

# Instrumentation<sup>■</sup> Newsletter

La Publicación Mundial Sobre Medición y Automatización | **Primer Trimestre 2007**

NI LabVIEW –  
Programación  
Opcional *página 4*

- 6 La Adopción de Ethernet Impulsa  
Protocolos Abiertos
- 8 Impacto de la Seguridad Mejorada  
en Windows Vista
- 11 Nuevo Panel HMI de Tacto de 12 in.  
para LabVIEW
- 12 Enfoque Especial  
Diseño Gráfico de Sistemas en Acción
- 17 Programe Robots LEGO®  
con LabVIEW
- 18 Usando LabVIEW y CompactRIO  
para Nivelar el Suelo Submarino

Instrumentation

Volumen 19, Numero 1    Primer Trimestre 2007

Instrumentation Newsletter es publicado trimestralmente por National Instruments Corporation, 11500 N. MoPac Expwy, Austin, TX 78759-3504 US.

- Editor Ejecutivo John Graff
- Editor en Jefe Jennifer Radabaugh
- Editor Gerente Andria Balman
- Editor Senior Stephanie Levy
- Editores Contribuyentes Jenn Giles, Johanna Gilmore, Shannon Jordy, Brittany Wilson
- Gerente Creativo Joe Silva
- Director de Arte Adam Hampshire
- Gerente de Diseño Laura Thompson
- Diseñador Víctor Elizalde
- Artista de Producción Pam Nalty
- Ilustraciones Brent Burden
- Editor de Fotografía Nicole McGinnis
- Coordinador de Fotografía Kathy Brown
- Especialista de Producción Judy Pinckard
- Coordinación de Circulación Tiffany Kunetka
- Editor de Español Gustavo Valdés

© 2007 National Instruments Corporation. 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-Motion, NI Motion Assistant, NI SoftMotion, NI TestStand, NIWeek, RIDE, RTSI, SCXI, Sensors Plug&Play, SignalExpress, SystemBuild, The Software is the Instrument, The Virtual Instrumentation Company, TNT4882, TNT4882C, Turbo488, Ultiboard, VAB, VirtualBench, VXIpc, y Xmath son marcas registradas de National Instruments. Los nombres de los productos y las razones sociales mencionados son marcas registradas o nombres comerciales de sus respectivas compañías.

El Software es el Instrumento

Una tendencia fundamental en la industria de pruebas automatizadas es la fuerte conversión hacia sistemas de pruebas basados en software. Por ejemplo, el Departamento de Defensa de Estados Unidos (DOD) es uno de los mayores clientes a nivel mundial de equipos para pruebas automatizadas (ATE). Para reducir el costo de pertenencia de los sistemas de pruebas e incrementar su reutilización, el DOD, a través del programa NxTest de la Marina, ha especificado que el futuro equipo ATE debe utilizar una arquitectura basada en hardware modular y software reconfigurable llamada instrumentación sintética. La adopción de la instrumentación

reciente de Frost & Sullivan, una firma líder en investigación de mercado, indicó, “Frecuentemente, los participantes de la industria usan los términos instrumentación sintética (SI) e instrumentación virtual (VI) de forma indistinta. En realidad, SI es un subconjunto de VI.” Durante los últimos 20 años, NI ha estado educando los ingenieros y científicos sobre cómo la instrumentación virtual facilita y permite al usuario crear o definir la funcionalidad específica del instrumento que se requiere. Para ayudar a capturar esta idea, NI ha usado el eslogan, “El Software es el Instrumento.” Veinte años atrás,

Ahora, con el DOD y otros clientes demandando una solución para la instrumentación basada en software, es evidente que la instrumentación virtual se ha convertido en la filosofía más aceptada o general para la instrumentación.

sintética representa un avance significativo en la especificación de los futuros sistemas militares ATE y también refleja un cambio fundamental, ya que el software reconfigurable ahora es central en los sistemas futuros. El Synthetic Instrument Working Group define a un instrumento sintético como “un sistema reconfigurable que enlaza una serie de componentes elementales de hardware y software con interfaces estandarizadas para generar señales o tomar mediciones usando técnicas de procesamiento numérico.” Esta definición comparte muchas propiedades con la instrumentación virtual de NI – un sistema definido por software en el cual el software define la funcionalidad de hardware genérico de medición en base a los requerimientos del usuario. Ambas definiciones tienen la propiedad en común de “instrumentación definida por software ejecutándose en hardware comercial”. Un reporte

algunas personas creyeron que NI estaba algo desatinado en su filosofía (especialmente considerando que las plataformas de computación personal de la época eran ya sea un PC corriendo DOS o un Apple Mac Plus). No obstante, esta filosofía basada en software ha seguido creciendo mientras se aprovechan los avances tecnológicos. Ahora, con el DOD y otros clientes demandando una solución para la instrumentación basada en software, es evidente que la instrumentación virtual se ha convertido en la filosofía más aceptada o general para la instrumentación. El principal beneficiado de todo esto es usted, ya que se beneficia obteniendo mayor flexibilidad del sistema y mayor reconfigurabilidad, lo cual a la vez incrementa el desempeño mientras disminuye los costos. ■

John Graff  
Vice President of Marketing



Seleccione el Conmutador de RF Adecuado para su Aplicación

Los conmutadores de RF se venden con base en dos especificaciones principales – topología y ancho de banda (por ejemplo, el multiplexor 4x1 NI PXI-2594 a 2.5 GHz). Mientras estas especificaciones son vitales durante la fase de evaluación del producto, éstas no le entregan suficiente información para tomar una decisión de compra bien documentada. Cuando seleccione un conmutador de RF para su aplicación, es importante no sólo considerar el ancho de banda y topología del módulo de conmutación, sino también sus pérdidas de inserción y la razón de onda estacionarias de voltaje (VSWR) las cuales deben cumplir con los requerimientos deseados por el sistema.

La pérdidas por inserción se definen como la relación de potencia de entrada al conmutador con la potencia de salida. Un conmutador con mayores pérdidas por inserción evidencia más atenuación de voltaje en la señal que pasa a través de él.

Por ejemplo, la atenuación causada por un conmutador con una pérdida por inserción de 3 dB en una onda sinusoidal de 2 GHz y 1 V pico-a-pico es de alrededor del 30 por ciento mientras que la causada por un conmutador con una pérdida por inserción de 1 dB está cerca del 11 por ciento (ver Figura 1). La especificación de pérdidas por inserción para un módulo de conmutación también se puede usar para calcular la pérdida esperada de potencia en la señal que está siendo enrutada.

VSWR es la relación de voltaje máximo a mínimo en el patrón de onda estacionaria en la línea de transmisión. Ésta es una medida de la reflexión de la señal causada por

incompatibilidades de impedancias en la línea de transmisión de RF. Un módulo de conmutación con un valor alto de VSWR puede causar reflexiones significativas de la señal dentro del sistema, lo cual a su vez puede dañar la fuente ocasionando resultados indeseados en la salida del conmutador. Debido a esta relación, las especificaciones VSWR de un conmutador no poseen unidades. Para la mayoría de los sistemas RF, es aceptable usar un conmutador con menos de 1.5 VSWR para las frecuencias de interés requeridas para la aplicación. Un ejemplo en el cual las pérdidas por inserción y el VSWR cobran importancia al momento de seleccionar el conmutador de RF es en la transmisión de señales de RF a múltiples receptores. Esto se debe a que un conmutador de RF será adecuado para una aplicación en mayor o menor grado dependiendo de la habilidad del receptor para recibir señales débiles. Para ahondar en este concepto considere una aplicación en la cual una onda sinusoidal a 2 GHz y 1 V pico-a-pico requiere ser enrutada a múltiples receptores. La sensibilidad de un receptor sólo le permite recoger señales si la pérdida de potencia en la línea de transmisión es menor al 25 por ciento (o que la pérdida por inserción sea menor a 1.2 dB). El multiplexor PXI-2547 a 2.7 GHz de 8x1 de National Instruments con pérdidas por inserción menores

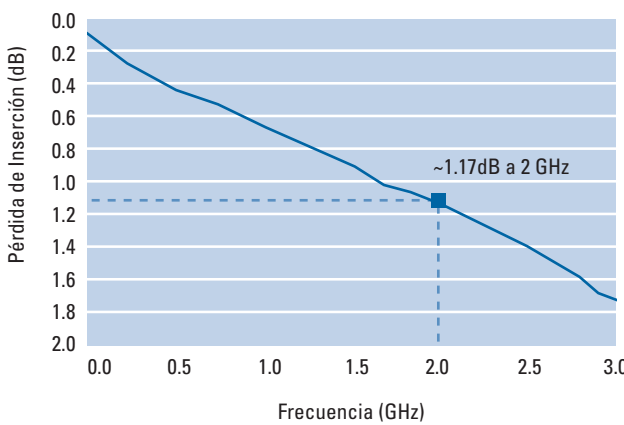


Figura 2. Las pérdidas por inserción del NI PXI-2547 son menores a 1.17 dB a 2 GHz.

a 1.7 dB a 2 GHz puede satisfacer los requerimientos de este sistema (ver Figura 2). Ahora considere otra aplicación en la cual el receptor sólo funciona si la pérdida de potencia en la línea de transmisión está limitada al 12 por ciento, lo cual ocurre cuando la pérdida por inserción es menor a 0.5 dB. Aunque el NI PXI-2547 pareciera reunir los requerimientos de esta aplicación – el ancho de banda del conmutador es 0.7 GHz mayor que el ancho de banda de la señal – esta pérdida por inserción es dos veces más alta a 2 GHz de lo que requiere la aplicación. Por consiguiente, enrutando la señal usando el multiplexor dual PXI-2596 a 26.5 GHz de 6x1 de National Instruments, el cual ofrece 0.2 dB de pérdida de inserción hasta los 3 GHz, debería ser una mejor opción. ■

Para leer la Guía para Seleccionar un Conmutador de RF y aprender más sobre parámetros tales como pérdidas por inserción y VSWR, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese nsi7113.

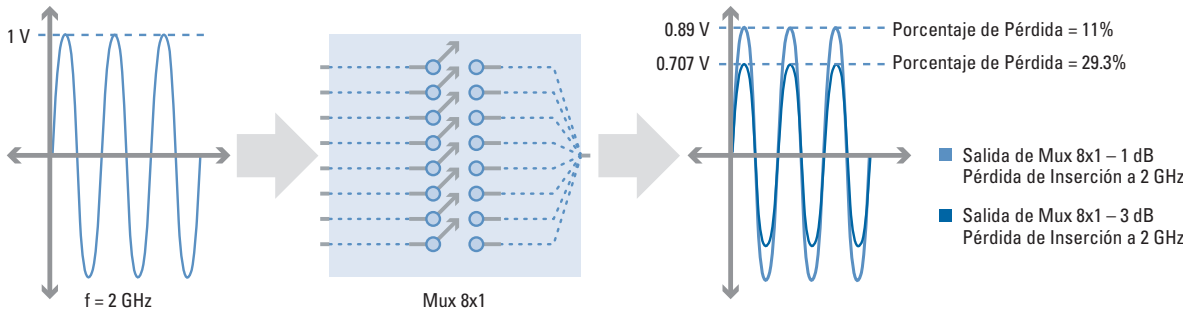


Figura 1. Un conmutador con altas pérdidas por inserción causa atenuaciones significativas en las señales enrutadas a través de él.



