de prueba y medición aún se ejecutan en Windows XP, mientras que menos del 10 por ciento han adoptado Windows Vista. Ahora que Windows 7 está disponible, los clientes tienen la oportunidad de actualizar su antigua PC de medición para tomar ventaja de los últimos procesadores multinúcleo y las tecnologías de bus incluyendo PCI Express, los cuales proporcionan alto rendimiento y un desempeño total del sistema mayor.

## Asegurando la Compatibilidad del Hardware y Software

Microsoft ha indicado claramente que los controladores de dispositivo de Windows Vista funcionan correctamente en Windows 7 y que la compañía no está introduciendo nuevos requerimientos al modelo del controlador. Esta norma está diseñada para evitar los mismos problemas de incompatibilidad que los usuarios experimentaron cuando Windows Vista debutó. (Muchos dispositivos comunes no funcionaron o no se instalaron.)

Además de la opción de modo de compatibilidad, que ayuda a que las aplicaciones “piensen” que se están ejecutando en una versión anterior de Windows, Microsoft se está moviendo a nuevas tecnologías de virtualización en las versiones Profesional y Ultimate de Windows 7 para eliminar el riesgo de que el software no se puede ejecutar en Windows 7. Con un nuevo modo de Windows 7, conocido como Modo Windows XP, los usuarios pueden emular el popular sistema operativo Windows XP. Esto puede brindar a los programadores de LabVIEW el mecanismo más fácil para ejecutar aplicaciones antiguas, lo cual asegura compatibilidad de aplicaciones legadas.

## Compatibilidad del Producto NI

Con el acceso temprano a Windows 7, National Instruments ya se aseguró que la mayoría del software de aplicación de NI, incluyendo LabVIEW 2009, LabVIEW SignalExpress, y DIAdem 11.1 SP1 — así como la versión de Noviembre del DVD de Controladores de Dispositivos de NI — ya soportan Windows 7. Adicionalmente, NI está comprometido a dar a conocer el soporte para NI LabWindows™/CVI, Measurement Studio, y NI TestStand antes del final del 2009. Clientes interesados en la transición de sus sistemas de medición y automatización hacia Windows 7 para tomar ventaja de los nuevos beneficios de productividad y desempeño pueden actualizarse hoy.

— Elijah Kerry [elijah.kerry@ni.com](mailto:elijah.kerry@ni.com)

*Elijah Kerry es gerente de producto para LabVIEW en*

*National Instruments, enfocándose en el desarrollo de aplicaciones grandes y de misión crítica y prácticas de ingeniería de software.*

*Él cuenta con un grado de licenciatura en ingeniería de computación por University of Missouri, Columbia.*

**Para aprender más acerca de las normas oficiales de soporte de Windows 7, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese **nsi9401**.**

## Más Desempeño, Opciones de Más Bajo Costo con el Nuevo Chasis NI CompactDAQ



Dos nuevo chasis mejoran el sistema simple y completo de adquisición de datos NI CompactDAQ al agregar una nueva opción de cuatro ranuras; motores de temporización en paralelo para ejecutar módulos a distintas tasas; línea externas de disparo; y cuatro nuevos contadores de propósito general. El rediseño del chasis incorpora requerimientos de usuario y tecnología NI-STC3 para hacer que la programación de NI CompactDAQ dentro del software LabVIEW sea más fácil e intuitiva. Combine NI CompactDAQ con cualquiera de los casi 50 módulos de la Serie C de NI para crear sistemas de prueba de sensores mixtos para aplicaciones que incluyen prueba de dispositivos, registro de datos móvil, prueba de motor pequeño, y verificación de producción de accesorios de prueba.

**Para aprender más y comprar el nuevo chasis NI CompactDAQ, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese **nsi9402**.**

# Nueva Suite para Semiconductores en PXI Expande las Capacidades de Medición para Prueba de Chips

Por más de una década, la plataforma PXI ha crecido para incluir alguna de la instrumentación de más alto desempeño en la industria.

La adición de SMUs (source measure units) y E/S digitales de alta velocidad avanzadas ha llevado a PXI hacia nuevas áreas de aplicación incluyendo pruebas de dispositivos semiconductores. La forma modular de PXI así como su tamaño compacto, combinados con el software NI LabVIEW, proporcionan una plataforma flexible de prueba que está bien adaptada para cumplir con los objetivos a los que se enfrentan los ingenieros de diseño y prueba de semiconductores. Hoy en día, compañías como ON Semiconductor y Analog Devices ven a PXI y LabVIEW como una solución completa para incrementar la calidad y reducir los costos de pruebas en caracterización y producción. National Instruments proporciona más de 300 productos PXI, con más de 1,500 disponibles de aproximadamente 70 fabricantes. NI continúa invirtiendo en PXI para traer nuevas capacidades a sus plataformas y cumplir con las necesidades de sus clientes del área de semiconductores.

La nueva suite de NI de productos PXI para semiconductores consiste de 10 nuevos productos que expanden las capacidades de PXI y LabVIEW para sistemas de pruebas de chip definidos por software. La suite cuenta con instrumentación digital de hasta 200 MHz, mediciones paramétricas de DC debajo de los 10 pA, tiempos de sintonización RF más rápidos, un conmutador de inserción de señal digital de alta velocidad, y la habilidad de

importar formatos de vector tales como Waveform Generation Language (WGL) y Standard Test Interface Language (STIL) directamente al PXI.

Estos instrumentos duplican las tasas de reloj únicas e incrementan la actual sensibilidad por dos órdenes de magnitud comparados con la instrumentación actual de NI. Los 10 nuevos productos en el PXI Semiconductor Suite están diseñados para integrarse de manera estrecha uno con otro y ofrecer nuevas características incluyendo un motor de secuenciación en el SMU y control de temporización mejorado para E/S digital, lo cual los hace muy adecuados para pruebas de chips semiconductores.

## Instrumentación DC de Alta Precisión

Las mediciones paramétricas son críticas para la validación de componentes o caracterización y requieren de instrumentación DC muy precisa para medir de manera adecuada corrientes en espera o de fuga en un dispositivo. La suite de instrumentos PXI cumple estos requerimientos con el nuevo SMU. El SMU de alta precisión NI PXI-4132 cuenta con una resolución de corriente por debajo de los 10 pA con monitoreo remoto de 3 hilos así como protección externa en una sola salida, proporcionando  $\pm 100$  V de capacidad en una sola ranura PXI. El SMU ofrece varios avances, incluyendo un motor de secuenciación de hardware para trazado de curvas temporizadas en hardware a alta velocidad y la habilidad de disparar y sincronizar múltiples SMUs (PXI-4132) a lo largo de plano posterior. El PXI-4132 complementa el módulo existente NI PXI-4130, el cual proporciona una salida de 40 W ( $\pm 20$  V,  $\pm 2$  A) en cuatro cuadrantes, para ofrecer mediciones fuente de alta precisión y potencia para PXI.

## Capacidades Digitales de Avanzadas de Alta Velocidad

La instrumentación digital es otro componente vital de cualquier sistema de prueba de semiconductores que ayuda a caracterizar interfaces digitales funcional y paramétricamente así como controlar la operación del chip vía protocolos de comunicación incluyendo SPI e I2C. La nueva suite agrega nuevos productos con capacidades digitales avanzadas de alta velocidad. Los nuevos módulos NI PXIe-6544 y NI PXIe-6545 agregan E/S digitales de 100 y 200 MHz a PXI Express, respetivamente, con hasta 32 canales desde 1.2 a 3.3 V, y caracterizan un reloj interno con una resolución de subhertz. Los módulos NI PXIe-6547 y NI PXIe-6548 ofrecen funcionalidad adicional

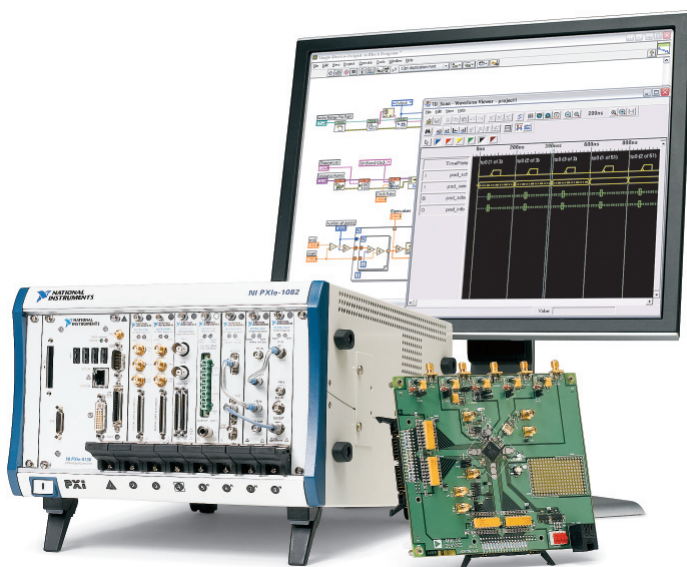


Figura 1. La suite de instrumentos PXI para semiconductores de NI consiste de nueva instrumentación DC, digital, RF y de conmutadores, así como software para importar archivos.

al contar con comunicación bidireccional en una base por canal, por ciclo; comparación de bit en tiempo real de los datos adquiridos comparado con la respuesta esperada; capacidad de tasa de datos doble (DDR) de hasta 400 Mbits/s; y tres bancos de demora de datos, para que los ingenieros puedan sesgar múltiples línea digitales de E/S en un solo instrumentos con respecto a otro para acentuar la temporización en un chip.

La suite de instrumentos PXI para semiconductores también contiene el primer conmutador de inserción de señal digital a alta velocidad de NI, para que los ingenieros puede multiplexar con precisión instrumentación de DC, tal como el nuevo SMU PXI-4132, un multímetro digital (DMM), o fuente de poder, en hasta 32 línea digitales de E/S. Un conmutador NI PXI/PXIe-2515 funciona como paso para los nuevos módulos PXI Express de E/S digital o los instrumentos digitales existentes NI 654x ó NI 655x para proporcionar mediciones de corriente por terminal con conectividad clara a cada terminal digital.

Muchas aplicaciones en pruebas de semiconductores también requieren la habilidad de importar vectores de prueba de simulación digital de herramientas comunes de diseño. Como parte de la nueva suite, NI ha estado trabajando con la compañía Test System Strategies Inc. (TSSI), un National Instruments Alliance Partner, líder en la conversión de patrones de diseño automatizado electrónico, en un nuevo producto de software llamado TSSI TD-Scan para National Instruments para que los ingenieros puedan importar formatos de vectores WGL y STIL en el PXI. La herramienta de software está disponible en TSSI y está incluida como un paquete de evaluación de 30 días con hardware digital PXI de alta velocidad de NI.

### Tiempos de Medición RF más Rápidos

Probar componentes RF de alta velocidad puede consumir tiempo cuando se consideran los requerimientos necesarios para barrer a través de múltiples frecuencias para caracterizar completamente el desempeño de un chip. El nuevo analizador de señal vectorial (VSA) NI PXIe-5663E de 6.6 GHz y el generador de señal vectorial (VSG) NI PXIe-5673E de 6.6 GHz

cuentan tiempos rápidos de sintonización utilizando el Modo de Lista RF para realizar mediciones RF multibanda más rápido. Con sintonización determinística de frecuencia y ajustes de potencia, estos módulos son ideales para probar circuitos integrados de tecnología inalámbrica y de señal mixta, tales como amplificadores de potencia y transceptores.

Productos	Características	Avances
NI PXI-4132	±100V, resolución SMU por debajo de 10 pA	Secuencia y disparo de alta velocidad
NI PXIe-6544/45	100/200 MHz; 1.2 a 3.3 V, hasta 32 E/S digitales	Reloj interno con resolución de subhertz
NI PXIe-6547/48	100/200 MHz; 1.2 a 3.3 V, hasta 32 E/S digitales	Bidireccional, comparación de hardware, DDR, retraso de datos, 22 niveles lógicos
NI PXI/PXIe-2515	Conmutadores de inserción de señal digital de alta velocidad	Habilidad para multiplexar instrumentación DC de precisión
NI PXIe-5663E	6.6 GHz VSA	Modo Lista RF
NI PXIe-5673E	6.6 GHz VSG	Modo Lista RF
TSSI TD-Scan para National Instruments	Software para importar vectores WGL/STIL	Soporta NI 654x, NI 655x, y otros dispositivos digitales NI 656x

Tabla 1. Los 10 nuevos productos expanden la capacidad de medición y agregan características a la instrumentación existente de NI.

### Prueba de Chips Definida por Software

La instrumentación definida por software utilizando LabVIEW proporciona a los ingenieros de prueba de semiconductores una ventaja al personalizar rápidamente las mediciones y construir sistemas de pruebas automatizados de alto desempeño. El hardware modular PXI ayuda a los ingenieros a incorporar las últimas tecnologías de PC tales como multinúcleo y PCI Express para reducir aún más los tiempos de prueba. La adición del PXI Semiconductor Suite expande las capacidades de PXI y LabVIEW para desarrollar un plataforma más fuerte para probar muchos componentes semiconductores.