# NI LabVIEW – Programación Opcional

## LabVIEW SignalExpress de National Instruments facilita la automatización de tareas sencillas de medición.

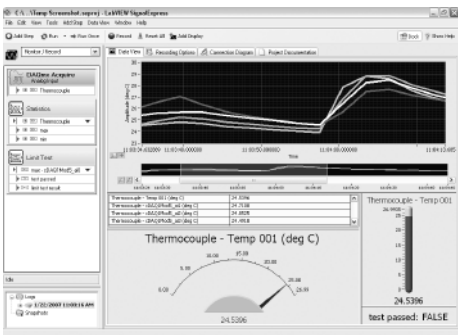
Por más de 20 años, NI ha proporcionado una alternativa gráfica fácil de usar sobre los lenguajes tradicionales de programación basados en texto para el análisis e integración de E/S. Algunas de las adiciones más recientes a la plataforma de LabVIEW – como ejecución nativa de scripts matemáticos de texto, descarga y ejecución de código en FPGAs, DSPs y procesadores de 32 bits de tiempo real – ayudan a ilustrar lo que LabVIEW es hoy en día – una plataforma para el diseño gráfico de sistemas con herramientas y modelos capaces de diseñar y desplegar sistemas complejos.

LabVIEW SignalExpress amplía las capacidades de adquisición, análisis y presentación de LabVIEW para usuarios y aplicaciones que no requieren de programación. Este ambiente interactivo de medición puede correr como un software autoejecutable y cuenta con generación automática de código de LabVIEW para permitirle crecer sus aplicaciones con la programación gráfica de LabVIEW.

### Sin Necesidad de Programar

La tecnología Express, introducida originalmente con LabVIEW 7 Express en el 2003, simplifica la programación gráfica en LabVIEW agrupando tareas comunes en VIs Express de mayor nivel y asistentes interactivos que fueron integrados entre sí en un programa. LabVIEW SignalExpress lleva esta simplificación un paso más adelante removiendo completamente el cableado y facilitando aún más las tareas de adquisición de datos y control de instrumentos. Esta manera de trabajar es particularmente útil cuando no se requiere el desarrollo de aplicaciones usando un lenguaje de programación con todas sus características.

Existen algunos ejemplos de cuándo LabVIEW SignalExpress es ideal para su



LabVIEW SignalExpress emplea tecnología Express para ofrecer una experiencia interactiva similar a LabVIEW.

aplicación como en proyectos de registro de datos, mediciones en bancos de pruebas y en la enseñanza académica.

- **Registro portátil de datos** – Aunque el término “registro de datos” se puede interpretar de varias maneras, todas las descripciones incluyen la adquisición y almacenamiento de datos provenientes de hardware de medición. Muchas definiciones también implican la visualización de datos históricos y en tiempo real junto con algunas herramientas de análisis estadístico. Si los requerimientos de su aplicación no se exceden más allá de estas definiciones, escribir un programa, en cualquier lenguaje, puede parecer ineficiente e innecesario. LabVIEW SignalExpress provee software interactivo para completar estas tareas además de configuración avanzada para construir sistemas de registro de datos – tales como monitoreo de alarmas y condiciones específicas para iniciar el registro; transferencia de datos directamente a la memoria de la PC,

lo cual elimina la necesidad de memorias costosas embebidas en el hardware de adquisición de datos; y exportación de datos a Microsoft Excel. Usted puede agregar lógica personalizada para condiciones de alarma y otras características no incluidas en LabVIEW SignalExpress usando la programación gráfica de LabVIEW. El software se integra con más de 250 dispositivos de adquisición de datos y se integra fácilmente con el hardware de registro de datos NI CompactDAQ.

- **Mediciones en laboratorio** – Muchos ingenieros de diseño y validación comparten la frustración común de usar instrumentos de laboratorio para realizar mediciones repetitivas y que requieren de múltiples instrumentos de diferentes proveedores, como por ejemplo mediciones de respuesta a estímulos. En estas situaciones, el proceso manual de ajustar perillas y botones en un instrumento se convierte en algo tedioso y redundante. Hoy, una solución para el control de instrumentos de laboratorio basada en PC es el método preferido para la automatización de tareas repetitivas. LabVIEW SignalExpress puede automatizar instrumentos logrando la captura, análisis y almacenamiento de datos desde más de 400 instrumentos comunes de laboratorio y modulares provenientes de varios proveedores. Cuando termina el ciclo de diseño e inicia las pruebas de producción, usted puede generar automáticamente el código gráfico de LabVIEW e integrarlo en sus secuencias de prueba. Además de las mediciones automatizadas, LabVIEW

SignalExpress muestras las mediciones en vivo a las cuales usted está acostumbrado en el panel frontal de sus instrumentos.

- **Educación en Ingeniería** – En las clases de bachillerato en ingeniería, los estudiantes deben balancear el tiempo entre el aprendizaje de la teoría de ingeniería y la experimentación en el laboratorio. Muchos profesores luchan para ilustrar las mediciones en tiempo real junto con los conceptos en el mismo lapso limitado de tiempo. Con LabVIEW SignalExpress, los estudiantes pueden iniciar rápidamente a recolectar datos reales de manera interactiva.

Además, LabVIEW SignalExpress es un elemento clave de la nueva plataforma educativa en electrónica de NI, combinando el software de diseño interactivo y simulación de circuitos de NI Multisim con la estación de trabajo para prototipos y mediciones NI Educational Laboratory Virtual Instrumentation Suite (NI ELVIS). Estudiantes fácilmente pueden importar resultados desde software de simulación SPICE, tal como Multisim, dentro de LabVIEW SignalExpress para comparar y analizar completamente el comportamiento de un circuito.

### Genere Código Fuente de LabVIEW con un Solo Clic

Cuando usted selecciona una herramienta de software con funcionalidad predefinida, existe un riesgo que su software no incluya una característica específica que usted pueda requerir ahora o en el futuro. Los proyectos desarrollados con LabVIEW SignalExpress siempre se pueden extender al ambiente completo de programación gráfica de LabVIEW. Ya sea que usted requiera diseñar interfaces originales de usuario, incluir análisis avanzado, o adicionar lógica personalizada a su aplicación, con un solo clic puede generar código gráfico de programación de LabVIEW. LabVIEW SignalExpress se basa en la tecnología Express de LabVIEW, así que el código generado es igual a un VI Express a los que está acostumbrado dentro de



Figura 1. LabVIEW SignalExpress ofrece integración optimizada para NI CompactDAQ y otros instrumentos de laboratorio.

## Nuevo Hardware de NI CompactDAQ para Registro de Datos

NI CompactDAQ trabaja con 30 módulos de NI, incluyendo 19 nuevos módulos que amplían aún más las capacidades de medición y control para sistemas de registro de datos USB portátiles y robustos. Estos módulos son compatibles con nuevos tipos de mediciones tales como RTD, E/S de corriente, digitales de alta densidad, analógicas de alta velocidad, analógicas de 24 bits y mediciones con aislamiento entre canales. Combinando estos módulos con LabVIEW SignalExpress LE, incluido SIN COSTO con cada sistema NI CompactDAQ, usted está sólo a un clic de registrar mediciones.

	Señal
Entrada Analógica	Termopar/RTD
	Resistencia
	IEPE (acelerómetro y micrófono)
	Propósito general (±200 mV a ±60 V)
	Propósito general con aislamiento 600 VDC CAT I
Salida Analógica	Propósito general con aislamiento canal a canal
	Muestreo simultáneo
Entrada Digital	Alta exactitud (±80 mV)
	Terminación de puente
Salida Digital	Entrada de corriente (±20 mA)
	Propósito general (±10 V)
Relevador	Salida de corriente (0 a 20 mA)
	Bidireccional 5 V TTL
Contador, pulso	20 a 60 V sinking/sourcing
	Bidireccional 5 V TTL
	5 a 60 V sinking
	5 a 36 V sourcing
	Electromecánico Forma A (SPST)
	Estado sólido (±60 V)
	Contador/temporizador/PWM/generación de pulso (TTL)
	PWM/generación de pulso (24 V)

Tabla 1. NI CompactDAQ cuenta con docenas de tipos de instrumentos en una plataforma de hardware USB simple y completa.

Para aprender más y configurar su sistema, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese **nsi7107**.

LabVIEW. LabVIEW SignalExpress también es abierto, así puede extender el software con adiciones elaboradas en LabVIEW.

Estos pasos personalizados contruidos para LabVIEW SignalExpress son una excelente forma para que los programadores de LabVIEW y proveedores de productos creen sus propias herramientas. ■

S. Craig Anderson  
Test Software Group Manager

Para probar LabVIEW SignalExpress y ver un video de demostración, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese **nsi7106**.

# La Adopción de Ethernet Impulsa Protocolos Abiertos

Ingenieros y diseñadores de sistemas pueden intercambiar información alrededor del mundo usando protocolos de mensajería instantánea, navegadores Web y correo electrónico basados en Ethernet.

El impacto en nuestras labores diarias es parte de una tendencia mayor descrita en el libro *The World Is Flat* de Thomas Friedman. Friedman describe cómo la amplia adopción de Ethernet, combinada con los protocolos abiertos y la adopción de plataformas como la World Wide Web, está causando un dramático cambio en la economía global. En otras palabras, la economía global se vuelve “plana”. Además del envío de datos en la economía global, Ethernet se ajusta adecuadamente para pruebas distribuidas y sistemas de automatización industrial. Los nuevos estándares de Ethernet han incrementado el ancho de banda desde 10 Mb/s en 1983 hasta 1 Gb/s en 1998. Le tomará varios años al nuevo estándar 10GBASE-T (2006) para alcanzar precios comparables con los de estándares actualmente liberados 1GBASE-T y 100BASE-T. Con Ethernet, así como con PCI Express y USB, los sistemas de automatización industrial y de prueba pueden operar con mayor desempeño a menor costo.

## Mejorando la Predictibilidad de Ethernet

Uno de los retos de usar Ethernet en las aplicaciones de automatización industrial y de pruebas son las variaciones relativamente altas en las transferencias por este bus, lo cual limita la sincronización de eventos a 10 ms al usar Ethernet estándar. Este nivel relativamente bajo

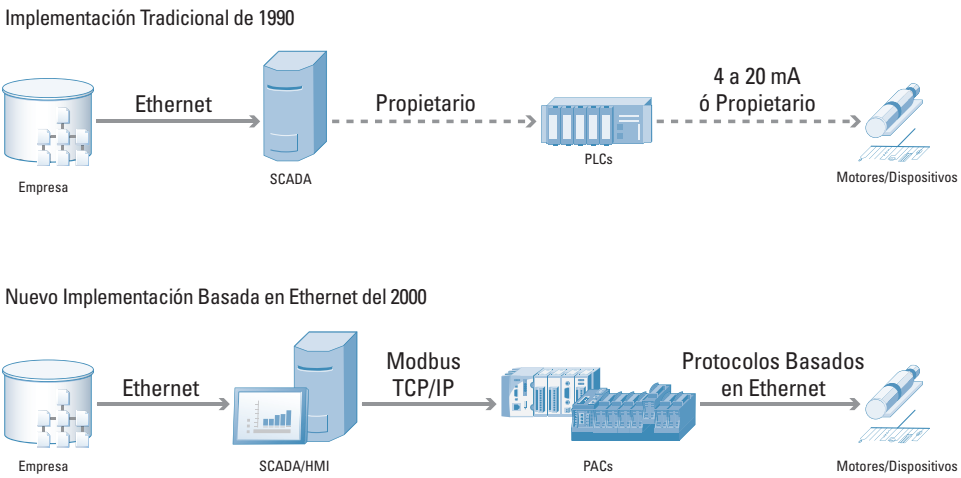


Figura 1. Los estándares abiertos con base en Ethernet ahora se amplían desde los sistemas corporativos a los motores y dispositivos.

de determinismo no es aceptable para la mayoría de las aplicaciones de pruebas e industriales. Una forma de resolver este reto es mediante el protocolo de precisión de tiempo IEEE 1588 (PTP), introducido en el 2002, el cual provee un reloj común para todos los nodos IEEE 1588 en la red. IEEE 1588 pone una estampa de tiempo a los datos y sincroniza los relojes locales con una diferencia en el orden de los submicrosegundos. La diferencia final en la sincronización entre los relojes locales depende de varios factores, incluyendo la resolución y exactitud de los relojes en cada nodo, la tasa de sincronización IEEE 1588 y la topología de la red. La interfaz PTP PCI-1588 de National Instruments sincroniza dispositivos IEEE 1588 distribuidos. La Tabla 1 ilustra el rango de alternativas de sincronización disponibles comparando la sincronización usando una tarjeta PXI, multi-chasis PXI, IEEE 1588 sobre Ethernet, y el protocolo de tiempo de red (NTP) sobre IP.

	Plano trasero PXI	Multichasis PXI	IEEE 1588	NTP sobre IP
Sesgo	~0.002 ns	~0.5 ns	~100 ns	~3x10 <sup>6</sup> ns
Distancia	~0.5 m	<200 m	<400 m	Worldwide
Razón de Muestreo	100s de MHz	100s de MHz	<100 KHz	<10 Hz
Disparo Asíncrono	✓	✓	—	—
Conexión Física	Plano trasero	Cable coaxial	Ethernet CAT 5	Ethernet, etc.
Topología	Definida por usuario	Definida por usuario	Autoresolución, maestro/esclavo	Punto a punto

Tabla 1. PXI provee un mejor desempeño en disparos locales mientras Ethernet provee mejor desempeño en disparos distribuidos.

Normalmente, a medida que la distancia entre nodos crece así mismo lo hacen las variaciones del reloj. Las tecnologías tales como IEEE 1588 reducen el efecto de saltos en las variaciones de transferencias Ethernet.

## Prueba y Medición – Ethernet Distribuye los Núcleos de la PC

Ethernet ha sido usado para distribuir sistemas de pruebas y medición desde el advenimiento de instrumentos basados en PC a mediados de los años 80. A estos siguieron los tradicionales instrumentos de caja y los convertidores GPIB-a-Ethernet a principios de los años 1990. En 1995 National Instruments, como parte del VXIbus Consortium, desarrolló la TCP/IP Instrument Protocol Specification, más comúnmente conocida como VXI-11. Ésta adapta el estándar IEEE 488 GPIB a Ethernet en gran medida de la misma forma que USB-TMC lo hace para USB.

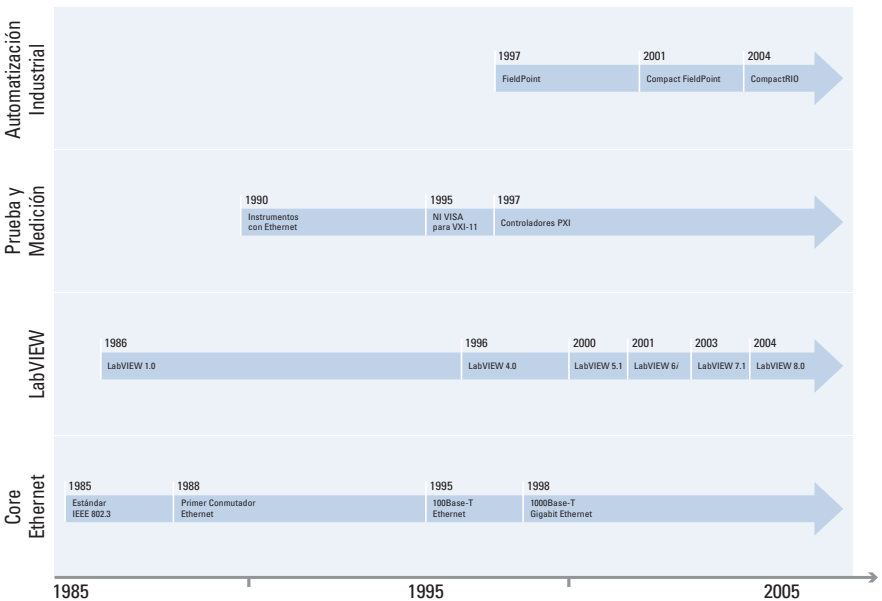


Figura 2. Por más de 20 años, NI ha entregado consistentemente soluciones distribuidas para sistemas de medición y automatización.

En las aplicaciones de pruebas y medición, los ingenieros pueden usar Ethernet para distribuir instrumentos tradicionales de caja, basados en PC o instrumentos modulares PXI. Normalmente, estos sistemas son usados para mediciones en grandes dispositivos (por ejemplo, alas de aviones) o sistemas distribuidos geográficamente (por ejemplo, una red regional de potencia o ciclotrones). En el 2005, se introdujo un nuevo estándar basado en Ethernet, LAN Extensions for Instrumentation (LXI), con el objetivo de incrementar la interoperabilidad. Éste emplea muchos otros estándares incluyendo VXI-11, IEEE 1588 y HTTP. LXI también ha definido cómo construir sistemas multiplataforma híbridos que incluyan instrumentos PXI, LAN, USB y GPIB para que así los ingenieros puedan optimizar precio y desempeño a través de las plataformas.

## Automatización Industrial – La Rápida Adopción de Ethernet Continúa

En las aplicaciones industriales, los ingenieros se benefician aprovechando el bajo costo de la infraestructura en red Ethernet. Los conmutadores industriales llevan a Ethernet a la planta

y pisos de las fábricas ampliando el rango de temperatura y agregando características industriales tales como calidad de servicio (QoS) y protección contra tormentas mediante multidifusión de las señales. Históricamente, las redes Ethernet han compartido datos entre los sistemas SCADA y bases de datos empresariales; sin embargo, durante los últimos cinco años, Ethernet ha penetrado más allá dentro de la planta como se muestra en la Figura 1. Hoy en día, los ingenieros usan Ethernet con Modbus TCP/IP para comunicaciones entre sistemas SCADA/HMI, controladores lógicos programables (PLCs) y controladores de automatización programables (PACs). Modbus TCP/IP provee una conectividad abierta a través de múltiples vendedores desde pantallas HMI hasta los tradicionales PLCs. De acuerdo al ARC Advisory Group, Modbus TCP/IP fue el bus líder en la industria para dispositivos vendidos durante el año 2004. En los años recientes, más protocolos han adoptado Ethernet aprovechando los bajos costos y la infraestructura instalada. Entre los nuevos protocolos que han emergido con base en Ethernet están NI Deterministic Ethernet, EtherCAT, Ethernet/IP, PROFINET y otros.

Para mayor información, visite el enlace listado al final de este artículo y lea el documento “Understanding Ethernet-Based Industrial Automation Protocols.”

## Plataformas Abiertas y Flexibles de Hardware y Software son la Clave para los Beneficios de Ethernet

Seleccionar la combinación adecuada de plataformas abiertas de hardware y software puede tener un impacto dramático en el desempeño, costo y longevidad de un sistema. Como se muestra en la Figura 2, National Instruments posee una gran historia proporcionando productos de hardware y software flexibles basados en Ethernet.

## Ethernet Facilita las Pruebas y la Automatización Industrial

Al igual que la globalización está cambiando la forma en la cual la gente se comunica y en la cual los negocios operan, la adopción de Ethernet está influenciando las pruebas y mediciones reduciendo las variaciones en sincronización de mediciones distribuidas sobre grandes distancias. Ethernet está influenciando la automatización industrial ofreciendo alternativas de comunicación abiertas y de bajo costo. Con las plataformas abiertas que toman Ethernet y otras tecnologías de PC tales como USB y PCI Express, los ingenieros pueden desarrollar sistemas distribuidos con instrumentación de múltiples vendedores que satisfacen las necesidades que las aplicaciones de medición y automatización requieren. ■

Robert Jackson  
PAC and HMI Product Manager

Alex McCarthy  
Instrument Control Senior Product Manager

Para mayor información sobre IEEE 1588, control de instrumentos, expansión de E/S por Ethernet, redes disparadas en el tiempo y protocolos de automatización industrial, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese [nsi7108](http://ni.com/info).



# Impacto de la Seguridad Mejorada en Windows Vista

El propósito de Microsoft con Windows Vista es mejorar enormemente la seguridad de la PC promedio y frenar el impacto del malware, el cual secretamente se infiltra en un sistema de cómputo sin el consentimiento previo del propietario.

Con este fin, Windows Vista contiene un nuevo modelo de seguridad conocido como User Account Control (UAC). Mientras que el UAC ayudará a mantener alejado a los virus y demás software no deseado, los desarrolladores de software deben adaptarse a nuevas restricciones y cambios para asegurar que sus aplicaciones de software operen correctamente bajo Windows Vista.

### ¿Qué es el UAC?

Bajo el UAC, todos los usuarios de Windows Vista, incluyendo aquellos con derechos administrativos, corren como usuarios estándares la mayoría del tiempo. Una cuenta de usuario estándar no posee derechos administrativos. Cuando un usuario intenta realizar una tarea en Windows Vista que requiere de privilegios de administrador, tal como instalar software, el sistema operativo le solicita aprobación o la presentación de credenciales válidas, tras lo cual las cuentas son elevadas temporalmente al nivel administrativo para completar esa única tarea.

Bajo el UAC, muchos de los sistemas de archivo y de registro ahora están protegidos de operaciones de lectura y escritura durante el modo estándar de usuario. Muchos programas de Windows no tendrán más acceso a C:\Program Files, C:\Archivos de Programa,

C:\Windows, o HKEY\_Local\_Machine, lo cual tiene considerables implicaciones en las aplicaciones existentes. Hoy en día, cuando los usuarios trabajan con la mayoría de aplicaciones de Windows, anticipan un acceso ilimitado a partes del sistema operativo que serán bloqueados en Windows Vista. Sin embargo, otorgar acceso administrativo a todos los usuarios es muy problemático ya que esto también le entrega los mismos derechos a todo el software en la computadora, incluyendo el malware. Esta función es una de las principales razones para que el sistema operativo Windows haya sido percibido como vulnerable.