— **Scott Savage** [scott.savage@ni.com](mailto:scott.savage@ni.com)  
*Scott Savage es gerente de desarrollo de mercado para pruebas de semiconductores en National Instruments. Él cuenta con un grado de licenciatura en ingeniería de computación por Texas A&M University.*

**Para aprender más acerca de los productos y aplicaciones para la NI PXI Semiconductor Suite, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese **nsi9403**.**

Tutoriales, Código Ejemplo, Casos de Estudio, y Más en Línea

National Instruments ofrece soluciones de pruebas de semiconductores para una variedad de tipos de chips incluyendo dispositivos ADCs/ DACs, PMICs, RFICs, y MEMS. Descargue código ejemplo de ingenieros de NI y vea casos de estudio de Analog Devices, ON Semiconductor, y otras compañías líderes; y aprenda cómo han reducidos sus costos de prueba con el software NI LabVIEW y la instrumentación PXI.

Para ver estos recursos, viste [ni.com/semiconductor](http://ni.com/semiconductor).

# La Revolución de Robots: LabVIEW Responde a las Necesidades de un Mercado Emergente

Los robots se están volviendo parte de la vida diaria.

Están aspirando pisos, montando auto híbridos, y realizando misiones militares de reconocimiento de manera autónoma. Sirven a las industrias de gobierno, medicina, agricultura, minería, espacial, y muchas otras realizando tareas que son repetitivas, sucias, o peligrosas para los humanos.

A pesar de estas recientes proezas, los expertos de la industria sugieren que el aumento en la innovación apenas está iniciando y la industria de la robótica será una de las áreas de más rápido crecimiento dentro de la próxima década. En un artículo de Scientific American, "Un Robot en Cada Casa", Bill Gates expresa que la industria de la robótica se está desarrollando en la misma forma que la computadora lo hizo hace 30 años. Con tecnologías disruptivas tales como procesamiento multinúcleo y arreglos de compuertas programables en campo (FPGAs), los constructores de robots tienen acceso a procesamiento de cómputo que es pequeño,

rápido, y más barato. También pueden seleccionar de una variedad de sensores comercialmente disponibles (COTS) – desde sensores infrarrojos de sistema microelectromecánico (MEMS) hasta telémetros láser altamente complejos, o LIDARs, que producen modelos 3D complicados de un entorno.

Entonces, ¿por qué la industria de la robótica aún no ha alcanzado su punto de inflexión? "La capacidad de hardware ya está ahí; ahora el problema es obtener el software correcto," Gates menciona en su artículo.

La industria de la robótica necesita una plataforma de desarrollo de software que sea lo que Microsoft BASIC fue para la industria de la PC. El Dr. Dave Barrett, profesor de Olin College y ex presidente de ingeniería de iRobot Corporation, explica por qué:

"Cuando se construye un nuevo robot, típicamente se inicia desde cero. Sin ningún estándar de software, hay muy poca oportunidad para

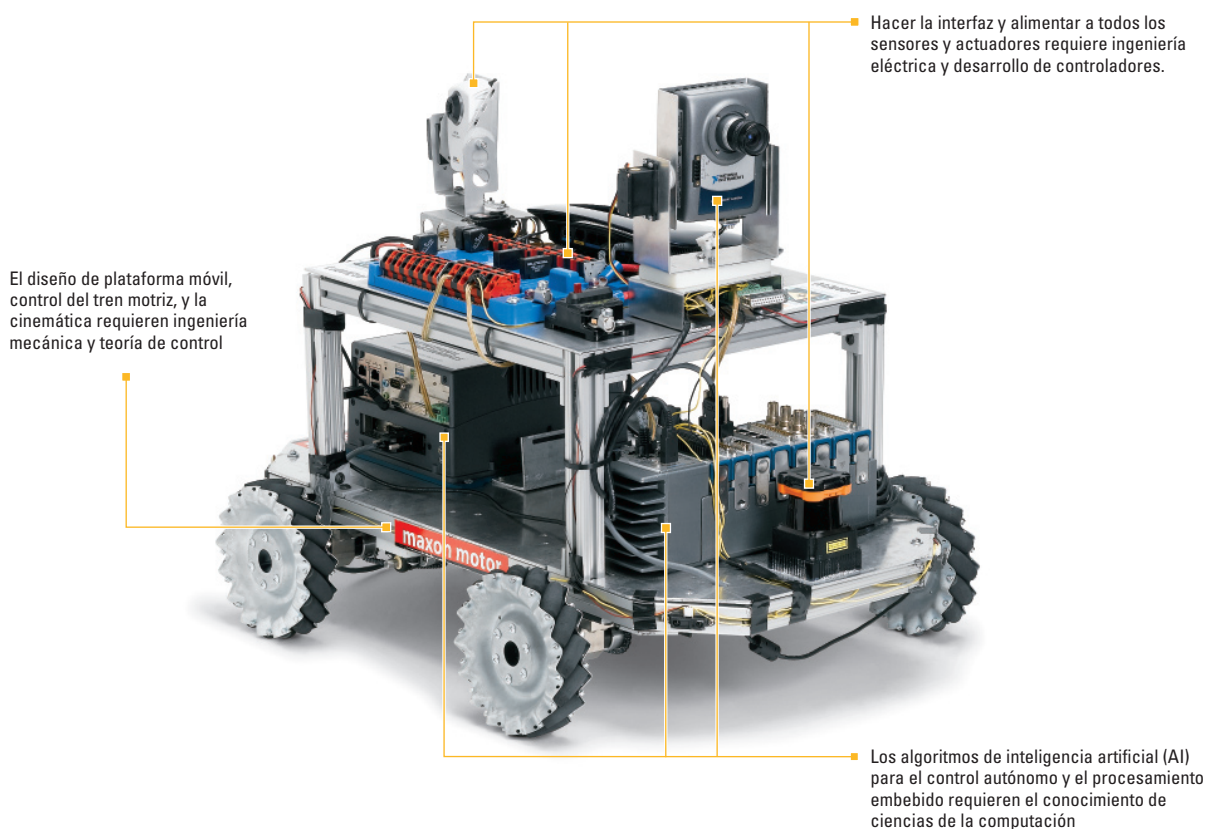


Figura 1. La construcción de un robot requiere conocimiento en múltiples disciplinas. Encontrar una plataforma de software provee a todas estas disciplinas es clave.



reutilizar código o compartirlo. Además de eso, para construir robots móviles sofisticados, uno debe tener, como mínimo, conocimiento de ingeniería mecánica, ingeniería eléctrica, ciencias de la computación, y teoría de control.”

Un reto para muchos diseñadores de robots es encontrar una plataforma de desarrollo de software modular y reutilizable que provea a todas estas disciplinas.

Barrett dice que los expertos en robótica han hecho un llamado de auxilio. “Necesitamos un sistema de desarrollo de software de grado industrial, habitual, y ampliamente soportado para construir robots móviles y autónomos que pueden sentir, pensar, y actuar en el mundo que los rodea. He pasado 15 años tratando de encontrar con el mejor lenguaje de programación para robótica, y LabVIEW lo ha conseguido.”

### Los Diseñadores de Robots Logran Más con LabVIEW

Muchos diseñadores de robots, como Barrett, han encontrado una respuesta a su llamado de auxilio en LabVIEW; las capacidades fundamentales incorporadas lo hacen la plataforma ideal para programación en robótica.

Por ejemplo, cuando otorga servicio a la industria de exploración espacial con soluciones robóticas, Alliance Spacesystems debe primero desarrollar rápidamente un prototipo y probar conceptos para demostrar a sus clientes tales como NASA. Alliance Spacesystems ha encontrado una ventaja estratégica a través de la plataforma de diseño gráfico de NI y ha utilizado LabVIEW para el desarrollo rápido de robótica por más de 10 años. “Lo que podría tomar años de realizar toma meses con LabVIEW,” dice Sean Dougherty, asesor técnico mecatrónico. “NI ofrece la combinación de herramientas gráficas intuitivas y simples de utilizar que proporcionan poder y flexibilidad para hacer las cosas que necesitamos realizar con un sistema complejo embebido.”

Dr. Thomas Bewley, profesor de Coordinated Robotics Lab en la University of California, San Diego, ha utilizado LabVIEW para crear diseños robóticos novedosos tales como Switchblade, un pequeño robot móvil que manipula una gran masa en su extremo para levantarla por sí mismo y balancearla en un punto. Switchblade puede realizar maniobras únicas, tales como subir escaleras, durante misiones de búsqueda y rescate. Fue completamente diseñado y verificado en menos de un mes utilizando el LabVIEW Control Design and Simulation Module. Cuando llegó el momento de crear un prototipo físico, la fácil integración entre LabVIEW y los objetivos de procesamiento embebidos, tales como NI Single-Board RIO, le dieron a Bewley la habilidad de llevar su código de control de lazo cerrado a su hardware embebido en minutos. El procesador integrado PowerPC de 400 MHz combinado con un FPGA de 2 M de compuertas dejó gran poder de procesador para el manejo de vídeo y otras tareas requeridas para misiones de búsqueda y rescate.

Los ingenieros de TORC Technologies han utilizado LabVIEW para ser los primeros en crear el vehículo no tripulado más rápido del mundo, con velocidades de reloj de 102 mph. Michael Fleming, CEO de TORC

Technologies, comenta, “Vemos a grandes organizaciones de diseño de robótica gastar demasiados recursos reinventando la comunicación sensorial, controladores de motores, y detalles de potencia en lugar de enfocarse en la percepción de alto nivel, la planeación, y los problemas de control.” La red de NI de cientos de sensores, actuadores, y controladores de instrumentos eliminaron la necesidad de crear estrategias propias para una solución autónoma para el vehículo Híbrido Ford Escape. De manera adicional, debido a que LabVIEW es una plataforma de diseño abierta que puede ejecutar archivos .m en objetivos de tiempo real y llevar código ANSI C a FPGAs utilizando la interfaz abierta de C, TORC Technologies creó una solución de procesamiento distribuido heterogénea que utilizó el sistema NI CompactRIO para manejar la fusión de sensores y el control y dos servidores de cuatro núcleos ejecutando los sistemas operativos Linux y Windows para realizar la percepción, planeación, y actuación de los algoritmos.

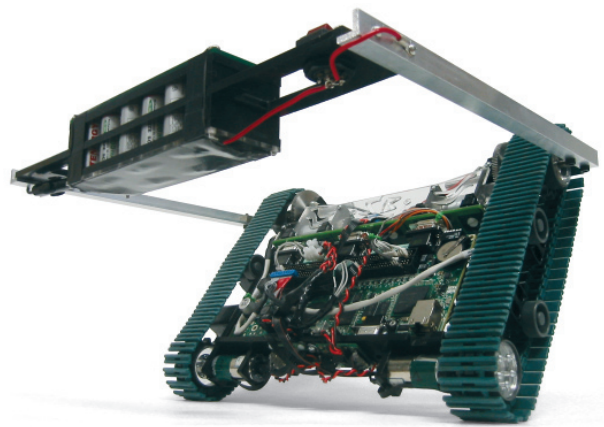


Figura 2. Switchblade es un robot móvil basado en NI Single-Board RIO que puede subir escaleras con facilidad y balancearse en un punto.

El punto de inflexión de la industria de la robótica llegará cuando los diseñadores hayan encontrado su solución al software de programación. Barrett, Dougherty, Bewley, y Fleming son ejemplos de los ingenieros mecánicos, eléctricos, expertos en control, y científicos de computación que se han convertido en diseñadores de robótica bien definidos que pueden rápidamente crear prototipos y construir diseños de robot sofisticados utilizando LabVIEW.

— Emilie Kopp [emilie.kopp@ni.com](mailto:emilie.kopp@ni.com)

*Emilie Kopp es ingeniera de mercadotecnia de robótica en National Instruments. Ella cuenta con un grado de licenciatura en ingeniería de ciencia por Trinity University y un grado de maestría en ingeniería mecánica por Rice University.*

**Para ver un avance del nuevo software LabVIEW que puede ayudar a los diseñadores de robótica, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese **nsi9404**.**

# Aprenda Prácticas Recomendadas para Construir Sistemas de Pruebas Automatizados

Desarrollar sistemas flexibles de prueba que sean durables y flexibles para atender las necesidades de los dispositivos complejos de hoy en día es crítico.

National Instruments ha colaborado con expertos de la industria para crear *Diseñando Sistemas de Prueba Automatizados*, una guía de cinco pasos que contiene prácticas recomendadas para identificar sus necesidades de medición, seleccionar hardware y software, y montar y desplegar sus sistemas de prueba automatizados definidos por software. En este artículo presentamos una visión de los cinco pasos y una sección ejemplo.