### Beneficios del UAC

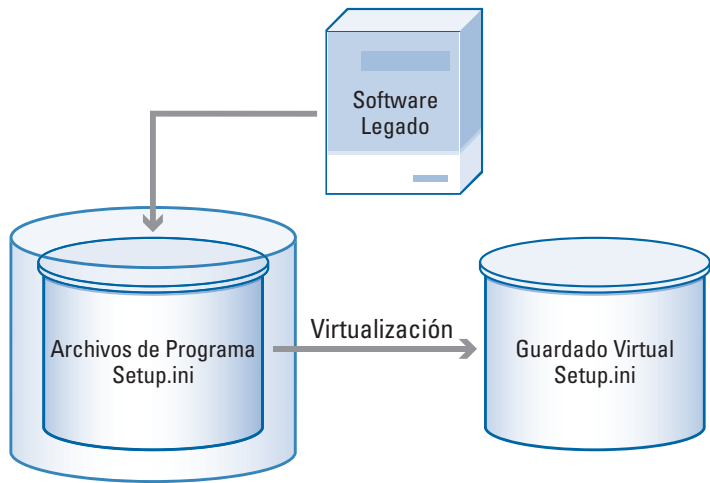
Ante el evento en el cual malware logre infiltrarse en una PC con Windows Vista a través de una descarga inadvertida, éste no se podrá instalar silenciosamente en la PC debido a las limitaciones en la cuenta de usuario estándar. Un usuario recibirá un mensaje desde el sistema operativo solicitando permiso para instalar un componente desconocido de software. Si el malware logra instalarse en la PC, no podrá acceder y dañar áreas protegidas de la computadora donde información clave está almacenada.

Para adecuar el software existente, Microsoft ha creado una tecnología de compatibilidad

hacia atrás conocida como “virtualización.” Si una aplicación intenta acceder a porciones protegidas de la PC, los servicios de virtualización dentro de Windows Vista redirigirán silenciosamente la operación a localizaciones desprotegidas específicas del usuario. Este proceso es transparente para el software y los usuarios no tienen forma de saber que esto sucede.

### Virtualización

Por ejemplo, tome una aplicación de software de legado que intenta escribir a un archivo INI de configuración localizado en C:\Program Files\LegacyApplication\Setup.ini. Windows Vista detectará automáticamente que el usuario no posee permiso de guardar en esta localidad y entonces copiará el archivo (si éste ya existe) a C:\Users\<su\_cuenta>\AppData\Local\VirtualStore\ProgramFiles\LegacyApplication\Setup.ini. Windows Vista entonces permitirá que la operación de escritura ocurra en este nuevo archivo en la carpeta VirtualStore. Las operaciones subsecuentes de lectura y escritura para este archivo siempre usarán el archivo de copia localizado en VirtualStore. Sin embargo, la aplicación continuará creyendo que está accediendo el directorio Program Files. Cada usuario en este equipo poseerá una única copia del archivo INI guardado



La virtualización en Windows Vista, la cual redirecciona intentos de acceso a directorios protegidos, ayuda a preservar el equipo contra malware mientras mantiene la compatibilidad con las aplicaciones anteriores.

bajo su perfil de usuario, y no existe forma de cambiar las configuraciones globalmente en el archivo INI para todos los usuarios.

### Desarrollando Aplicaciones para Windows Vista

Aunque la mayoría de las aplicaciones de legado corren usando la virtualización, ésta no es una solución ya que puede conducir a confusiones y comportamientos extraños en las aplicaciones. Microsoft pretende que la virtualización sólo sea una solución temporal. Mientras que un administrador puede deshabilitar la virtualización de manera manual, Microsoft ya está prometiendo retirar la virtualización en versiones subsecuentes de Windows. A largo plazo, los desarrolladores de software deben actualizar las aplicaciones críticas (y diseñar nuevo software de ahora en adelante) ya que los archivos de lectura y escritura ya no estarán localizados en el directorio Program Files. Sin embargo, la actualización de software para cumplir con las sugerencias de Microsoft sobre las localizaciones adecuadas para guardar archivos requiere de una comprensión clara de los nuevos directorios de usuarios en Windows Vista.

### Impacto en Actualizaciones y Nuevos Desarrollos

Mientras que el UAC en Windows Vista combatirá incuestionablemente virus y otro software indeseado para evitar que tomen el control de una computadora, éste implica un cambio significativo. Los desarrolladores requieren tener en cuenta el UAC cuando desarrollen cualquier nuevo software basado en Windows, así como en actualizaciones de software existente, para evitar comportamientos no planeados o impredecibles causados por la virtualización. ■

Michael Neal  
LabVIEW Product Manager

Para recomendaciones sobre actualizaciones de aplicaciones hechas con software de NI para Windows Vista, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese **nsi7109**.

## Cuatro Cosas Adicionales que Usted Debe Saber sobre Windows Vista

Además de los cambios en seguridad mencionados en el artículo principal, Windows Vista incluye cientos de otras nuevas características, cambios notables y mejoras, incluyendo las siguientes.



#### 1. Efectos Visuales Mejorados

Para el usuario promedio, los cambios más notables son los capturados visualmente, lo cual crea una experiencia más placentera para el usuario y más intuitiva en muchos casos. Por ejemplo, la totalmente remodernizada vista Windows-Tab facilita moverse entre aplicaciones abiertas.

#### 2. Búsqueda Mejorada

La nueva característica de Instant Search ofrece capacidades mejoradas de búsqueda. Los archivos son indexados con base en metadata, y los resultados de búsqueda son actualizados dinámicamente a medida que más términos se adicionan a los parámetros de búsqueda. Los diálogos de búsqueda han sido adicionados al menú Inicio, Windows Explorer y en varias de las aplicaciones incluidas con Windows Vista para facilitar aún más la búsqueda.

#### 3. Versión de 64 Bits

Windows Vista está disponible tanto en versiones de 32 bits como de 64 bits. Ambas versiones pueden correr software de aplicación a 32 bits, pero la versión de 64 bits requiere controladores para dispositivos de 64 bits. NI tendrá controladores de dispositivos de 64 bits en Windows disponibles luego de la entrega oficial de Windows Vista.

#### 4. API Basado en .NET

En Windows Vista, usted notará una nueva interfaz para interactuar con el SO, conocida como .NET Framework 3.0. Usted puede usar este API basado en .NET para interactuar programáticamente con el SO. Por ejemplo, puede usar la nueva librería de reconocimiento de voz para crear una aplicación que responda a comandos de voz.

## Nuevo Juego de Herramientas para el Diseño de Filtros Digitales en LabVIEW 8.20

El Digital Filter Design Toolkit en LabVIEW de National Instruments amplía la funcionalidad para NI LabVIEW 8.20 con herramientas para el diseño, análisis e implementación de filtros digitales. Algunas de las características principales de esta nueva versión son la compatibilidad con scripts de m-files desde el LabVIEW MathScript para el diseño de filtros de manera textual, la nueva/mejorada generación de código de punto fijo para LabVIEW FPGA/ANSI C, y la nueva implementación y diseño de filtros multivelocidad.

Para mayor información sobre el Juego de Herramientas para Diseño de Filtros Digitales en LabVIEW, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese **nsi7110**.

# Nuevos DMMs de Bajo Costo Ofrecen Desempeño y Valor

Los nuevos multímetros digitales (DMMs) 4065 de National Instruments ofrecen un complemento de bajo costo para los DMMs NI 407x líderes en la industria. El NI PCI-4065 y el NI PCIe-4065 cuentan con capacidades básicas de medición de 6%-dígitos con la velocidad y exactitud ideales para laboratorios educativos, estaciones en almacenes de reparación, pruebas y mediciones condicionadas por costos, y para

manufacturadores de equipos originales que incluyen mediciones de DC o AC en su producto final o sistema de pruebas. Los DMMs NI 4065 miden voltajes de DC y AC de hasta 300 V y corrientes DC y AC de hasta 3 A. También cuentan con capacidades de medición de resistencia a 2- o 4- cables a una velocidad máxima de 10 lecturas/s a 6½ dígitos y hasta 3,000 lecturas/s a resoluciones bajas.

NI 4065 DMMs	NI 4070/4072 DMMs	NI 4071 DMMs
6½ dígitos, 300 V	7 dígitos, 300 V	7½ dígitos, 1,000 V
±960 µV exactitud (10 VDC)	±310 µV exactitud (10 VDC)	±125 µV exactitud (10 VDC)
3,000 lecturas/s max	10,000 lecturas/s max	10,000 lecturas/s max
DCV, ACV, DCI, ACI, 2 ó 4 hilos Ω, diodo	DCV, ACV, DCI, ACI, 2 ó 4 hilos Ω, diodo, frecuencia/periodo	DCV, ACV, DCI, ACI, 2 ó 4 hilos Ω, diodo, frecuencia/periodo
	Capacidad L y C (+\$500)	Rangos extendidos de Ω
	Ciclo de calibración de 2 años, autocalibración	Ciclo de calibración de 2 años, autocalibración
	Digitalizador aislado (1.8 MS/s)	Digitalizador aislado (1.8 MS/s)

Los DMMs NI 4065 ofrecen capacidades básicas de medición para complementar a los DMMs de alto desempeño NI 407x.

# 11 Nuevos Conmutadores RF para Pruebas de Alta Frecuencia

Los ingenieros de prueba ahora pueden seleccionar de entre más de 20 módulos de conmutación para RF de NI con la liberación reciente de 11 nuevos dispositivos de 2.7 GHz de 50 ohm y 2.5 GHz de 75 ohm en configuraciones de multiplexor y un-polo, doble-tiro (SPDT) para PXI. Combinados con los módulos de conmutación NI RF ya disponibles, los cuales usted puede usar para enrutar señales en el rango de 500 MHz a 26.5 GHz, estos nuevos conmutadores de RF ofrecen configuraciones de conmutación para casi cualquier aplicación de prueba a alta frecuencia, incluyendo pruebas de comunicaciones y video. Frecuentemente ignoradas junto a las especificaciones de alto nivel de ancho de banda para un módulo, las especificaciones de pérdidas de inserción y de razón de voltaje de onda estable (VSWR) indican qué tan bien un conmutador

mantiene su impedancia característica y minimiza las pérdidas de potencia en la señal transmitida. Para asegurar que la integridad de la señal sea mantenida durante el enrutado, NI ha diseñado 11 nuevos módulos con especificaciones de bajas pérdidas de inserción (menores a 2 dB al ancho de bando especificado) y VSWR (menores a 1.65 al ancho de banda especificado) en comparación con productos PXI RF de conmutación de competidores que poseen hasta 3 dB de pérdidas de inserción y VSWR superiores a 1.8 a sus frecuencias de ancho de banda. Aunque pequeña, la degradación de señal causada por estos módulos puede ser no aceptable en muchas aplicaciones sensibles

Su desempeño en medición es comparable con otros DMMs de laboratorio de 6½ dígitos existentes en el mercado y a una mejora significativa de los DMMs NI 4060 de 5%-dígitos. Usted puede programar los DMMs NI 4065 en LabVIEW de National Instruments, LabWindows™/CVI y Measurement Studio, así como en Microsoft Visual Studio. Para mediciones simples de laboratorio, el NI-DMM Soft Front Panel ofrece la pantalla e interfaz común encontrada en los DMMs tradicionales para realizar mediciones simples de forma rápida y fácil. Cuando se combinan con conmutadores, los VIs DMM/Switch Express pueden desarrollar rápidamente sistemas de registro de datos de alto número de canales con sólo llamar una función en NI LabVIEW. ■

Para mayor información sobre la selección del multímetro adecuado para su aplicación, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese **nsi7111**.

Módulos 50 Ω (2.7 GHz)	Módulos 75 Ω (2.5 GHz)
—	PXI-2554 multiplexor dual
PXI-2545 multiplexor dual 4x1	PXI-2555 multiplexor dual 4x1
PXI-2546 multiplexor terminado 4x1	PXI-2556 multiplexor terminado 4x1
PXI-2547 multiplexor 8x1	PXI-2557 multiplexor 8x1
PXI-2548 dual-terminado SPDT	PXI-2558 dual-terminado SPDT
PXI-2549 quad SPDT	PXI-2559 quad SPDT

NI ofrece 11 nuevos módulos para conmutar señales en aplicaciones RF de 50 y 75 Ω.

de RF. En estos casos, usted puede usar NI Switch Executive, un software de administración de conmutación con capacidades de fácil configuración y programación para calibrar pérdidas en rutas individuales de señales con resultados mejores. ■ Para aprender más sobre las ofertas de conmutación de NI, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese **nsi7112**.

# Nuevo Panel HMI de Tacto de 12 in. para LabVIEW

Por más de 20 años, los programadores de LabVIEW de National Instruments han incrementado la productividad y reducido el tiempo de desarrollo usando la combinación única de un panel frontal y diagramas de bloques gráficos con flujo de datos. Ahora, usted puede desplegar paneles frontales de NI LabVIEW desde una interfaz hombre máquina (HMI) de 12 in.

## NI LabVIEW Touch Panel Module y el Nuevo HMI de 12 in.

Con el LabVIEW Touch Panel Module, usted puede desplegar paneles frontales de LabVIEW como HMIs en dispositivos de National Instruments y otras compañías que ejecutan Windows CE. Las computadoras de pantalla de tacto de National Instruments (TPCs) incluyen el NI TPC-2006 de 5.7 in. y el nuevo NI TPC-2012 de 12.1 in. El LabVIEW Touch Panel Module trabaja con la mayoría de los HMIs de terceros que corren Windows CE 4.2 o 5.0. Los protocolos TCP/IP, UDP y Modbus TCP/IP son opciones de comunicación para interactuar con controladores de automatización programables (PACs) de terceros y controladores de lógica programable (PLCs). El nuevo TPC-2012 cuenta con una pantalla LCD SVGA TFT de 12.1 in., 256 MB RAM, 128 MB de CompactFlash y un procesador de 500 MHz para procesamiento de gráficos. También ofrece una pantalla alargada de alta calidad para desplegar LabVIEW en aplicaciones de HMI en Windows CE. LabVIEW y el TPC-2012 soportan comunicación a través de las variables compartidas, TCP/IP y Modbus TCP/IP.

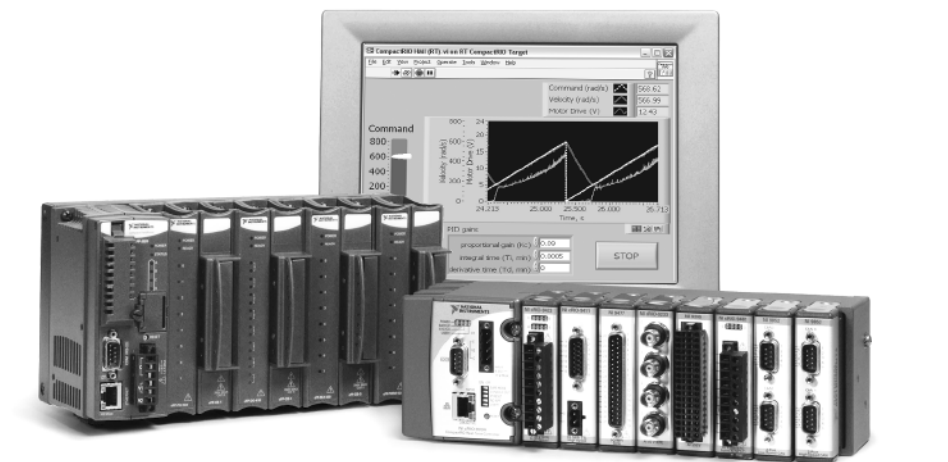


Figura 1. Adicione el nuevo HMI NI TPC-2012 de 12 in. a sus controladores de automatización programables en LabVIEW Real-Time.

Las opciones de comunicación para las HMIs de National Instruments y de terceros están definidas abajo: **Variables Compartidas** – El API de las variables compartidas de LabVIEW abstrae la programación TCP/IP de bajo nivel. Por ejemplo, los HMIs de Windows CE pueden ser clientes de un PAC con LabVIEW Real-Time sirviendo variables compartidas. **TCP/IP y UDP** – Para programación de bajo nivel, usted puede construir sus propias arquitecturas de comunicación entre HMIs y PLCs de terceros usando TCP/IP o UDP. **Modbus TCP/IP** – La librería de Modbus para LabVIEW es una descarga GRATUITA y trabaja con dispositivos Windows CE. Use Modbus TCP/IP para comunicarse con PACs tal como el NI cFP-180x y PACs de terceros y PLCs que son compatibles con Modbus. **Modbus ASCII** – La librería de Modbus para LabVIEW también es compatible con Modbus sobre RS232/422/485, y puede usarla para

comunicarse con dispositivos de terceros que soportan Modbus sobre Serial. **VIs para SMTP e-mail** – Los VIs para enviar correo por SMTP están construidos sobre el estándar SMTP. Con estos VIs usted puede automatizar funciones de e-mail desde dispositivos Windows CE para otros dispositivos que pueden aceptar e-mails. **VIs compatibles con serial** – Use los VIs de compatibilidad con serial para conexión desde Windows CE con dispositivos RS232/422/485 a través de los puertos seriales incluidos en el TPC-2012 y otros procesadores de terceros basados en x86. **NI-VISA** – Use el software NI-VISA para conectar el TPC-2006 y otros dispositivos de terceros con procesadores tipo ARM para programar dispositivos RS232/422/485 desde pantallas de tacto con Windows CE. ■

Para aprender más sobre el NI TPC-2012 y descargar GRATIS la librería de E/S de Modbus, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese **nsi7115**.

Comunicación LabVIEW Touch Panel Module							
Hardware	NI PACs Objetivos LabVIEW Real-Time	Variable Compartida	TCP/IP y UDP	Modbus TCP/IP y ASCII	SMTP Email	VIs Compatibles Serial	NI-VISA (RS232/422/485)
	Clientes	✓	✓	✓	✓	✓	TPC-2006
	PACs de Terceros y PLCs	—	✓	✓	✓	x86	ARM

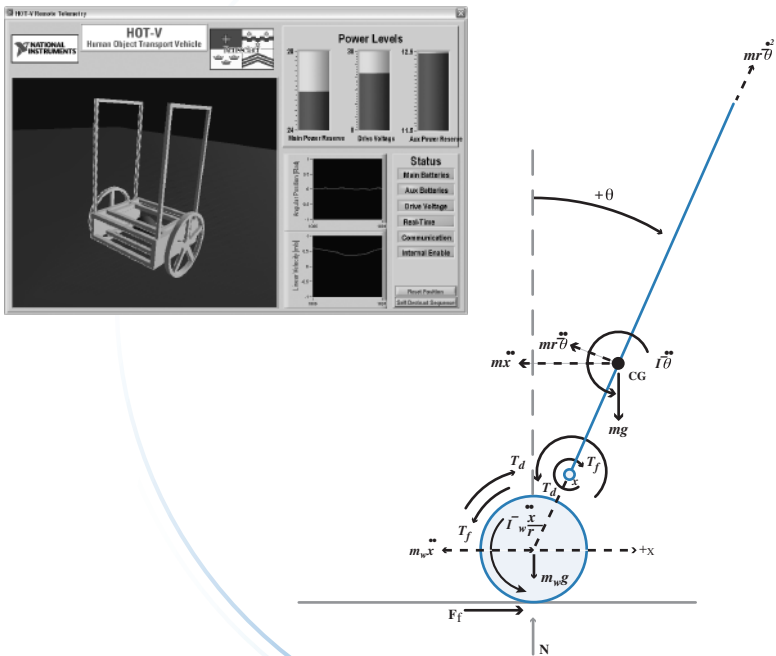
Tabla 1. La tabla de arriba lista las opciones de comunicación para el LabVIEW Touch Panel Module y TPCs basados en Windows CE.



# Diseño Gráfico de Sistemas en Acción

Un equipo de estudiantes de diseño en mecánica del Instituto Politécnico Rensselaer (RPI) se dio a la tarea de desarrollar una plataforma de locomoción robótica de dos ruedas inspirada por (y con la autorización de) Segway Corporation, creadores de Segway Human Transporter. El grupo deseaba diseñar un vehículo no solo para transporte humano, sino también para transporte de objetos a control remoto. La plataforma de transporte de balanceo de dos ruedas emplea locomoción de rueda en paralelo para proveer maniobrabilidad precisa mientras mantiene la estabilidad del sistema. El equipo abordó la complejidad involucrada en el modelado, análisis y control de la plataforma así como la implementación de un prototipo a escala y un vehículo final en solo cuatro meses. ■

Para oír más del Dr. Kevin Craig de RPI en un seminario Web sobre mecánica y el uso de LabVIEW a través del currículo de ingeniería, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese **nsi7116**.



## DISEÑO

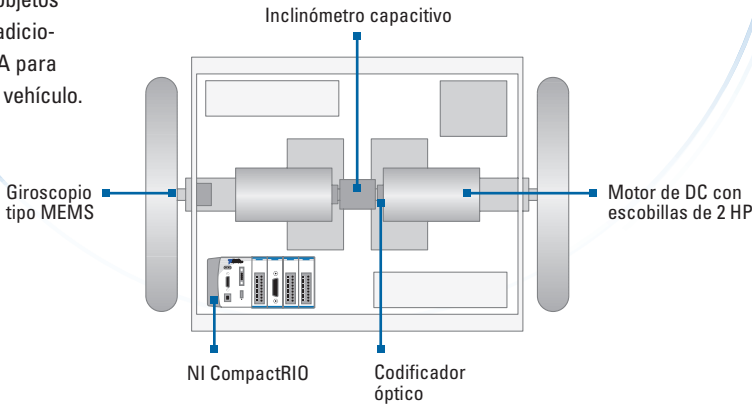
Los estudiantes del equipo de RPI comenzaron por derivar un modelo matemático para representar el comportamiento dinámico de este sistema. Usando datos reales adquiridos con el software LabVIEW de National Instruments, los estudiantes mejoraron la validez de su modelo para representar al sistema actual de una manera más exacta. Posteriormente, los estudiantes usaron el NI LabVIEW Simulation Module para evaluar la respuesta del sistema y observar el desempeño de diferentes esquemas de controladores.

## PROTOTIPO

En lugar de usar técnicas de prueba y error, el equipo usó el conocimiento adquirido desde sus simulaciones para guiar la selección de componentes en la creación de un prototipo a escala. Usando el mismo código desde la fase de diseño, el equipo completó la tarea del algoritmo de ingeniería agregando una tarjeta de adquisición de datos para probar el algoritmo en el prototipo.