## Paso 1 – Identificación de las Necesidades de Medición

Muchos ingenieros de prueba seleccionan su hardware basado en el tipo de instrumento en lugar de la necesidad de medición. No siempre se necesita un multímetro digital (DMM) para realizar mediciones de precisión, y no siempre tiene que utilizar herramientas costosas para calibrar sus dispositivos. El Paso 1 de esta guía describe las mejores prácticas para identificar los requerimientos de medición de su sistema de prueba automatizado para que puedan tomar decisiones rentables al seleccionar sus instrumentos.

## Paso 2 – Selección del Hardware

La próxima sección de la guía proporciona sugerencias específicas así como implementaciones prácticas para seleccionar el rack de su sistema de prueba automatizado; selección de las unidades de distribución de potencia; y diseño de la estructura de conmutación, soluciones de interconexión de masa, y fixturas personalizadas. Un ejemplo de la guía resalta la importancia de seleccionar un tamaño de estante basado en el estándar de Electronic Industries Alliance (EIA) ya que la mayoría de los instrumentos están contruidos de acuerdo a dichas normas. Otra mejor práctica discute el valor de mantener espacio suficiente entre instrumentos en el estante para su ventilación.



Figura 1. Este diagrama en el Paso 2 de la guía ilustra una solución de conmutación, interconexión en masa, y fixtura en un ejemplo de sistema de prueba automatizado.

## Paso 3 – Diseño el Software

El siguiente paso enseña técnicas para construir una estructura de software escalable y reutilizable y las mejores prácticas para el desarrollo de módulos de código. Por ejemplo, la guía discute la importancia de hacer su código "fácil de traducir" utilizando imágenes para evitar las barreras del lenguaje y palabras fáciles de traducir. Temas adicionales incluyen la selección de un ejecutivo de pruebas, documentación de código, y la selección de un paradigma de controlador de instrumento.

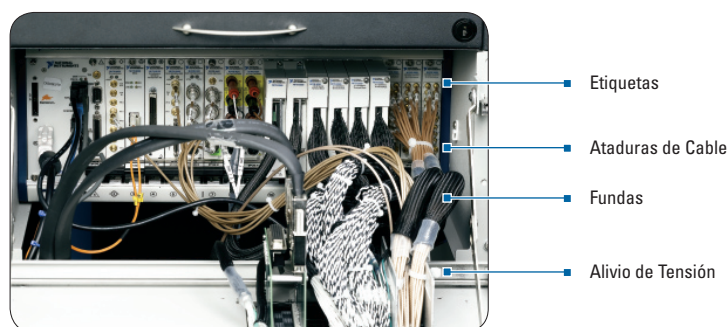


Figura 2. Etiquetas, ataduras de cable, y alivio de tensión son importantes para proteger los cables en los sistemas de prueba.

## Paso 4 – Montaje del Sistema

Esta sección de la guía discute las consideraciones para montar su sistema de prueba automatizado. Proporciona sugerencias en tipos de cable y largos para minimizar errores de medición. Por ejemplo, la guía recomienda utilizar conductores de cobre con plateado para mediciones de bajo voltaje debido a sus características térmicas bajas. También recomienda utilizar mangas y/o ataduras de cables para proteger los montajes de cable, mangueras, y arneses de cable de roces, cortes y abrasión. Además de las consideraciones de cableado, el Paso 4 de la guía describe consideraciones de tierra del sistema, activación de software y licenciamiento, y técnicas de validación del sistema de prueba.

Paso 5 – Despliegue del Sistema

El último paso en la guía le ayuda a desplegar su sistema de prueba automatizado definido por software y discute varias consideraciones para replicar sus sistemas. Los tópicos incluyen la creación de una “imagen de despliegue” de la estructura de su directorio de archivos y equipar las instalaciones con los requerimientos para ejecutar el sistema de prueba.

Una Guía Práctica para Construir Sistemas de Prueba Automatizados Definidos por Software

Esta guía de cinco pasos va más allá de la teoría y hace gran énfasis en presentar las mejores prácticas de una forma práctica y reutilizable. Contiene ejemplos utilizados por equipos de ingeniería líderes en la industria para mostrarle cómo puede llevar los conceptos teóricos a la acción para ahorrar costos y tiempo. En particular, la guía hace varias referencias al sistema que los ingenieros de NI construyeron para probar más de 50 módulos de E/S para la plataforma NI CompactRIO.

El siguiente extracto del Paso 1 de la guía discute el seleccionar hardware basado en la medición en lugar del tipo de instrumentos puede ayudarle a reducir costos:

**Práctica Recomendada:** Los ingenieros de prueba muy frecuentemente seleccionan un instrumento basado en el tipo en lugar de la necesidad. Tales decisiones pueden resultar en más altos costos, por lo que usted debería seleccionar su instrumento basado en la necesidad de medición en lugar del tipo de instrumento.

**Ejemplo del Mundo Real:** Seguir esta práctica fue altamente benéfico cuando los ingenieros de NI seleccionaron un método para calibrar el módulo termopar NI 9219 en el sistema de prueba descrito en esta guía. Los métodos típicos de calibración involucran instrumentos costosos de más de \$50,000 USD. En este particular sistema de prueba, sin embargo, el NI 9219 es calibrado utilizando una unidad fuente de medición (SMU) Keithley y el multímetro digital de 7½ dígitos NI PXI-4071.

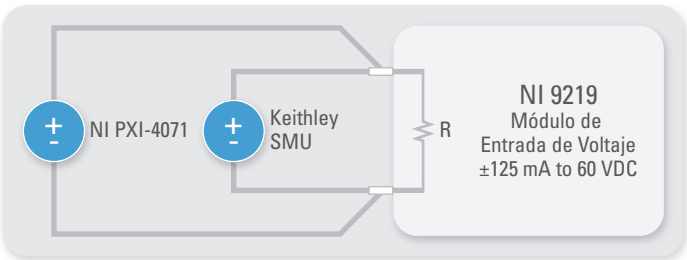


Figura 3. Esta imagen muestra el circuito para calibrar el módulo de entrada de voltaje NI 9219.

Esto es posible porque el DMM PXI-4071 tiene una exactitud que es sustancialmente mayor que la del NI 9219. Además, debido a que el PXI-4071 ya fue requerido para probar otros módulos CompactRIO, utilizarlo para calibrar el NI 9219 ayudó de manera sustancial a reducir el costo total del sistema de prueba.

	NI 9219		NI PXI-4071 (valores de calibración 2 años)	
	Error de Ganancia (ppm)	Error por Desfase de Rango (ppm)	Error de Ganancia (ppm)	Error por Desfase de Rango (ppm)
125 mV	3,000	120	32	2
60 V	1,000	20	22	0.8

ppm = parts per million

Tabla 1. La exactitud del NI PXI-4071 es mucho mayor que la del NI 9219.

Descargue la Guía Diseñando Sistemas de Prueba Automatizados

Revise el contenido en línea para desarrollar un mejor entendimiento de los fundamentos de los sistemas de prueba automatizados definidos por software así como un conocimiento práctico para aplicar mejores prácticas de ingeniería de prueba a sus aplicaciones.

— Jaideep Jhangiani [jaideep.jhangiani@ni.com](mailto:jaideep.jhangiani@ni.com)  
Jaideep Jhangiani es gerente de producto de prueba automatizada en National Instruments. Él cuenta con un grado de licenciatura en ingeniería de computación por Texas A&M University.

Para descargar la guía **Diseñando Sistemas de Prueba Automatizados**, visite [ni.com/automatedtest/esa](http://ni.com/automatedtest/esa).

Nueva Arquitectura de Referencia de Forma de Onda



Utilice la Arquitectura de Referencia de Forma de Onda de NI CompactRIO para transmitir fácilmente formas de onda desde el arreglo de compuertas programables en campo (FPGA) al controlador tiempo real. El código FPGA listo para ejecutarse resuelve los problemas de temporización y confiabilidad de datos con la adquisición FPGA. Desarrolle aplicaciones de adquisición de datos en tiempo real con bloques funcionales fáciles de usar y conecte los datos a cualquier VI de análisis de NI LabVIEW.

Para aprender más acerca de la Arquitectura de Referencia de Forma de Onda de NI CompactRIO, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese **nsi9406**.

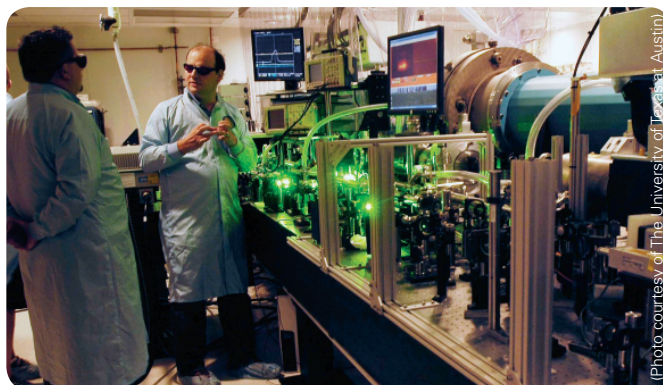
# LabVIEW y PXI Controlan el Láser Más Potente del Mundo

El Texas Petawatt Project es una empresa en curso del High Intensity Laser Science Group en la Universidad de Texas en Austin. Este proyecto ha probado ser el láser más potente y totalmente operacional del mundo, con una salida de potencia documentada de 1.1 PW (un cuatrillón de watts).

Lo que diferencia este láser de otros similares bajo desarrollo es que entrega pulsos más cortos de manera sustancial – tan cortos como 130 femtosegundos – lo que permite muchos experimentos de densidad física de alta energía únicos con principios tales como fusión de partículas para investigación de energía alternativa y otras aplicaciones de energía controlado y extremadamente

compactada. Además, para estudiar de manera efectiva las posibilidades para fuentes futuras de combustible, podemos crear la condición de supernovas, incluyendo el plasma asociado con varios fenómenos astrofísicos, en pequeña escala.

El software NI LabVIEW y la instrumentación PXI administran todos los aspectos de las operaciones láser y verifican la seguridad humana y de máquina antes del disparo. El núcleo de este sistema de control es



Utilizando productos de NI, desarrollamos de manera exitosa un sistema de control que puede controlar de manera precisa la carga, disparo, amplificación, y objetivo del láser operativo más potente del mundo.

un CPU ejecutando LabVIEW y está conectado al motor de registro de datos y control supervisorio (DSC) para hacer interfaz con PCs de campo, que utilizan LabVIEW como el software común de comunicación. Las PCs de campo y varios controladores hacen interfaz con todos nuestros instrumentos.

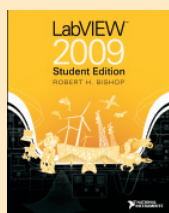
Debido a su potencia, flexibilidad y facilidad, utilizamos LabVIEW, controladores PXI, el LabVIEW Datalogging and Supervisory Control Module, el LabVIEW Real-Time Module, y el servidor de datos de LabVIEW y sus capacidades Web. Podemos manejar varios cientos de puntos de control y diferentes instrumentos con el sistema láser, incluyendo

movimiento y dispositivos de visión, conmutadores, limitadores, trazos de datos digitales y analógicos, disparos, y otro equipo.

– Dr. Erhard Gaul  
Head Scientist,  
Texas Petawatt Project,  
The University of Texas at Austin

Para aprender más acerca de las soluciones de NI para aplicaciones de física avanzada, visite [ni.com/physics](http://ni.com/physics).

## Libros de Texto Actualizados Incluyen Más Material Preparatorio



*LabVIEW 2009 Student Edition*

Robert H. Bishop

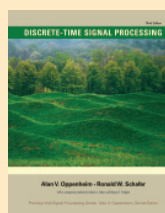
Prentice Hall

ISBN-13: 9780132141291 (Educational)

ISBN-13: 9780132141314 (Professional)

El libro de texto *LabVIEW 2009 Student Edition* incorpora muchas nuevas características de NI LabVIEW, conjunto de problemas, y lecturas relajadas. Con un apéndice actualizado diseñado la preparación del examen Certified LabVIEW Associate Developer (CLAD) y el software LabVIEW Student Edition, este texto continúa siendo una de las formas más populares de aprender LabVIEW.

Para aprender más y ver información de compra, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese **nsi9407**.



*Discrete-Time Signal Processing (Third Edition)*

Alan V. Oppenheim

Ronald W. Schaffer

Prentice Hall

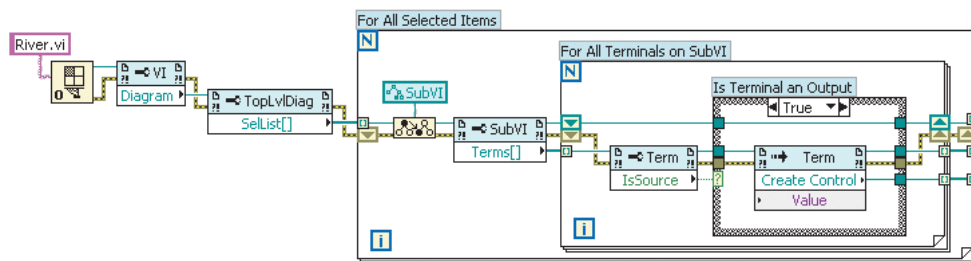
ISBN-13: 9780131988422

La tercera edición de *Discrete-Time Signal Processing* incluye un sitio Web para que los lectores puedan escuchar, ver, e interactuar con versiones de figuras seleccionadas del texto. Denominadas “figuras en vivo”, estas simulaciones de procesamiento de señal, basadas en el software de LabVIEW, fortalecen el entendimiento de conceptos cruciales.

Para aprender más y ver información de compra, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese **nsi9408**.



# ¿Sabía que LabVIEW Podría Editar VIs a Través de Comandos de Voz?



*Este código es utilizado para crear terminales de control para todas las entradas en todos los subVIs seleccionados*

Imagine si pudiera crear un control para cada terminal en un subVI simplemente seleccionándolo y diciendo, “crear todos los controles.” Imagine crear un arreglo de referencias de control seleccionando un grupo de terminales de control y diciendo, “construir arreglo de referencias.” Con LabVIEW Speak, ahora usted puede.

NI LabVIEW es un ambiente de desarrollo de aplicación (ADE) fácil de usar e intuitivo, pero hay algunas acciones básicas o repetitivas que requieren que navegue a través de una variedad de menús y opciones que involucran presionar muchas teclas y clics. A través del tiempo, estas acciones comunes pueden alentar el proceso de crear código y afectar su eficiencia. LabVIEW Speak reduce muchas de estos pasos que consumen tiempo en un simple comando de voz al utilizar el LabVIEW Scripting API y software gratuito de reconocimiento de voz.

LabVIEW Speak utiliza su complemento nativo, Quick Edit, para aprovechar el LabVIEW Scripting API. Quick Edit es un marco de conexión que ejecuta secuencias de VIs para programáticamente editar otros VIs. Estas conexiones pueden realizar acciones tan simples como ocultar las etiquetas de bloques seleccionados o complejas como

transformar cualquier estructura de secuencia en una máquina de estado.

Muchas aplicaciones comunes han integrado este concepto para ayudarle a construir dentro del ambiente de LabVIEW con sus propias macros y secuencias. National Instruments está abriendo la plataforma de LabVIEW para la personalización, y LabVIEW Speak es solo un ejemplo de cómo los usuarios han

tomado ventaja de su personalización. Más ejemplos están disponibles en la comunidad LabVIEW API en [ni.com](http://ni.com).

Si usted programa de manera regular con el software de LabVIEW, empiece a poner atención en qué tan seguido repite algunas operaciones básicas que podrían ser racionalizadas por una pequeña secuencia de automatización. Familiaridad con la interfaz VI Server es todo lo que usted necesita para crear su propio código de secuencia. Debido a las contribuciones de la comunidad de usuarios, herramientas listas para usar están disponibles para aquellos que no tiene conocimiento en secuencias.

Hacer secuencias de VIs y controlar LabVIEW con su voz es más que una idea insólita. Es un gran paso adelante en cómo desarrollar su código y un gran acelerador del desempeño. Entonces, limpie todo el polvo de su micrófono o auriculares y prepárese para llevar su proceso de desarrollo al siguiente nivel.

**Para aprender más acerca de LabVIEW Speak, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese [nsi9409](http://ni.com/info).**

## Lista de Comandos Verbales

- Align Left/Right/Top/Bottom
- Label Visible/Invisible
- Smashy Smashy
- Create Control/Indicator/Constant/Reference
- Create All Indicators/Controls/Terminals
- Insert Bundle/Unbundle
- Text Bold/Plain/Italic
- Justify Left/Center/Right
- Show Project

## Explore Herramientas Innovadoras en NI Labs

NI Labs resalta las tecnologías innovadoras de NI R&D que aún no están disponibles para presentarse. Visite este laboratorio de investigación virtual y discuta nuevos desarrollos, tales como el NI LabVIEW Scripting y LabVIEW Mobile Robots Interface.

Para descargar y discutir las últimas tecnologías, visite [ni.com/labs](http://ni.com/labs).

# Seleccionando la Tecnología Adecuada para su Aplicación Inalámbrica

NI ofrece dos plataformas de medición inalámbricas que incrementan la flexibilidad y reduce costos para muchas nuevas aplicaciones: adquisición de datos (DAQ) Wi-Fi y redes de sensores inalámbricos (WSNs). Es importante comprender las diferentes capacidades de las tecnologías al diseñar aplicaciones inalámbricas.



## Wi-Fi

Los dispositivos NI Wi-Fi DAQ son similares a los dispositivos USB DAQ – transmiten datos de forma de onda continuos a una PC, pero sin la necesidad de cable.



## WSN

Los dispositivos NI WSN proporcionan una operación confiable alimentada por batería y están destinados para despliegue a largo plazo en aplicaciones remotas.

## RANGO

En muchas aplicaciones inalámbricas, una obstrucción física, tal como maquinaria rotativa o hasta una pared de oficina, prohíben el uso de cable para transmitir datos. Con un rango de hasta 100 m, los dispositivos NI Wi-Fi DAQ pueden ser una solución ideal en este escenario. Sin embargo, en otras aplicaciones, una distancia significativa puede ser un obstáculo. Los dispositivos NI WSN son capaces de transmitir de manera individual mediciones hasta 300 m. Este rango puede ser extendido hasta 900 m creando una malla de dispositivos de red.

### Wi-Fi

30 a 100 m

### WSN

Hasta 300 m

## TASA DE TRANSFERENCIA

La tasa de muestreo y el número de canales de un sistema determinan el rendimiento total de datos. Los dispositivos NI Wi-Fi DAQ pueden transmitir mediciones de forma de onda, tal como aceleración, hasta 250 kS/s. Sin embargo, el ancho de banda total IEEE 802.11g (54 Mbits/s) limita el número de canales a esta tasa. Los dispositivos NI WSN pueden muestrear hasta 60 S/min (1 S/s), con tasas de datos más veloces utilizando el LabVIEW WSN Module Pioneer. A estas tasas, el ancho de banda IEEE 802.15.4 (250 kbits/s) no es un factor limitando para incluso gran número de canales.

**Wi-Fi**  
Hasta 250 kS/s

**WSN**  
1 S/s

## ENERGÍA DE LA BATERÍA

La energía disponible es otra consideración cuando se selecciona una tecnología inalámbrica. Para despliegues de batería de dos a tres años, los dispositivos NI WSN basados en IEEE 802.15.4 son ideales. El puerto de enlace NI WSN requiere alimentación externa; sin embargo, los nodos finales pueden funcionar por varios años utilizando baterías estándar AA. En contraste, los dispositivos NI Wi-Fi DAQ típicamente requieren alimentación de DC externa, aunque la operación con batería por uno o dos días es posible. Fuentes de energía alternativas (tales como energía solar) pueden ser apropiadas para ciertas aplicaciones.

**Wi-Fi**  
1 a 2 días

**WSN**  
3 años

## SEGURIDAD

Debido a que las señales inalámbricas no pueden ser aseguradas a través de medios físicos, medidas de seguridad potentes pueden ser necesarias para aplicaciones sensibles. Los dispositivos NI Wi-Fi DAQ soportan la seguridad más alta comercialmente disponible, el estándar IEEE 802.11i (WPA2 Enterprise), el cual incluye encriptación AES de 128 bits y autenticación IEEE 802.1X. Los dispositivos de nodo finales NI WSN no encriptan los datos, pero los puertos de enlace proporcionan una lista de acceso para administrar a qué nodos finales se les permite unirse a la red.

**Wi-Fi**  
WPA2 Enterprise

**WSN**  
Asociación al Gateway

## PERSONALIZACIÓN

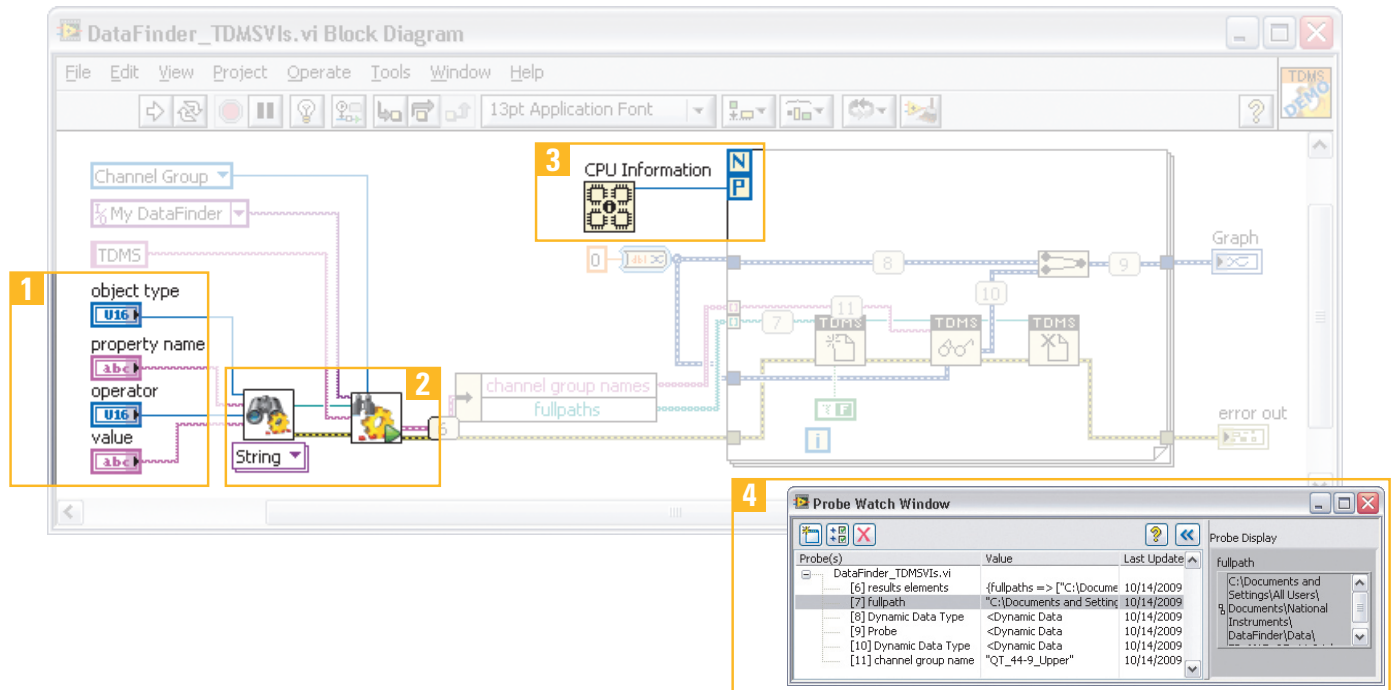
Algunas aplicaciones se benefician grandemente de una solución personalizada. Con el LabVIEW WSN Module Pioneer, usted puede utilizar programación gráfica para embeber aplicaciones en dispositivos NI WSN para realizar análisis personalizados en datos, responder a estímulos sin la interacción del servidor, y administrar el consumo de energía. También puede sincronizar dispositivos NI Wi-Fi DAQ unos con otros utilizando dos líneas de disparos digitales individualmente programables para exportar o importar tasas de reloj, disparos de inicio, disparos de pausa, y disparos de referencia.

**Wi-Fi**  
Líneas de Disparo PFI

**WSN**  
LabVIEW WSN

Para aprender más acerca de los dispositivos de medición inalámbricos de NI, visite [ni.com/wireless/esa](http://ni.com/wireless/esa).

# Las Cinco Herramientas de Productividad Principales en LabVIEW 2009



Ingenieros y científicos trabajando en proyecto de software están constantemente buscando formas de hacerse más eficientes durante el desarrollo. Para cubrir esta necesidad, National Instruments ha introducido nuevas características en NI LabVIEW 2009 que le ayudan a incrementar la productividad total en sus proyectos. Además, puede fácilmente integrar algunas de estas características en código existente de LabVIEW.

Explore las siguientes cinco herramientas dentro de LabVIEW 2009 que le ayudan a reducir el tiempo de desarrollo:

**1 Atajos Quick Drop** – Reduzca el tiempo de desarrollo de código fuente en el diagrama de bloques tomando ventaja de los atajos Quick Drop tales como <Ctrl-D> para crear controles e indicadores para entradas y salidas sin conexión, ó <Ctrl-Shift-D> para crear constantes para entradas sin conectar.