## LIBERACIÓN

Luego de ensamblar el vehículo a escala completa, el equipo migró el diseño del controlador a un objetivo embebido con base en FPGA – NI CompactRIO – en sólo unas pocas horas. El equipo entonces extendió su diseño para funcionar como un transportador para objetos controlado vía remota añadiendo una interfaz PDA para monitoreo y control del vehículo.



El equipo de diseño atribuye su éxito y habilidad para completar este proyecto tan complejo en sólo cuatro meses de forma exclusiva a la plataforma de diseño gráfico de sistemas y la fuerte integración del hardware de NI y el software NI LabVIEW.

– Dr. Kevin Craig, profesor de RPI

## Fusión de Sensores

El equipo de estudiantes de RPI enfrentó un reto cuando trató de encontrar el sensor correcto de inclinación para el sistema – ningún sensor único poseía una respuesta correcta sobre todo el rango de frecuencias. Un giroscopio MEMS podía satisfacer las necesidades en altas frecuencias, pero el equipo necesitaba un inclinómetro capacitivo para satisfacer los requerimientos de respuesta en bajas frecuencias. Los estudiantes desarrollaron un algoritmo “de fusión de sensores”, similar a aquellos usados en las industrias automotrices y aeroespaciales, en el LabVIEW Simulation Module y lo implementaron en hardware de NI. La estrategia utilizó un filtrado complementario para “fusionar” las señales del inclinómetro y el giroscopio MEMS, creando un sensor virtual que satisfizo los requerimientos en ancho de banda.



# Acelerando el Diseño de Hardware FPGA con IP

La propiedad intelectual (IP), por sus siglas en inglés es una manera clave de incrementar su productividad cuando diseña dispositivos personalizados de medición y control. Cuando usa LabVIEW FPGA de National Instruments para desarrollar hardware personalizado, usted posee una gran variedad de recursos disponibles para obtener e implementar IP.

La IP está generalmente disponible a través de tres diferentes vías – IP incluida en LabVIEW FPGA, código de ejemplo disponible en [ni.com/fpga](http://ni.com/fpga) e IP personalizada en forma de VHDL o netlists.

LabVIEW FPGA viene con funciones matemáticas y de procesamiento de señales para implementar varios análisis y control sobre las señales. Muchas de las funciones incluidas – tales como el generador de onda seno, la medición DC-RMS, y el filtro Butterworth – son VIs Express de fácil uso que son claves para desarrollar una multitud de aplicaciones, incluyendo monitoreo de condición de maquinaria.

Además de la funcionalidad incluida, existen muchos ejemplos de código disponibles gratuitamente en [ni.com/fpga](http://ni.com/fpga), iniciando con algoritmos PID optimizados hasta controladores de frecuencia de trenes de pulso para protocolos personalizados de comunicación digital. Si usted es nuevo en LabVIEW FPGA o está desarrollando una nueva aplicación,

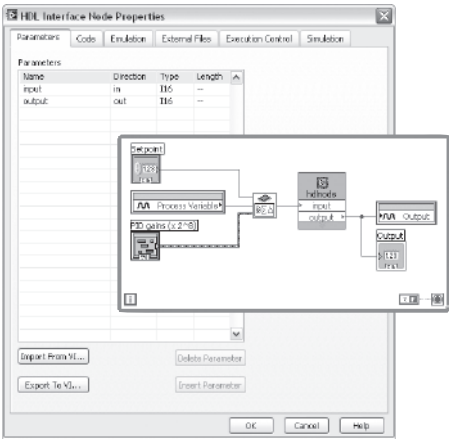


Figura 2. Integre VHDL personalizado o netlists externos dentro de LabVIEW FPGA con el nodo HDL.

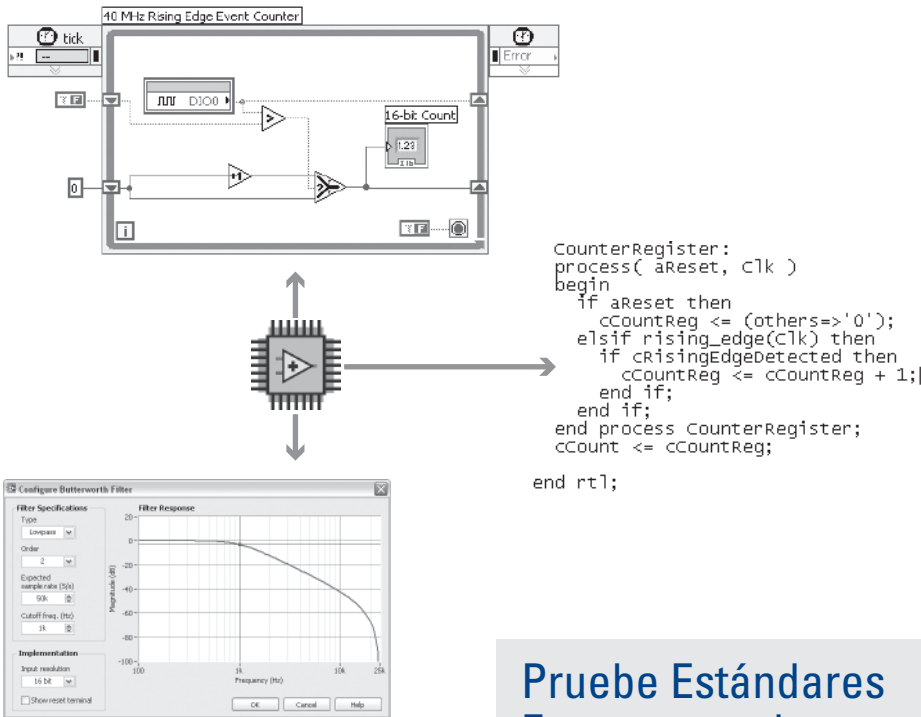


Figura 1. Existen muchas fuentes para IP en LabVIEW FPGA, incluyendo funciones incluidas, códigos de ejemplo y VHDL personalizado.

estos códigos de ejemplo en línea le pueden ayudar a edificar su aplicación y ejecutarla más rápidamente.

Para incorporar VHDL o netlists, LabVIEW FPGA posee un nodo HDL el cual usted puede usar para importar código VHDL o netlists externos con muy pocas modificaciones. Esto es ideal cuando ya existe código VHDL legado o cuando una implementación en VHDL es más rápida o eficiente.

Con acceso directo a las E/S, un panel frontal interactivo para ver y actualizar datos del FPGA y con interfaces de bus simplificadas para PCI, usted puede usar LabVIEW para enfocarse en el comportamiento de su algoritmo en lugar de su implementación e iterar sobre sus diseños FPGA más rápida y eficientemente. ■

Para aprender más sobre el uso de IP en LabVIEW FPGA, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese **nsi7117**.

## Pruebe Estándares Emergentes de Comunicación con Nuevo Producto FPGA

El PCI-5640R de National Instruments es un transceptor IF reconfigurable que puede programar con NI LabVIEW. Con dos canales de salida IF a 14 bits y dos canales de entrada IF a 14 bits, la tarjeta PCI es el centro del Programa Pionero en Diseño de Sistemas de Comunicación de National Instruments y es ideal para la realización de prototipos de una gran variedad de enlaces de comunicación. Usando LabVIEW para programar el FPGA en la tarjeta, usted puede desplegar una gran variedad de código y algoritmos de modulación para probar estándares de comunicación existentes y emergentes. El NI PCI-5640R también es una herramienta ideal para la enseñanza de conceptos tales como radio definido por software, diseño de sistemas de comunicación y técnicas de codificación y modulación.

Para descargar las especificaciones y solicitar su entrada al programa pionero, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese **nsi7118**.

# Nuevos Osciloscopios PCI a 2 GS/s y \$550 USD/Canal

Los digitalizadores/osciloscopios basados en PC de National Instruments, incluyendo dispositivos de alta velocidad, alta resolución, alta densidad y bajo costo, ofrecen un amplio rango de opciones para adquisición de datos. Recientemente, NI liberó versiones PCI de dos digitalizadores populares de alta velocidad y alta densidad, ampliando su oferta PCI de alta velocidad y bajo costo a 2 GS/s y \$550 USD por canal.

## Adquisición de Datos a Alta Velocidad

El digitalizador de propósito general PCI-5152 de National Instruments, el cual provee adquisición de datos a alta velocidad de hasta 2 GS/s en tiempo real y 20 GS/s de muestreo en tiempo equivalente (ETS), convierte su computadora de escritorio en un osciloscopio con todas sus características. El digitalizador NI PCI-5152 es ideal para aplicaciones tales como caracterización de chips semiconductores, pruebas ultrasónicas no destructivas (NDT), tomografía de coherencia óptica (OCT) y espectroscopia de masa.

## Adquisición de Datos de Bajo Costo y Alta Densidad

Usted puede incrementar su número de canales en un sistema mientras mantiene bajo su presupuesto con el dispositivo de adquisición de datos PCI-5105 de 8 canales de National Instruments, el cual adquiere datos hasta a 60 MS/s en ocho canales. Con una exactitud de sincronización en el nivel de los picosegundos

a través de múltiples módulos, el digitalizador NI PCI-5105 es ideal para construir sistemas de muchos canales en áreas de aplicación tales como pruebas NDT ultrasónicas lineales y en arreglo. ■

Para ver demostraciones en línea de los digitalizadores NI 5152 y NI 5105, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese **nsi7119**.

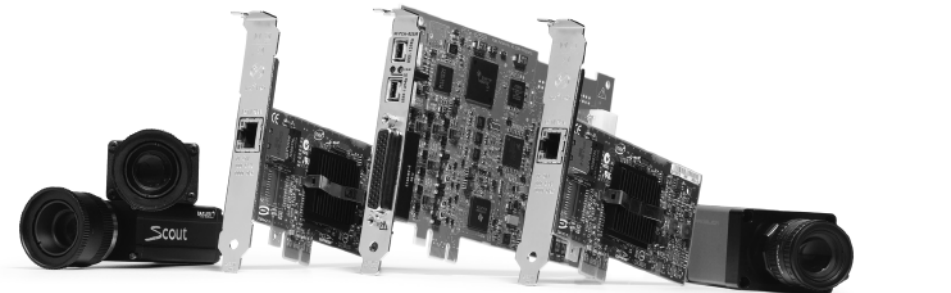
Características	NI PCI-5152	NI PCI-5105
Canales simultáneos	2	8
Tasa de muestreo en tiempo real	1 GS/s (2 canales) / 2 GS/s (1 canal)	60 MS/s
Tasa ETS	20 GS/s	–
Ancho de banda	300 MHz	60 MHz
Resolución	8 bits	12 bits
Impedancia de entrada	50 Ω y 1 MΩ (seleccionable por software)	50 Ω y 1 MΩ (seleccionable por software)
Rangos de entrada	100 mV a 10 V	50 mV a 30 V
Memoria interna	Hasta 512 MB	Hasta 512 MB
Precio de inicio por canal	\$2,750 USD; €2,375; ó ¥348,000	\$550 USD; €475; ó ¥69,625

Los nuevos digitalizadores PCI-5152 y PCI-5105 poseen un amplio conjunto de características ideales para un gran rango de aplicaciones. Todos los digitalizadores de NI comparten el mismo controlador NI-SCOPE, el cual provee más de 50 funciones incluidas para medición y análisis.