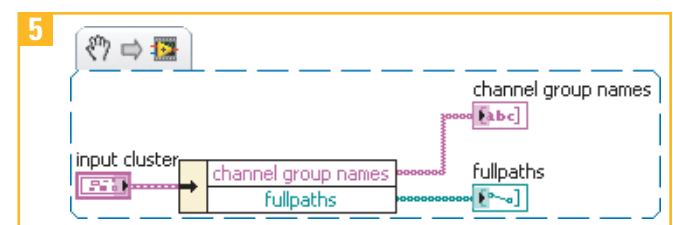
**2 Toolkit LabVIEW DataFinder** – Con esta herramienta, puede eliminar el mantenimiento y la conversión de datos asociados con una base de datos al buscar metadatos de manera programática dentro de archivos de prueba.

**3 Ciclos For en Paralelo** – Utilice ciclos for en paralelo para automáticamente paralelizar iteraciones individuales de ciclo for para tomar ventaja de sistemas multinúcleo. Usted puede de

manera programática obtener información a nivel procesador desde la paleta CPU Information.

**4 Ventana Probe Watch** – Con esta característica, usted puede desplegar todas las puntas de prueba en una sola ventana con la opción de mostrar la opción para mostrar algunos datos en representación gráfica. Desplegar todas las puntas de prueba de un VI y sus subVIs en la misma ventana hacer que la depuración sea más fácil y rápida.

**5 VI Snippet** – Arrastre y suelte código fuente capturado en una imagen mejorada PNG en el diagrama de bloques para crear código funcional con la herramienta VI Snippet. Crear snippets de código comúnmente utilizado reduce el tiempo de desarrollo en proyectos futuros.



Para aprender más acerca de éstas y otras nuevas características en LabVIEW 2009, visite [ni.com/labview/whatsnew/esa](http://ni.com/labview/whatsnew/esa).



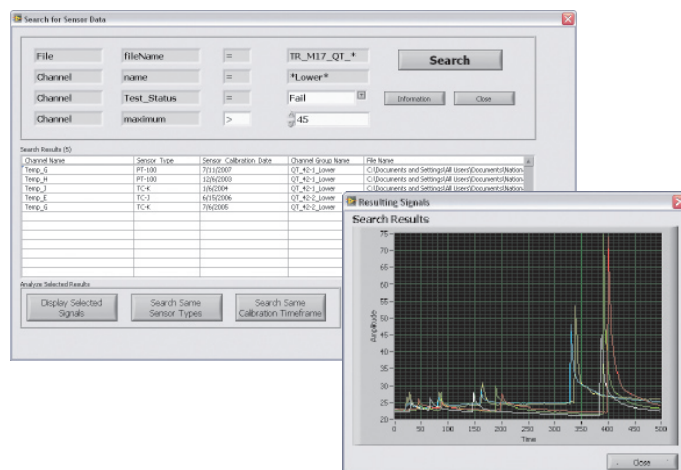
# Encuentre Datos Más Rápido – Presentando el Toolkit LabVIEW DataFinder

No todas las aplicaciones de medición son creadas de igual forma. Para monitoreo en tiempo real básico, los tres pasos fundamentales que satisfacen la mayoría de las necesidades incluyendo adquisición de datos, análisis, y visualización. Cuando usted necesita guardar datos para grabado histórico o para compartirlos, el registro y la generación de reportes son útiles. Y para mediciones continuas o periódicamente repetidas, las tendencias y comparaciones en múltiples archivos de datos puede descubrir información útil.

Aunque el software de programación gráfica NI LabVIEW y el controlador NI-DAQmx simplifican las aplicaciones de medición, es un reto correlacionar datos de mediciones discretas. A menudo, puede intentar utilizar bases de datos complicadas u hojas de cálculo personalizadas, pero este enfoque usualmente contrarresta la eficiencia y toma más tiempo administrar las herramientas que hacer la medición original.

Utilizando el nuevo LabVIEW DataFinder Toolkit, usted puede encontrar datos útiles más rápido al utilizar tecnologías comunes para buscar y comparar datos de múltiples archivos de prueba. El nuevo toolkit consiste del NI DataFinder, una base de datos de auto-escala que se mantiene por sí sola, y un API de LabVIEW para crear consultas que regresan rápidamente información de interés.

Usted puede crear aplicaciones personalizadas de administración de datos utilizando el toolkit para una forma óptima de comparar datos de múltiples archivos dentro de LabVIEW. Usted puede distribuir aplicaciones,

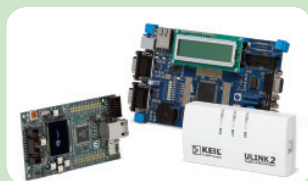


*Utilice el nuevo LabVIEW DataFinder Toolkit para crear aplicaciones personalizadas de administración de datos para la búsqueda y tendencia de sus datos de prueba.*

para que otros usuarios se beneficien de las capacidades de administración de datos, o escalar datos al software de NI DIAdem para una solución de administración de datos lista para ejecutarse.

**Para ver un video acerca de cómo ahorrar tiempo con el LabVIEW DataFinder Toolkit, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese **nsi9410**.**

## Desarrolle Software para Sistemas Embebidos Más Rápido



Con el nuevo NI LabVIEW 2009 Embedded Module for ARM Microcontrollers, usted puede utilizar nuevas características y desarrollar más rápidamente sus sistemas embebidos de

baja potencia. La última versión ofrece programación orientada a objetos, configuración de interrupción más rápida, y la habilidad de leer y escribir a sistemas de archivos flash.

**Para evaluar el LabVIEW 2009 Embedded Module for ARM Microcontrollers, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese **nsi9411**.**

## Nuevos Dispositivos NI Single-Board RIO para Temperatura Extendida



Los dispositivos Single-Board RIO están ahora disponibles en versiones para temperatura extendida, con un procesador en tiempo real, un arreglo de compuertas programables en campo (FPGA), y E/S analógicas y digitales en una sola tarjeta con un

rango operativo de temperatura de -40 a 85 °C. Los nuevos dispositivos NI sbRIO-9602XT, sbRIO-9612XT, sbRIO-9632XT, y sbRIO-9642XT son ideales para sistemas embebidos OEM de alto volumen, médicos, de transportación, y militares.

**Para ver las especificaciones para los dispositivos temperatura NI Single-Board RIO para temperatura extendida, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese **nsi9412**.**

# E/S Determinísticas Distribuidas con Inteligencia FPGA

En el 2008, National Instruments presentó el chasis de expansión NI 9144 para proporcionar E/S determinísticas distribuidas para sus sistemas NI CompactRIO y controladores de automatización programables. El chasis de ocho ranuras de la Serie C de NI expande las aplicaciones de tiempo real para alto número de canales al tiempo que mantiene una precisa temporización y sincronización. Con el lanzamiento del software NI LabVIEW 2009, usted puede utilizar el LabVIEW FPGA Module para programar el arreglo de compuertas programables (FPGA) en el chasis de expansión NI 9144, dándole a usted un dispositivo distribuido inteligente capaz de disparos personalizados y procesamiento en línea.

Agregar las capacidades FPGA a la expansión de E/S ofrece un nuevo nivel de personalización y flexibilidad a su aplicación. Por ejemplo, la habilidad de llevar a cabo decisión embebida en el nodo reduce el tiempo de respuesta y permite que el chasis rápidamente reaccione al ambiente sin la interacción del servidor. Las E/S inteligentes distribuidas también pueden descargar procesamiento del controlador administrando el análisis a bordo, temporización personalizada, y manipulación de señales antes de enviar los resultados.



*El nuevo chasis de expansión determinística NI 9144 para NI PACs ahora cuenta con capacidades FPGA.*

Otras nuevas características para el chasis NI 9144 incluyen soporte para todos los controladores de tiempo real con puertos Ethernet en las plataformas de CompactRIO, PXI y los controladores industriales de NI. Además, más de 40 módulos de la Serie C son programables con el CompactRIO Scan Mode, y todos los módulos de la Serie C con el LabVIEW FPGA Mode.

**Para ver una transmisión web del uso de E/S determinísticas distribuidas con inteligencia FPGA, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese nsi9413.**

## Nuevo Controlador y Chasis CompactRIO de Alto Desempeño

El nuevo controlador en tiempo real NI cRIO-9024 y el chasis reconfigurable NI cRIO-9118 proporcionan un incremento significativo en la capacidad de procesamiento para operaciones y más capacidad para aplicaciones del NI LabVIEW FPGA Module.

El controlador en tiempo real cRIO-9024 es un controlador modular de alto desempeño para NI CompactRIO y cuenta con un procesador PowerPC Freescale de 800 MHz, puertos Ethernet duales, y USB de alta velocidad. También ejecuta el sistema operativo de tiempo real VXWorks y soporta la interfaz de programación CompactRIO Scan Mode para un desarrollo

de aplicación más rápido. Todas estas características ofrecen un empuje al desempeño de 2.6 veces las tasas de ciclos de un solo punto comparado al controlador de la generación previa NI cRIO-9014, E/S de archivos cuatro veces más rápida, y rendimiento Ethernet cinco veces mayor.

De manera adicional, el chasis reconfigurable cRIO-9118 tiene el arreglo de compuertas programables (FPGA) más grande disponible en el hardware de NI, el FPGA Xilinx Virtex-5 LX110, el cual proporciona un aumento significativo en el tamaño y rendimiento del FPGA y puede compilar para ejecutar más rápido y contener más código LabVIEW FPGA que cualquier otro objetivo CompactRIO. Las comparaciones de LabVIEW FPGA muestran un aumento de 3.6 veces más capacidad que los FPGAs de 3M de compuertas en CompactRIO.

Estos nuevos sistemas de alto desempeño hacen a CompactRIO ideal para las aplicaciones de control avanzado tales como movimiento y sistemas de control de lazo cerrado.



*Los controladores modulares CompactRIO de alto desempeño y el chasis son ideales para procesamiento intensivo y aplicaciones de control avanzado.*

**Para aprender más sobre que hay de nuevo con CompactRIO, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese nsi9414.**

# Expanda el Análisis con Sound and Vibration Suite 2009

El nuevo NI Sound and Vibration Suite 2009 continúa llevando el análisis avanzado con el software NI LabVIEW más allá del algoritmo de la transformada rápida de Fourier (FFT). En este último lanzamiento, nuevas características incluyen un algoritmo de barrido continuo de frecuencia y un filtro de audio compatible con AES-17. El algoritmo puede realizar



*El NI Sound and Vibration Measurement Suite 2009 expande el análisis de señal más allá del algoritmo FFT.*

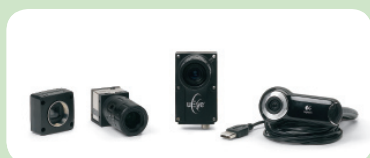
pruebas de respuesta de frecuencia y de distorsión total armónica en un décimo la cantidad de tiempo que toma utilizando enfoques de barrido tradicionales. De manera adicional, el algoritmo proporciona nuevas señales tales como señal residual de dispositivo bajo prueba (DUT). Usted puede analizar esta nueva señal para caracterizar la respuesta de la DUT sin una señal de referencia estímulo. Los filtros de audio compatibles con AES-17 proporcionan filtros en software fáciles de utilizar para pruebas de salida de señal de audio para amplificadores de interfaz de usuario Clase D.

La última versión también puede contener mejoras a la interfaz de usuario en el ambiente NI Sound and Vibration Assistant. La vista de canal proporciona una nueva y fácil configuración del tacómetro y soporta totalmente el uso de sondas de corrientes remolino para mediciones de desplazamiento. De manera adicional, filtros de audio, algoritmos de calidad de sonido, y otras nuevas técnicas de análisis están ahora disponibles en el NI Sound and Vibration Assistant.

El Sound and Vibration Measurement Suite 2009 incluye un año completo del Programa de Servicio Estándar (SSP) de NI, para que usted pueda actualizarse a través del año de manera gratuita; actualizaciones futuras están disponibles al renovar su suscripción SSP de manera anual.

**Para descargar y evaluar el Sound and Vibration Measurement Suite por 30 días, visite [ni.com/trysv](http://ni.com/trysv).**

## NI Agrega Soporte para Cámaras Basadas en USB



Ahora usted puede adquirir imágenes de dispositivos USB incluyendo cámaras, webcams, microscopios,

escáneres, y muchos otros productos de imágenes utilizando el software de NI. El controlador NI-IMAQdx ahora soporta adquisición de imágenes de dispositivos USB en el sistema operativo Windows como parte del software controlador de software NI Vision Acquisition.

**Para aprender acerca del nuevo soporte USB para adquisición de imágenes, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese **nsi9415**.**

## Los Nuevos Sensores de Vibración Completan la Solución de Acelerómetros de NI



National Instruments ahora proporciona una completa solución de medición basada en acelerómetros desde el sensor hasta el

software. Los últimos sensores de vibración de NI incluyen acelerómetros, acelerómetros triaxiales, y martillos de impacto de PCB Piezotronics. Estos sensores son ideales para el uso en monitoreo de condición de maquinaria y sistemas de ruido, vibración y severidad (NVH) y están garantizados para funcionar con productos de adquisición de señal dinámica de NI.

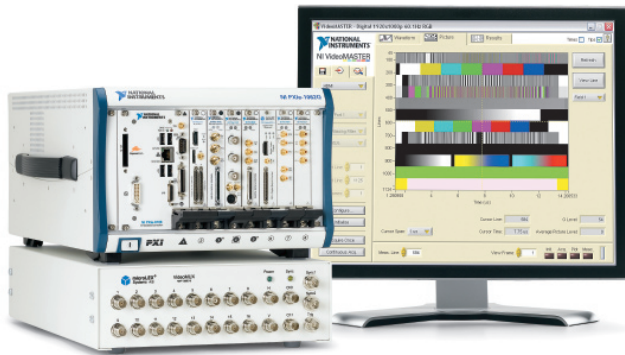
**Para encontrar el sensor adecuado para su aplicación, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese **nsi9416**.**

# Nuevo Analizador Digital NI VideoMASTER 3.0 para HDMI

NI VideoMASTER 3.0 y el nuevo analizador de video digital PXI Express simplifican las pruebas de los últimos dispositivos multimedia con HDMI incluyendo decodificadores, reproductores de disco Blu-ray, cámaras digitales, y televisiones de alta definición (HD). La nueva solución de analizador de video digital PXI Express combina el módulo digital de alta velocidad NI PXIe-6545 de 200 MS/s y el módulo de deserializador y descifrador con el software NI VideoMASTER 3.0, proporcionando

un software basado en configuración fácil de usar para desarrollar aplicaciones completas de pruebas de video. El software también cuenta con un conjunto de herramientas de medición para HDMI con video con encriptación HDCP, contenido de color profundo, y video Full HD de hasta 1080p/60 Hz. Además, NI VideoMASTER 3.0 consiste de una interfaz de usuario, API de LabVIEW, y un conjunto integrado de pasos de prueba para el software de administración de pruebas NI TestStand para adquirir video analógico o digital, comparar cientos de resultados, y generar reportes de pasa/falla en unos cuantos segundos, lo cual simplifica el desarrollo y reduce los costos de prueba automatizada.

La suite de soluciones de NI VideoMASTER incluye herramientas para analizar y generar video analógico y digital, lo cual la hace ideal para pruebas de decodificadores, dispositivos LCD, cámaras, consolas de juego, reproductores de DVD, y más. Cuando lleguen nuevos estándares de video, los ingenieros puede cumplir con dichos requerimientos utilizando soluciones definidas en software construidas con NI VideoMASTER y PXI.



*El nuevo analizador de video basado en PXI Express simplifica las pruebas de video HDMI utilizando pasos de prueba configurables dentro de NI TestStand para mediciones automatizadas de video.*

**Para ver una demostración del uso de VideoMASTER para probar reproductores de disco Blu-ray, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese [nsi9417](#).**

## Nuevo Amplificador y Atenuador RF Expanden el Rango Dinámico



El nuevo amplificador RF NI PXI-5691 trabaja como un amplificador de potencia y un preamplificador. Con una compresión de +20 dBm y una baja figura de ruido, usted puede utilizar este

módulo con generadores y analizadores de señal de RF. Cuando se combina con el analizador de señal vectorial NI PXIe-5663, el nuevo amplificador es capaz de realizar mediciones por debajo de los -163 dBm/Hz. Usted puede utilizar el nuevo atenuador programable de RF NI PXI-5695 con los generadores de señal de RF para mediciones de baja potencia.

**Para obtener más información de éstos y otros productos de RF, visite [ni.com/rf](http://ni.com/rf).**

## Nuevos Instrumentos de RF Agregan RF List Mode



Los ingenieros de RF de hoy en día enfrentan retos desafiados para realizar pruebas en componentes

inalámbricos de manera rápida, precisa y repetible. Estas mediciones son frecuentemente realizadas sobre bandas múltiples, y configuraciones cambiantes de RF entre mediciones pueden ser costosas para el tiempo total de prueba. El analizador de señal vectorial NI PXIe-5663E y el generador de señal vectorial NI PXIe-5673E, impulsado por el RF List Mode, incrementan la velocidad de medición con cambios rápidos y determinísticos en la configuración de RF, reduciendo de manera significativa el tiempo de prueba.

**Para aprender más sobre la característica RF List Mode, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese [nsi9418](#).**



# La Virtualización Proporciona un Uso Más Eficiente del Hardware Multinúcleo

El nuevo paquete de software NI Real-Time Hypervisor utiliza tecnología de virtualización para ejecutar Windows XP y NI LabVIEW Real-Time de manera simultánea en el mismo controlador. Después de ordenar un PXI multinúcleo o sistema controlador industrial con el hypervisor instalado, usted puede desarrollar aplicaciones poderosas de multi-sistema operativo al tiempo que reduce costos y el tamaño del equipo.

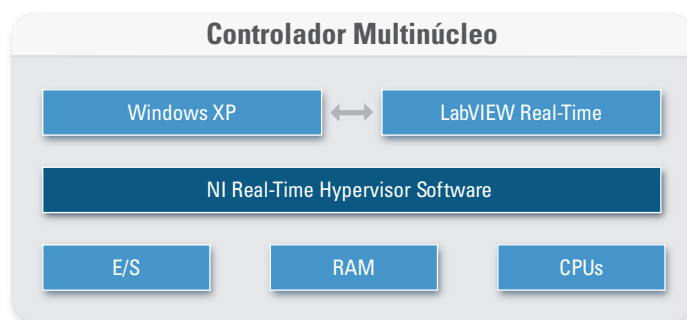


Figura 1. Con el nuevo software Real-Time Hypervisor, usted puede ejecutar LabVIEW Real-Time y Windows XP de manera simultánea en un mismo controlador.

## Rápidamente Configure E/S y Partición de Memoria

En sistemas de tiempo real, el desempeño confiable es importante, es por eso que Real-Time Hypervisor particiona recursos, incluyendo RAM y módulos de E/S, entre LabVIEW Real-Time y Windows. El Real-Time Hypervisor Manager, una utilidad incluida, ayuda a reconfigurar rápidamente estas asignaciones de sistema operativo en cualquier momento. Además, una vista avanzada en la utilidad le ayuda a identificar y resolver cualquier problema de configuración.

## Fácilmente Comuníquese Entre Sistemas Operativos

En aplicaciones que cuentan con múltiples sistemas operativos, compartir datos puede ser un reto. Con Real-Time Hypervisor, transferir datos entre los sistemas operativos es como utilizar una conexión típica de red. Usted puede acceder a un puerto virtual de Ethernet desde LabVIEW Real-Time y Windows XP y reconfigurar el puerto en la misma manera que una interfaz de red física desde Windows o NI Measurement & Automation Explorer (MAX). Un puerto virtual serial en los sistemas Real-Time Hypervisor también proporciona acceso conveniente a información de estado y depuración de LabVIEW Real-Time desde Windows.

## Programa Sin Cambiar Su Código

Después de configurar un sistema PXI o controlador industrial con Real-Time Hypervisor instalado, usted puede programar aplicaciones en tiempo real en LabVIEW y desplegarlas como lo haría en un sistema típico de tiempo real de NI y servidor remoto. Puede acceder a la porción de tiempo real de un sistema hypervisor a través de MAX para instalación de software y configuración de manera sencilla. Además, las aplicaciones LabVIEW ejecutándose en Windows o el lado LabVIEW Real-Time de un sistema hypervisor pueden hacer uso de los controladores estándar de NI, dándole acceso a la plataforma completa de hardware de E/S de National Instruments.



Figura 2. Usted puede ordenar el software Real-Time Hypervisor preinstalado en sistemas multinúcleo PXI o controladores industriales.

## Haga Uso Eficiente del Hardware Multinúcleo

Para tomar ventaja completa de un sistema PXI multinúcleo o hardware controlador industrial, el software Real-Time Hypervisor asigna grupos de núcleos del procesador a sistemas operativos individuales. En sistemas de núcleo dual, un núcleo es asignado a LabVIEW Real-Time mientras que el otro núcleo es asignado a Windows XP. Los sistemas de cuatro núcleos asignan tres núcleos a LabVIEW Real-Time, asegurando amplio poder de procesamiento para las más demandantes aplicaciones de medición y control y haciendo uso eficiente del hardware multinúcleo.

**Para ver más detalles sobre la arquitectura y desempeño de Real-Time Hypervisor, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese [nsi9405](http://ni.com/info).**

# Despliegue Sus Archivos .m a Hardware de Tiempo Real

Los ingenieros de diseño de hoy en día utilizan muchos paquetes de software que emplean lenguajes matemáticos.

Diseñado para proporcionar interfaces de computadora para "exploración matemática", estos lenguajes simplifican el proceso de desarrollar algoritmos personalizados y propiedad intelectual (IP), pero muy frecuentemente complican la ruta de despliegue al hardware embebido.

Considere lenguajes de archivo .m utilizados dentro del software MathWorks, Inc. MATLAB®, Scilab, y otros, que son lenguajes de programación no escritos. Ellos tratan a todos los datos como una variación de una matriz numérica, por lo que el concepto de tipos de datos no se realiza. Por lo tanto, no hay necesidad de explícitamente emitir variables entre tipos de datos tradicionales, que pueden simplificar el proceso de desarrollo. Este puede ser benéfico en ambientes de escritorio con memoria abundante; sin embargo, en hardware embebido y sistemas operativos en tiempo real no pueden operar bajo estas circunstancias. La declaración instantánea de memoria durante una operación puede introducir fluctuaciones en una aplicación, lo cual puede violar las reglas de temporización en una operación determinística.

Además, estos lenguajes de archivo .m no son lenguajes compilados; son interpretados. Sin código de compilación, un beneficio primario del compilador se pierde (por ejemplo, la identificación de errores de sintaxis antes de la ejecución de cualquier programa). Usted no sabe si la línea 100 de un archivo .m tiene un error de sintaxis hasta que las primeras 99 líneas del programa son ejecutadas. El tiempo se pierde cuando el programa genera error en la línea 100. Adicionalmente, tome en consideración que el lenguaje no contiene construcciones de temporización o administración explícita de recursos, y se hace claro por qué la ruta hacia el hardware embebido requiere que usted reescriba el código desarrollado en un lenguaje más adecuado, tal como C.

El redesarrollo de código necesita tiempo adicional, recursos, y herramientas. Tomar un programa que usted desarrolló utilizando la sintaxis del lenguaje de MATLAB y desplegándolo a hardware multinúcleo de tiempo real podrían requerir la ruta representada en la Figura 1.

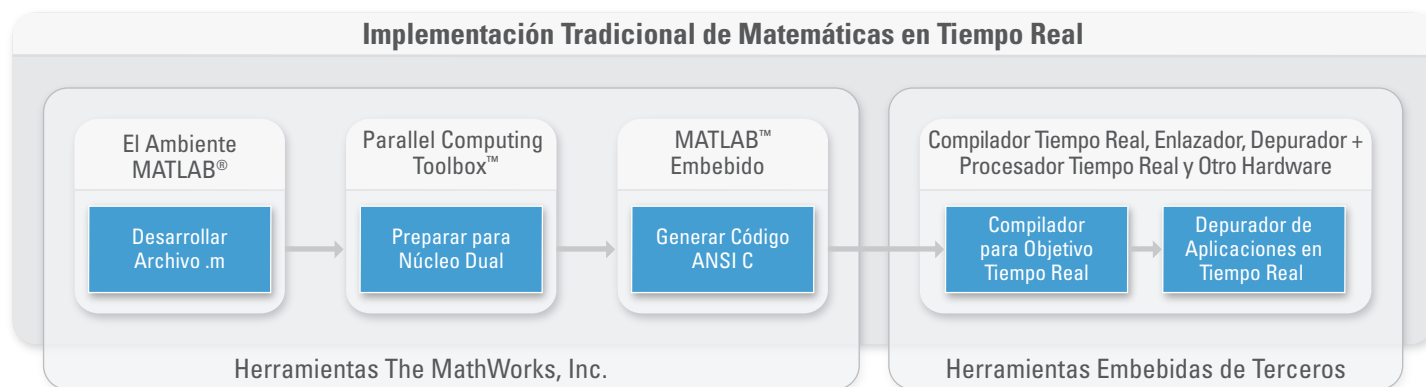


Figura 1. El despliegue de sus archivos .m desarrollados utilizando la sintaxis del lenguaje de MATLAB a hardware embebido es un procedimiento de varios pasos que requiere herramientas adicionales y verificación de procesos no trivial.

## Arquitecturas de LabVIEW Recomendadas para Desarrolladores de CompactRIO

La *Guía para Desarrolladores de CompactRIO* introduce mejores prácticas y ejemplos de programación que cubren aspectos de la programación de controladores CompactRIO con LabVIEW tal como configuración, construcción de una simple arquitectura, programación del arreglo de compuertas programables (FPGA), agregar una interfaz humano máquina (HMI), depuración, despliegue, y replicación. Cada sección presenta recomendaciones y explicaciones así como código ejemplo para ayudarle a iniciar rápidamente.