# Línea de Productos PCI Express Amplia su Oferta con Nuevos Dispositivos de Visión de NI

Con la liberación de la nueva línea de tarjetas capturadoras de cuadros (frame grabbers) PCI Express y la última versión del software NI Vision Acquisition, National Instruments ahora provee hardware y software compatible con cada uno de los principales buses existentes para cámara usados en la industria de visión artificial, incluyendo Camera Link, IEEE 1394 a/b y Visión Gigabit Ethernet (GigE).

Las consideraciones al seleccionar un bus para visión artificial son la tasa de transferencia, costo, distancia a las cámaras y disponibilidad de cámaras. Para un sistema que requiere de alto rendimiento y fuerte sincronización con otras E/S, un sistema Camera Link debe cumplir mejor sus necesidades. Para facilidad de configuración y uso, una solución IEEE 1394 es la selección adecuada. GigE Vision se ha vuelto el estándar para aplicaciones que requieren de un sistema distribuido de cámaras a buen precio. Al igual



Maximice la transferencia digital con productos PCI Express de National Instruments.

que IEEE 1394, GigE Vision aprovecha un puerto estándar PC, eliminando la necesidad de una tarjeta capturadora de cuadros externa y reduciendo dramáticamente los costos de cableado.

National Instruments ofrece dos soluciones de software para visión artificial – NI Vision Builder for Automated Inspection (AI), un ambiente de inspección configurable y el NI Vision Development Module, el cual

provee funciones de visión artificial y procesamiento de imágenes para NI LabVIEW, NI LabWindows™/CVI, C/C++, Visual Basic y .NET. Ambas soluciones trabajan con todos los buses de cámaras listados arriba, así usted puede seleccionar el hardware que mejor complemente su aplicación. ■

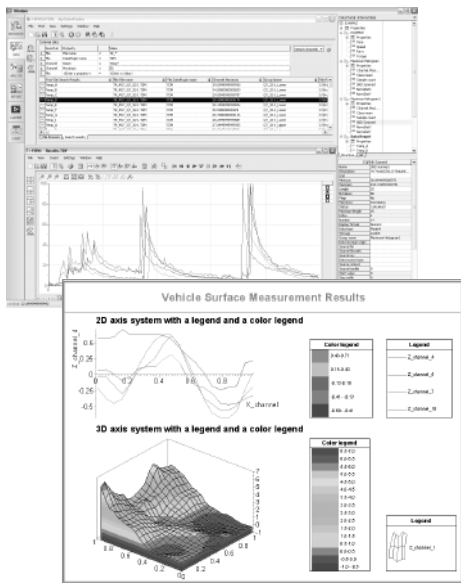
Para encontrar el bus de cámara y software adecuado para su necesidad de inspección, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese **nsi7120**.



# Administre sus Datos de Pruebas para Grupos con NI DataFinder

Con DIAdem DataFinder de National Instruments, usted puede trabajar con sus datos y realizar búsquedas tipo Internet a través de sus archivos de dato de su grupo, sin importar el formato. Mediante búsquedas de información por claves definidas por usuario, incluyendo números de serie, estados de paso o fallo de prueba o por tipo de prueba, usted puede identificar rápidamente patrones o tendencias. La interfaz de usuario interactiva de NI DataFinder provee una alternativa de fácil uso para consultas a bases de datos.

Con la nueva edición de NI DataFinder Server y NI DIAdem 10.1, puede acceder simultáneamente datos de prueba recolectados desde un servidor central y todas las computadoras en su red, ampliando la administración y exploración de datos para satisfacer las necesidades de todo su departamento u organización. Para usar NI DataFinder



DIAdem provee fácil visualización, análisis y reporte de datos a lo largo de su departamento.

a través de su departamento, simplemente instale y configure la edición NI DataFinder Server en una máquina servidor. Esta instalación no requiere el soporte de IT común en otras soluciones tradicionales de administración de datos.

Al usar DIAdem como la interfaz para la edición NI DataFinder Server, puede combinar esta funcionalidad de búsqueda de datos con la visualización, análisis y reporte de datos de propósito general de una forma interactiva. Una vez que ha encontrado los datos que requiere a través de NI DataFinder, puede analizarlos en DIAdem usando las funciones incluidas para análisis ingenieril y crear reportes para compartir sus resultados con otros. ■

**Para ver el seminario Web “Mejorando las Decisiones en Ingeniería a Través de Correlación y Tendencias con NI DIAdem 10.1,” visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese **nsi7123**.**

# Nuevas Interfaces Hi-Speed USB para CAN y LIN

National Instruments amplió recientemente su familia de interfaces para CAN (Controller Area Network) para incluir soluciones portátiles y de bajo costo para comunicación con redes y dispositivos automotrices. NI ofrece ahora seis nuevos dispositivos USB de un puerto tanto para Local Interconnect Network (LIN) como CAN de alta velocidad y baja velocidad/tolerancia a fallas, teniendo conectividad a una amplia variedad de redes en vehículos.

Los dispositivos LIN por USB son las primeras interfaces LIN de NI. LIN, un bus de comunicación de un solo cable, es una solución efectiva en costo para sensores y actuadores inteligentes en redes automovilísticas que no requieren del ancho de banda y versatilidad de CAN. Por ejemplo, ingenieros automotrices usan normalmente dispositivos LIN en techos, sillas y volantes de dirección.

Los nuevos seis dispositivos USB son compatibles con Hi-Speed USB, energizados



Las nuevas interfaces CAN y LIN por USB, mostradas con los conectores opcionales de sincronización, ofrecen conectividad de alto desempeño y efectivas en costo para dispositivos y redes automotrices.

por bus, y capaces de transmitir y recibir cargas del 100 por ciento en el bus a velocidades de hasta 1 Mb/s. El software controlador NI-CAN incluido provee un API de fácil uso a nivel de marco para un rápido y poderoso desarrollo de aplicaciones.

Los dispositivos USB CAN y LIN tienen un precio de entrada de \$440 USD y todos están disponibles con opciones de sincronización por \$660 USD. Con esta opción de sincronización, los dispositivos USB pueden compartir disparos de inicio y bases de tiempo con otros dispositivos USB CAN y LIN, así como con dispositivos de adquisición de datos, de visión y de movimiento para una verdadera sincronización entre múltiples tipos de medición. ■

**Para mayor información sobre las interfaces CAN y LIN de National Instruments, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese **nsi7124**.**

# Programe Robots LEGO® con LabVIEW

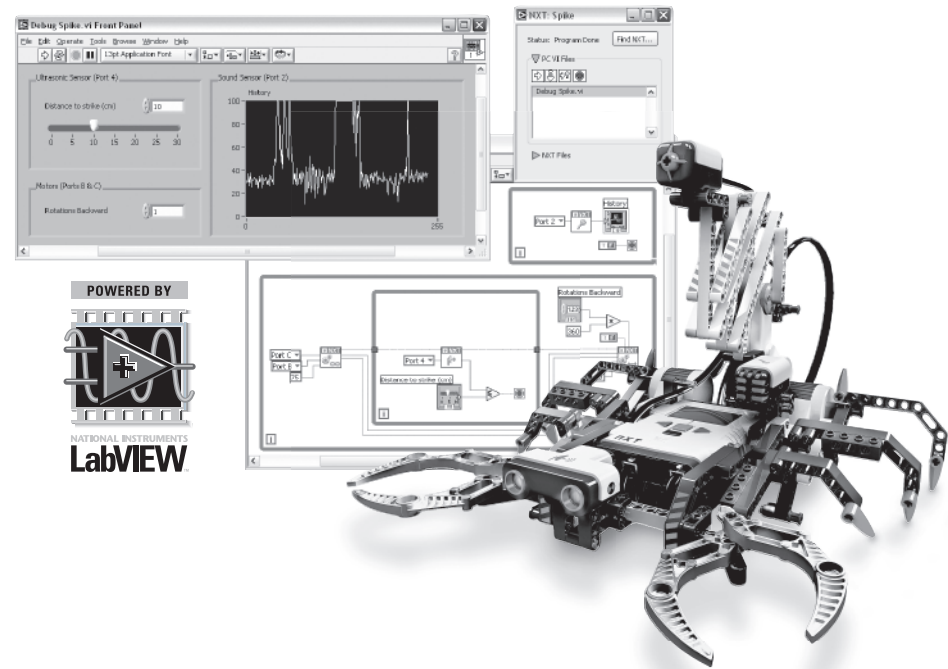
Cuando National Instruments introdujo por primera vez el ambiente de desarrollo gráfico de LabVIEW hace ya más de 20 años, su público primario fueron los ingenieros y científicos. Nadie imaginó que los niños y adultos de todo el mundo estarían usando NI LabVIEW hoy en día para construir y programar robots de LEGO® MINDSTORMS®. La última generación del software de LEGO MINDSTORMS fue codesarrollada por National Instruments y LEGO Group, y liberada en agosto de 2006. Ésta combina las mejores ideas de versiones anteriores con la última tecnología de programación gráfica de LabVIEW para hacer un software fácil de usar y más intuitivo que nunca – para todos, desde los principiantes hasta los expertos.

## Porque Usted lo Pidió

Aunque NI y LEGO diseñaron el software de LEGO MINDSTORMS NXT para niños entre edades de los 9 a los 14 años, no se descuidó la pasión y poder de la comunidad adulta aficionada. Como resultado, una mayor parte del desarrollo conjunto se enfocó en involucrar cercanamente las comunidades de usuarios MINDSTORMS y LabVIEW. A poco tiempo del anuncio de MINDSTORMS NXT, LEGO lanzó MINDSTORMS Developer Program (MDP) para contar con retroalimentación sobre el producto.

Nadie imaginó que los más jóvenes y los adultos de todo el mundo usarían hoy en día NI LabVIEW para construir y programar robots de LEGO MINDSTORMS.

En respuesta a esta retroalimentación de la comunidad, NI está entregando una de las funcionalidades más solicitadas – la posibilidad de programar directamente desde LabVIEW con el Toolkit de LabVIEW para LEGO MINDSTORMS NXT. Adicionalmente,



Con el Toolkit de LabVIEW para LEGO MINDSTORMS NXT, usted puede escribir un programa en LabVIEW que corra en el NXT. El toolkit también le permite una experiencia interactiva de depuración así usted puede ver datos y hacer cambios en tiempo real.

usted ahora puede desarrollar sus propios bloques nativos – el equivalente de VIs en LabVIEW – para adicionarlos al software MINDSTORMS NXT.

Desarrolladores terceros de sensores y otro hardware de adición para LEGO

MINDSTORMS NXT y actualmente está usando el nuevo toolkit LabVIEW para crear bloques para éste y otros sensores.

El suministro de herramientas a usuarios avanzados que necesitan llevar a LEGO MINDSTORMS NXT al extremo es lo que ha permitido que la plataforma anterior de MINDSTORMS haya sido un completo éxito. El Toolkit LabVIEW para LEGO MINDSTORMS NXT mantiene e impulsa esta tradición.