Para descargar un PDF gratuito de la *Guía para Desarrolladores de CompactRIO*, visite [ni.com/compactriodevguide](http://ni.com/compactriodevguide).

Con la sintaxis del lenguaje de MATLAB, usted primero desarrolla y prueba su código en la PC de desarrollo utilizando el Parallel Computing Toolbox™ para preparar el código para un ambiente de núcleo dual. Luego utiliza Embedded MATLAB® para generar el código. Esto requiere un paso adicional de verificación para asegurar que la funcionalidad de las dos implementaciones es equivalente.

En este punto, aun tiene que compilar y depurar el código en una cadena de herramientas embebidas separada. Esta ruta puede ser costosa y pueden comprometer el tiempo y precisión de las implementaciones matemáticas.

de ese código. Un beneficio primario del compilador de LabVIEW es la habilidad para expresar paralelismo de manera natural. Usted no necesita un marcado “especial” o “artificial” en su código para forzar el paralelismo en el compilador, como se necesita en lenguajes basados en texto. Además del mapeo intuitivo de la representación del lenguaje, el compilador de LabVIEW proporciona varias optimizaciones. Los cambios hecho al compilador LabVIEW MathScript en el LabVIEW 2009 MathScript RT Module mejoran el desempeño del código generado y permite que el compilador LabVIEW optimice aquel código.

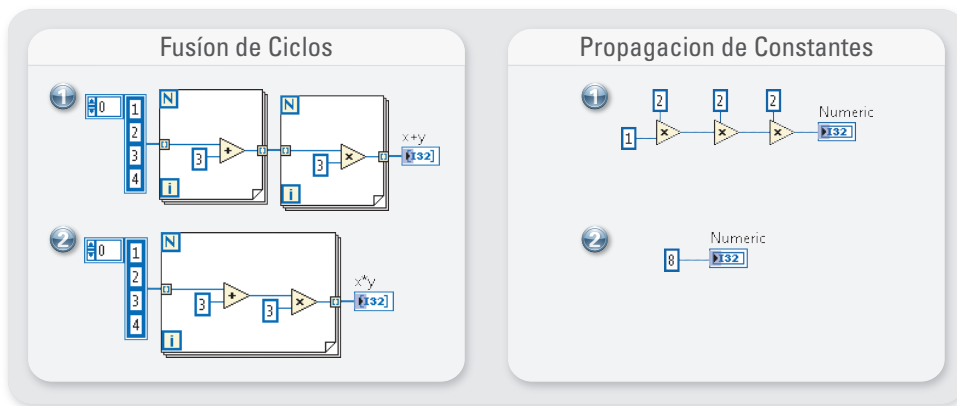


Figura 2. Compare ejemplos de las optimizaciones del compilador de LabVIEW.

## Utilizando LabVIEW Para Desplegar Sus Archivos .m a Hardware Embebido

El NI LabVIEW 2009 MathScript RT Module agrega programación textual orientada a matemáticas al software de LabVIEW a través de un compilador nativo para sus archivos .m. Con este módulo, usted puede incorporar sus archivos personalizados .m en el ambiente de desarrollo gráfico LabVIEW y desplegar esos mismo archivos .m a todas las plataformas de hardware de tiempo real de NI, incluso si usted los desarrolló fuera de LabVIEW MathScript. La diferencia es cómo LabVIEW 2009 MathScript RT Module trata a los archivos .m para despliegue embebido en hardware.

El compilador LabVIEW MathScript, que vive “bajo la cubierta” del LabVIEW MathScript Node, compila su código del archivo .m en código gráfico en tiempo de edición. Esto identifica los errores de sintaxis en los llamados del archivo .m. Además, esta compilación en tiempo de edición aplica y propaga tipos de datos estrictos a través del código G subyacente.

Con el compilador LabVIEW MathScript, usted puede interactuar con su código basado en texto pero aún pasa código G al compilador de LabVIEW. Por tanto, el código generado se beneficia de las optimizaciones proporcionadas por el compilador de LabVIEW. La Figura 2 muestra dos ejemplos de estas optimizaciones que el compilador de LabVIEW ofrece.

La fusión de ciclo elimina operaciones innecesarias mientras que el plegado constante elimina ejecución no necesaria de código que siempre produce el mismo resultado. Es importante entender que el compilador no cambia el código en su diagrama; solo cambia la representación compilada

## Desplegando Sus Archivos .m Más Fácil que Nunca

La ruta tradicional para desplegar sus archivos .m a hardware embebido es complicada y requiere la reescritura del código y múltiples herramientas. LabVIEW 2009 agiliza este proceso al proporcionar un ambiente integrado para desarrollar, depurar, y desplegar sus archivos .m personalizados. Simplemente combine su archivo .m con el código gráfico de LabVIEW utilizando MathScript Node, y arrastre y suelte su aplicación en el objetivo de tiempo real dentro del proyecto de LabVIEW.

Los compiladores MathScript y LabVIEW preparan el código para ejecutarse en hardware embebido, optimizando el código para requerimientos de tiempo real. Con LabVIEW 2009 y el LabVIEW 2009 MathScript RT Module, desplegar sus archivos .m a hardware embebido nunca ha sido más simple.

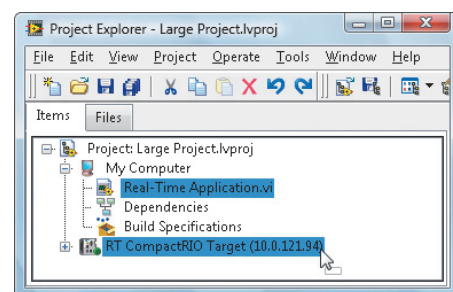


Figura 3. Desplegar sus archivos .m con LabVIEW es tan simple como la función de arrastrar y soltar.

— Jeffrey Phillips jeffrey.phillips@ni.com

Jeffrey Phillips es un gerente de producto para LabVIEW en National Instruments. Él cuenta con un grado de licenciatura en ingeniería mecánica por la University of Tennessee.

**Para aprender más acerca de cómo simplificar el desarrollo y despliegue de matemáticas en tiempo real con LabVIEW, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese nsi9420.**

# Protegiéndose Contra la Obsolescencia del Hardware

El ciclo de vida de un dispositivo bajo prueba (DUT) es frecuentemente más largo que el ciclo de vida del equipo de prueba, por lo que los ingenieros tienen el reto de reemplazar instrumentos individuales de un sistema de prueba. En otras ocasiones, el DUT tiene una vida de servicio activo medida en meses, lo cual significa que el sistema de prueba necesita ser continuamente modificado para cada nueva DUT. Reemplazar el hardware se vuelve especialmente difícil porque también requiere cambios al software de prueba, resultando en un desarrollo que consume tiempo o una revalidación costosa. Usted puede mitigar la obsolescencia del hardware utilizando una capa de abstracción de hardware bien diseñada (HAL).

## ¿Qué es una HAL?

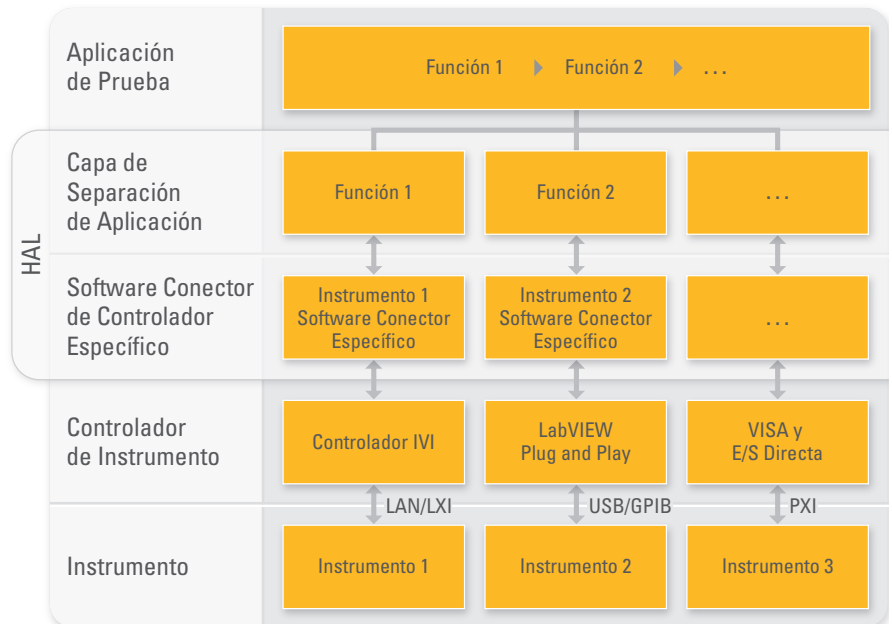
Una HAL se refiere a la práctica de programación utilizada en sistemas de pruebas para separar el software de aplicación de prueba del hardware

de instrumentos, lo cual minimiza el tiempo y costos asociados de migrar o actualizar sus sistemas de prueba. La mayoría de los HALs caen en uno de tres grupos:

1. **Un HAL de estándar industrial** es definido y mantenido por un cuerpo de estándar industrial. Mientras que tal HAL es típicamente estable y tiene muchas compañías que invierten en él, podría no ser fácilmente extensible si sus requerimientos exceden los estándares existentes.
2. **Un HAL definido por un fabricante** es proporcionado y mantenido por un solo fabricante. Este tipo de HAL requiere menos tiempo de desarrollo; sin embargo, usted se cierra en su arquitectura técnica, lo cual limita su habilidad de migrar sin dolor (y anula el propósito de implementar HALs en primer lugar).
3. **Un HAL definido por el usuario** es definido y mantenido por los usuarios finales construyendo los sistemas de prueba. Implementar su propio HAL le da la oportunidad de seleccionar la arquitectura correcta, herramientas, y estándares de software, para que usted pueda mezclar e igualar entre HALs definidos por la industria y su propia implementación HAL.

## Definiendo un API para HALs Definidos por el Usuario

Cuando se diseña un HAL definido por el usuario, usted debería decidir si un API centrado en instrumento o específico a la aplicación funciona mejor para sus requerimientos. Para un API centrado en instrumento, lo ayuda a definir un "estándar" interno centrado en instrumento que usted puede utilizar a través de múltiples tipos de DUTs. Las funciones se clasifican en



Mitigue la obsolescencia del hardware en sus sistemas de pruebas con una arquitectura HAL definida por el usuario.

tres categorías: base, extendida, y específica. Las funciones más comunes para cada tipo de instrumento están incluidas en las funciones base. Las funciones que son compartidas a través de muchas – pero no todos – los instrumentos están agrupados en las funciones extendidas, las cuales tienen un API estándar si esa función existe en el instrumento. Finalmente, funciones no comunes son agrupadas con las funciones específicas. Si un API específico de aplicación se adapta mejor para ciertos requerimientos, usted necesita decidir qué división de funciones de aplicación es la más eficiente para desarrollar y la más fácil de reutilizar.

## Desarrollando sus HALs Definidos por el Usuario

Cuando desarrolle su HAL, tenga las siguientes mejores prácticas en mente:

- Separe la lógica de prueba de funciones de hardware de prueba comunes.
- Separe los parámetros del sistema de prueba de la lógica de prueba.
- Diseñe para intercambiabilidad dinámica o estática.

Los HALs separan la aplicación del hardware del instrumento y software de hardware específico para hacer más dinámico el proceso de actualización; el cual minimiza el tiempo y costo asociado con la migración de aplicaciones de prueba. Implementar HALs también resulta en una mayor reutilización del código y más fácil mantenimiento.

Para leer un artículo sobre implementación HAL, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese **nsi9421**.

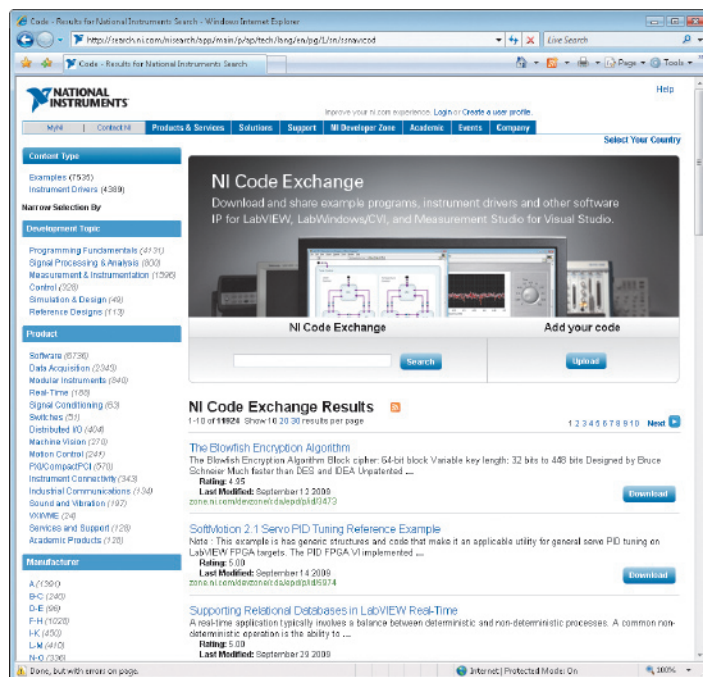


# Logre Más con el NI Code Exchange

National Instruments cuenta con usuarios en línea muy activos e ingeniosos. En un esfuerzo para ayudar a ingenieros y científicos a que sean más efectivos, NI creó NI Code Exchange, un portal donde los usuarios pueden ver, descargar, y compartir programas ejemplo, controladores de instrumentos, y propiedad intelectual (IP) para software incluyendo NI LabVIEW, LabWindows™/CVI, y Measurement Studio para Visual Studio. Además, los usuarios pueden encontrar código de ejemplo para productos que van desde dispositivos de adquisición de datos hasta VXI/VME.