La asociación para posicionar a LabVIEW como una plataforma de desarrollo de nivel máximo es un ejemplo del compromiso de NI y LEGO con la innovación dirigida por la comunidad y el desarrollo de fuentes abiertas que rodean el lanzamiento del sistema de robótica NXT. ■

**Para descargar el Toolkit de LabVIEW para LEGO MINDSTORMS NXT, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese **nsi7127**.**

# Usando LabVIEW y CompactRIO para Nivelar el Suelo Submarino

Por Halvor Snellingen, Nexans

**El Reto:** Preparar el piso oceánico para una tubería de extracción de gas natural desde el campo de gas Ormen Lange en la costa de Noruega en el Mar del Norte.

**La Solución:** Usar LabVIEW y CompactRIO de National Instruments para controlar sistemas hidráulicos en el vehículo de operación Nexans Spider via control remoto (ROV), a medida que éste nivela el lecho marino y limpia una ruta para la tubería.

El campo de gas Ormen Lange es el segundo descubrimiento de gas natural más grande en la plataforma noruega, con el potencial de producir cerca de 20 billones de metros cúbicos de gas anualmente.

Las condiciones extremas del sitio, incluyendo temperaturas inferiores a la congelación, tormentas en el mar y fuertes corrientes marinas, complicaron las demandas requeridas del equipo para completar el proyecto. Debido a estas condiciones, el campo de gas Ormen Lange no usará plataformas convencionales de ultramar. En cambio, los pozos en el océano necesita ser conectados directamente a tierra por tuberías para facilidad del proceso.

### Nexans Spider Excava el Lecho Marino

Además de las duras condiciones, la topografía del piso marino es muy escarpada. Las tuberías deben ser dirigidas a través del terreno rocoso de forma tal que las secciones sin soporte de la tubería no sean vulnerables a daños. Para solucionar este problema, nosotros desarrollamos a Spider, un excavador sumergible controlado remotamente diseñado para preparar el lecho marino para el tendido de tubería en pasos con terreno en declive y rocoso muy por debajo de la superficie del agua.

El Spider es controlado usando software 3D recientemente desarrollado, sensores en todas las partes móviles de la máquina, y una red para transmisores acústicos colocada en el piso del océano. Una interfaz hombre-máquina (HMI) de



Nexans emplea LabVIEW y CompactRIO para controlar sistemas hidráulicos en el Spider, un vehículo operado remotamente diseñado para correr en el suelo marino.

NI LabVIEW actualiza en tiempo real un modelo en 3D del lecho marino para mostrar los cambios en el terreno. Una nave submarina controlada remotamente con una sonda de eco también lleva a cabo una inspección diaria detallada. El Spider puede lograr precisión del orden de 10 a 20 cm en profundidades de hasta los 1,000 m.

Usando LabVIEW, el operador controla el Spider desde una habitación de control a bordo de un barco. El proceso de excavación es desplegado en un control 3D ActiveX en el panel frontal de LabVIEW. La pantalla en 3D muestra un modelo del lecho marino y una imagen en tiempo real de la posición de la máquina. Un innovador joystick controla el Spider y su brazo. LabVIEW lee los comandos desde el joystick a través de los VIs del mismo y envía las señales de control sobre un enlace de fibra al Spider, incluso a profundidades de hasta 1,000 m.

Tres sistemas de control y adquisición industrial distribuidos CompactRIO, contenidos en cajas IP62, están expuestos al agreste ambiente marino por periodos extendidos, sujetos a extremos cambios de temperatura, el aire salino del mar y alta humedad. Ellos realizan la compensación de peso engranajes, la dirección y el control de potencia y comunicación con la aplicación principal en LabVIEW. Estos algoritmos corren en tiempo real en CompactRIO.

La plataforma LabVIEW ha ayudado a Nexans a desarrollar un sistema que es fácil de mantener debido a la consistencia en el paradigma de programación tanto para HMI como para control embebido, aún en condiciones extremas. ■

**Para aprender más sobre el sistema de adquisición y control CompactRIO, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese nsi7128.**

# Asista al Automated Test Summit edición 2007 Presentado en Vivo y en Línea

Desde 2004, National Instruments y otras compañías líderes en medición y automatización han impulsado el Automated Test Summit, una serie de eventos técnicos enfocados en identificar tendencias y resolver los nuevos retos en las pruebas automatizadas. Debido a la demanda creciente de estos eventos en nuevos lugares, NI ha buscado nuevas formas de brindar el contenido técnico de expertos y proveedores a más ingenieros y gerentes en todo el mundo. Gracias a las últimas tecnologías de Web, NI y otras empresas ahora pueden presentar el Automated Test Summit edición 2007 en vivo y en la Web esta primavera. Desde el confort de su escritorio, usted puede ver conferencias magistrales y presentaciones técnicas dadas por distinguidos expertos, participar en foros de preguntas y respuestas e interactuar con más de 20 proveedores en medición e instrumentación en el área de exhibición.

**Para ver la agenda y hacer su registro para el Automated Test Summit 2007, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese nsi7136.**

### Red de Desarrolladores de RF y Comunicaciones

A medida que los sistemas de RF y comunicaciones se han vuelto incrementalmente más complejos y predominantes, las compañías requieren de ingenieros multidisciplinares que puedan entender la operación interna de estos sistemas. Para atender este reto, NI ha creado la Red de Desarrolladores de RF y Comunicaciones como una forma para proveer a los ingenieros con tutoriales técnicos por la Web. NI ofrece estos tutoriales como parte de un programa GRATUITO con base en suscripción que incluye presentaciones multimedia quincenales sobre nuevos tópicos de RF y comunicaciones. Estos tópicos incluyen tipos de mediciones de RF y especificaciones, diseño de sistemas de prueba y formas de resolver los retos sobre protocolos específicos de comunicación.

**Para información más avanzada sobre conceptos de RF y comunicación, busque los eventos de RF de National Instruments, viniendo a una ciudad cerca de usted en el segundo trimestre del 2007 y visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese nsi7137.**



Vea en línea contenido seleccionado de NI Technical Symposium, incluyendo seminarios Web y presentaciones.

### Ahora está Disponible el Contenido de los Simposios Técnicos de NI

National Instruments recientemente completó sus Simposios Técnicos 2006, Serie de Desarrollo Profesional para Ingenieros. Estos eventos de un día realizados en 26 ciudades a través de los Estados Unidos, Canadá y Latinoamérica fueron diseñados para ayudar a ingenieros a permanecer competitivos y actualizados en las últimas tecnologías para aplicaciones de pruebas, control y diseño. Los asistentes recibieron información técnica avanzada a través de presentaciones y capacitación práctica que cubrió las últimas aplicaciones en instrumentación virtual y tendencias emergentes en la industria. Los tópicos de presentación incluyeron NI LabVIEW, PCI Express, Windows Vista y comunicaciones RF. ■

**Para ver seminarios Web sobre algunas presentaciones seleccionadas y descargar el contenido de las presentaciones, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese nsi7138.**



### Registro Temprano para NIWeek 2007

Únase a ingenieros, científicos y educadores en el NIWeek 2007, del 7 al 9 de Agosto, en Austin, Texas, para ver los últimos desarrollos en automatización, manufactura, diseño y pruebas. Los registros tempranos terminan en Mayo 31.

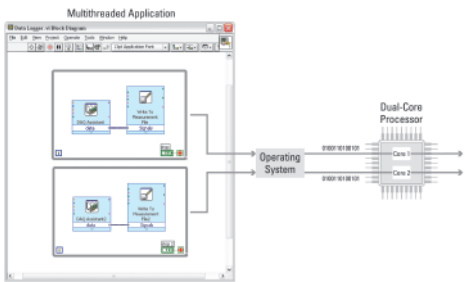
**Para registrarse, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese nsi7139.**



# La Evolución del Procesamiento Multinúcleo

Justo cuando usted inicia a estar confortable con la idea de un procesador dual-core, Intel lanza el primer procesador de cuatro-núcleos x86. En menos de dos años, el número máximo de núcleos en procesadores multinúcleo se ha duplicado con la liberación de los procesadores de cuatro núcleos Intel Core 2 Extreme y el Quad-Core Intel Xeon 5300 durante Noviembre de 2006.

El procesamiento multinúcleo es el resultado de los retos encarados por los proveedores de procesadores al aumentar el desempeño primariamente a través del incremento de las frecuencias de reloj. De acuerdo con el documento de Intel, “Procesadores Multinúcleo de Intel: Evolucionando hacia el Núcleo-Cuádruple y Más Allá,” desde 1983 hasta 2002, las velocidades de reloj se incrementaron de 5 MHz hasta los 3 GHz. El incremento en las frecuencias de reloj requiere de más potencia, lo cual resulta en incremento de calor, ocasionando mayores retos para los proveedores de procesadores y fabricantes de PC. Sin embargo, la demanda por más desempeño de cómputo continúa creciendo. La última solución incorpora varios núcleos dentro de un solo empaque físico de procesador. Cada núcleo puede operar a una velocidad de reloj menor pero aún proveer un incremento significativo sobre el desempeño de cómputo global comparado con un procesador de un solo núcleo requiriendo la misma cantidad de potencia.



*Ya que LabVIEW es multihilo, secciones independientes de código se ejecutan simultáneamente en hilos separados en los diferentes núcleos de un procesador multinúcleo.*

Los procesadores multinúcleo pueden ejecutar simultáneamente múltiples tareas de cómputo; sin embargo, son las aplicaciones multihilo (multithreaded) las que dan el máximo poder del procesamiento multinúcleo ya que ellas separan sus tareas en hilos individuales. El ambiente de desarrollo gráfico LabVIEW de National Instruments ha sido multihilo desde la Versión 5.0, la cual se liberó en 1998. Por lo tanto, las aplicaciones de instrumentación virtual, incluyendo adquisición de datos e instrumentación modular corriendo en LabVIEW, pueden obtener incrementos en desempeño de hasta un 100 por ciento para aplicaciones multitarea con procesos en paralelo.

Intel y AMD han invertido fuertemente en el procesamiento multinúcleo más allá de los cuatro núcleos de hoy. Intel ya ha evidenciado un prototipo de procesador de 80 núcleos que intenta

entregar para el 2011. Este procesador puede desempeñar un trillón de operaciones de punto flotante por segundo (teraFLOPS). Los procesadores multinúcleo están permitiendo que los sistemas de medición y automatización basados en PC alcancen nuevos niveles de desempeño, y los futuros procesadores multinúcleo serán usados para solucionar la siguiente generación de retos en aplicaciones. ■

**Para ver un seminario Web sobre la evaluación de procesadores multinúcleo para pruebas y medición, visite [ni.com/info](http://ni.com/info) e ingrese [nsi7140](http://ni.com/info).**

**Información y Recursos**

- Para un listado completo sobre publicaciones recientes del *Instrumentation Newsletter* en formato PDF, otros recursos e información de nuevos productos, visite [ni.com/newsletter](http://ni.com/newsletter).
- Para inquietudes, solicitud de permisos o cambios de dirección, envíe un e-mail al Editor Gerente a [newsletter@ni.com](mailto:newsletter@ni.com).
- Para suscribirse a nuestra publicación GRATUITA quincenal y personalizada vía e-mail, NI News, visite [ni.com/news](http://ni.com/news).



**COMPRE EN LINEA**  
[ni.com/products](http://ni.com/products)