Aparte de la búsqueda de productos, el portal les da a los usuarios la opción de clasificar a través de programas ejemplo y controladores de instrumentos utilizando una amplia variedad de criterios de búsqueda, tales como área de aplicación y tipo de industria. Esta característica hace posible que los ingenieros aumenten su eficiencia y ahorren tiempo y energía en la fase de planeación de sus proyectos. En este enlace en línea, los clientes pueden encontrar código ejemplo listo para utilizarse para ayudar a que los proyectos estén listos más rápido, así como compartir sus VIs con otros ingenieros y científicos.

Para empezar, visite [ni.com/code](http://ni.com/code).



NI Code Exchange proporciona un espacio para que los visitantes accedan a código ejemplo listo para utilizarse para un rango de aplicaciones.

## Los Cinco Recursos de LabVIEW Más Populares

1. NI Code Exchange ([ni.com/code](http://ni.com/code)) – Descargue y comparta código, controladores, y otro software
2. LabVIEW Idea Exchange ([ni.com/ideas](http://ni.com/ideas)) – Comparta, califique, y discuta nuevas ideas de características para LabVIEW
3. Grupos en Línea ([ni.com/groups](http://ni.com/groups)) – Únase a más de 180 grupos técnicos enfocadas en temas diversos desde desarrollo de grandes aplicaciones hasta robótica
4. Blogs Técnicos ([ni.com/blogs](http://ni.com/blogs)) – Lea las últimas noticias y mejoras prácticas de programación de NI LabVIEW R&D
5. Red Profesional ([ni.com/labviewcareers](http://ni.com/labviewcareers)) – Encuentre un nuevo trabajo y conéctese con otros desarrolladores

Para involucrarse en la comunidad NI, visite [ni.com/community](http://ni.com/community).

## Los Cinco Seminarios Web Más Populares

1. Introducción a la Plataforma de LabVIEW
2. Introducción a la Tecnología de los Controladores de Automatización Programable (PACs)
3. Conecte LabVIEW a cualquier PLC Utilizando OPC
4. Introducción al Módulo de LabVIEW FPGA
5. Introducción a Mecatrónica

Para ver estos y otros Seminarios web, visite [ni.com/webcasts](http://ni.com/webcasts).

# NI Anuncia Los Ganadores del Premio al Desarrollo Gráfico de Sistemas 2009

## PREMIOS A INGENIERÍA VERDE Y APLICACIÓN DEL AÑO

Las Herramientas de NI Mantienen a Ford a la Vanguardia en la Innovación

### EL RETO

Desarrollar una unidad de control electrónico (ECU) para un sistema automotriz de celdas de combustible (FCS) capaz de demostrar un progreso significativo para lograr una solución comercialmente viable competitiva con trenes de potencia convencionales basados en combustión interna.



Desde 1992, Ford Motor Company ha estado dedicada a la investigación y desarrollo de FCS. En conjunto con nuestro innovador diseño FCS, recientemente desarrollamos un nuevo sistema de control utilizando prototipos rápidos. En lugar de modificar circuitos de E/S de producción de ECU para adaptar a cambios de la interfaz, utilizamos CompactRIO para rápidamente hacer un prototipo de nuestra unidad de control de combustible. Con CompactRIO, podemos rápidamente adaptar cambios y experimentar con nuevos sensores y actuadores para soluciones de diseño novedosas.

### LA SOLUCIÓN

Diseñar e implementar un sistema de control embebido en tiempo real para un FCS utilizando los módulos NI LabVIEW Real-Time y LabVIEW FPGA y un controlador CompactRIO, y verificar el sistema con LabVIEW y un sistema HIL en tiempo real con chasis PXI.

Para proporcionar el determinismo requerido para un desempeño en tiempo real, utilizamos el LabVIEW Real-Time Module para ofrecer un sistema operativo de tiempo real (RTOS) comercial al controlador seleccionado. Cuando actualizamos a un controlador embebido de tiempo real NI cRIO-9012 para aumentar el rendimiento, el Módulo de LabVIEW Real-Time automáticamente cambió de un RTOS Pharlap a VxWorks. Además, el NI Real-Time Execution Trace Toolkit fue muy importante para resolver problemas cronométricos. Utilizando este toolkit, encontramos áreas del código de tiempo real embebido que no se estaban comportando como se esperaba por lo que optimizamos el código para asegurar un rendimiento en tiempo real correcto.

Ford tiene una larga historia con NI, y hemos utilizado LabVIEW para desarrollar varios aspectos de cada vehículo de celda eléctrica que producimos para diseñar de manera exitosa e implementar un sistema de control embebido en tiempo real para un FCS automotriz.

— Kurt D. Osborne, *Ford Motor Company*

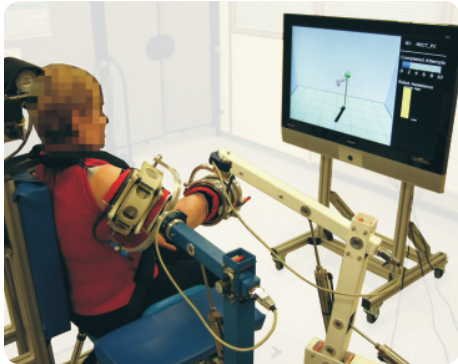
## Premios Honran a Autores de Alrededor del Mundo

Este año, 187 autores en más de 25 países enviaron sus artículos de aplicaciones élite al segundo Premio al Desarrollo Gráfico de Sistemas. Los finalistas y ganadores fueron seleccionados de 10 categorías de aplicación y considerados para los premios de Ingeniería Verde, Humanitario, y Multinúcleo. Los ganadores de categoría también tuvieron la oportunidad de ganar los premios de Aplicación del Año y el Favorito de los Editores.

Para aprender más acerca de los ganadores del 2009 y enviar su artículo de aplicación para el concurso del 2010, visite [ni.com/gsdawards](http://ni.com/gsdawards).

## PREMIO AL ELEGIDO POR EDITORES

Controlando un Sistema de Robot Dual para Proporcionar Ejercicio Terapéutico en las Extremidades Superiores a Pacientes Apopléjicos



### EL RETO

Desarrollar un sistema de rehabilitación seguro que pueda ayudar a la gente con impedimentos en los brazos a realizar ejercicios terapéuticos coordinando y guiando el brazo.

### LA SOLUCIÓN

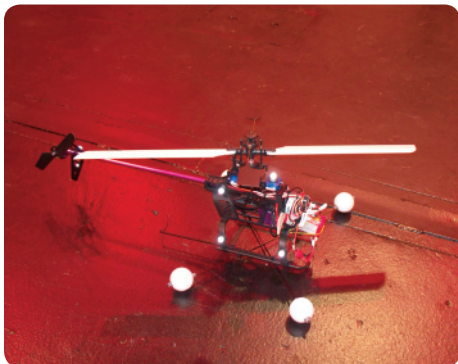
Utilizar LabVIEW para implementar un sistema de control en tiempo real para que dos robots personalizados coordinen y asistan los movimientos del brazo comunicándose con una interfaz de usuario.

*“La naturaleza modular del ambiente de LabVIEW ha sido ideal para hacer el prototipo y desarrollo de nuestro sistema.”*

*– Martin Levesley, University of Leeds*

## PREMIO MULTINÚCLEO

Desarrollando un Sistema de Banco de Prueba de Control de Vuelo MAV en Tiempo Real Utilizando LabVIEW y PXI



### EL RETO

Crear un banco de prueba modular para el desarrollo rápido de control de vuelo de vehículos aéreos autónomos utilizando tecnología de captura de movimiento en tiempo real.

### LA SOLUCIÓN

Utilizar el Módulo LabVIEW Real-Time para desarrollar una aplicación en PXI para procesar, ejecutar el controlador, y enviar comandos de actuador.

*“Utilizando LabVIEW y el hardware NI PXI, logramos el control dinámico total de vuelo de dos vehículos con un equipo de dos desarrolladores.”*

*– Christopher McMurrough, Automation and Robotics Research Institute at The University of Texas at Arlington*

## PREMIO HUMANITARIO

Utilizando Desarrollo Gráfico de Sistemas para Ayudar a que Infantes Prematuros Aprendan a Alimentarse Oralmente



### EL RETO

Ayudar a que infantes prematuros aprendan a coordinar la succión, ingestión, y respiración para la alimentación oral.

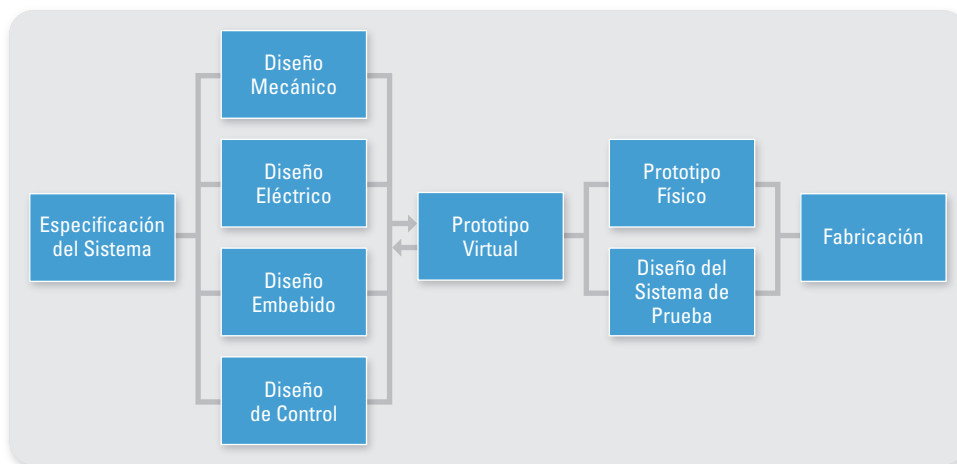
### LA SOLUCIÓN

Crear un dispositivo que ayude a los infantes prematuros a alimentarse oralmente para que los doctores y enfermeras evalúen la habilidad del bebé para alimentarse.

*“Con LabVIEW y CompactRIO, pudimos reducir nuestro costo de desarrollo en \$250,000 [USD]. Además, reducimos nuestro tiempo de desarrollo de cuatro meses a cuatro semanas y evitamos la necesidad de desarrollar software personalizado de control y controladores.”*

*– Daryl Farr, KC BioMedix Inc.*

# Haga Más Eficiente el Diseño de Maquinaria con Prototipos Virtuales



*Con las herramientas de prototipos virtuales, los ingenieros pueden implementar prácticas de diseño en paralelo y reducir el número de prototipos físicos.*

El Módulo de NI SoftMotion para LabVIEW 2009 satisface el reto de un enfoque de diseño basado en mecatrónica y proporciona una integración directa entre el software NI LabVIEW y la herramienta de diseño CAD, DS SolidWorks 3D.

Los ingenieros pueden comenzar a trabajar en el algoritmo de control antes de que un prototipo físico exista y aplicar perfiles personalizados de movimiento a un modelo CAD en 3D dentro del software SolidWorks. Otros pueden simular el comportamiento dinámico de su sistema mecánico aplicando estas trayectorias de movimiento del mundo real y utilizar los datos para analizar el comportamiento dinámico de su diseño. Esta información ayuda a que los ingenieros hagan más eficiente el proceso de diseño de maquinaria reduciendo el número de prototipos físicos, para que usted pueda enfocarse en la validación y optimización del diseño.

**Para unirse a la comunidad de prototipos virtuales, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese **nsi9423**.**

## Información de Newsletter y Recursos

- Para ver publicaciones pasadas de *Instrumentation Newsletter*; actualizar sus preferencias de suscripción; o suscribirse al correo electrónico semimensual, *NI News*, visite [ni.com/newsletter](http://ni.com/newsletter).
- Para preguntas, solicitud de permisos o cambios de dirección, escriba un correo electrónico al editor general a [newsletter@ni.com](mailto:newsletter@ni.com).

## Comprar en Línea

