

Diez Aspectos a Considerar al Elegir un Software de Visión

Introducción

National Instruments ha sido un líder en visión de maquinarias y procesamiento de imágenes por casi una década. El software de visión NI se halla disponible en dos productos: el [NI Vision Development Module](#) y el [NI Vision Builder for Automated Inspection \(AI\)](#). El Vision Development Module contiene cientos de funciones de visión para usar con National Instruments LabVIEW, NI LabWindows/CVI, C/C++, o Visual Basic para programar poderosas aplicaciones de visión para inspeccionar, alinear, identificar y medir. El [Vision Builder AI](#) es un entorno de software interactivo para configurar, probar e instalar aplicaciones de visión de maquinaria sin programar. Ambos productos de software trabajan con todas las placas de captura de imágenes de NI y con el [NI Compact Vision System](#). Los siguientes diez aspectos explican los puntos más importantes a considerar cuando se elige un software de visión.

Selección de la Cámara



Cuando se selecciona un software de visión, la primera consideración consiste en determinar si trabaja con la cámara que mejor se ajusta a la aplicación. Es fácil hallar cámaras analógicas de bajo costo pero, a menudo, una aplicación requiere más que resolución VGA, velocidades de cuadros superiores a los 30 cuadros/s y una mayor calidad de imagen general que lo que posee una cámara analógica común.

El hardware y el software de National Instruments son compatibles con miles de cámaras, desde las comunes analógicas de bajo costo hasta las de alta velocidad del tipo barrido de línea. Se puede usar el [Industrial Camera Advisor](#) en ni.com para hallar la cámara correcta para su aplicación y también como guía para encontrar el hardware de adquisición correcto.

Flexibilidad del hardware

En tanto que la selección de la cámara correcta constituye un paso crucial en cualquier aplicación, la flexibilidad en el uso de cámaras es otra consideración importante. Puesto que las tecnologías de cámaras están avanzando rápidamente, se podría requerir algún día mejorar las cámaras para ganar calidad de imagen o medir características adicionales. El software manejador de hardware NI-IMAQ soporta todas las placas de captura de imágenes de NI y provee la interface a miles de cámaras median-

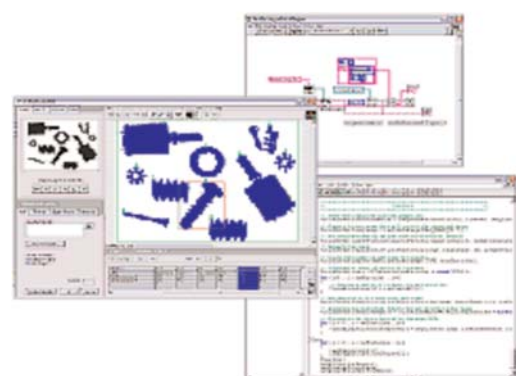
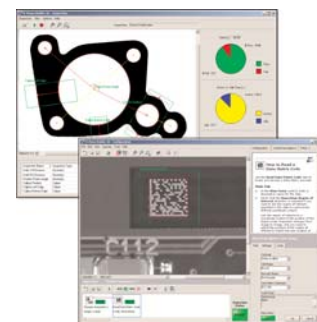
te una interface amigable. Si se cambia una cámara analógica por una cámara tipo Camera Link, el software no cambia; lo mismo vale para el software NI-IMAQ para cámaras IEEE 1394 (FireWire), el que puede comunicarse y adquirir imágenes de más de cien diferentes cámaras IEEE 1394 sin usar placas de captura de imágenes.



El software de manejador National Instruments no sólo soporta miles de cámaras sino que también trabaja en todas las plataformas de hardware de NI, desde PCs y CompactPCI/PXI hasta el [NI Compact Vision System](#). Así, se puede realizar un prototipo de la aplicación en laboratorio sobre una PC con una cámara económica IEEE 1394 (FireWire) y luego instalarla en la planta de producción sobre un sistema robusto [Compact Vision System](#) sin cambiar el código de adquisición o de procesamiento de imágenes.

Facilidad de Uso del Software

Una vez que se adquiere una imagen, el siguiente paso es procesarla. Hoy en día, con la diversidad de algoritmos que existen, encontrar las herramientas correctas mediante prueba y error en un lenguaje de programación tradicional puede ser tedioso y poco efectivo. Teniendo eso en mente, se deben requerir herramientas de software que ayuden a aprovechar al máximo los algoritmos.



En numerosas aplicaciones no se requiere un lenguaje de programación para construir un sistema de visión completo. Aunque es menos flexible que programar en C, Visual Basic o LabVIEW, el software configurable **NI Vision Builder AI** provee un entorno fácil de navegar para configurar, probar e instalar aplicaciones de visión de maquinaria. El **Vision Builder AI** incluye casi 50 herramientas populares de visión de maquinaria, tales como hallar patrones, OCR, lectores DataMatrix, hallar colores y muchas otras. El **Vision Builder AI** puede adquirir imágenes de cualquiera que sea soportada por NI y comunicar los resultados de la inspección a otros dispositivos usando protocolos industriales estándar sobre Ethernet, serie o E/S digitales.

Mientras que la programación de una aplicación de visión es más compleja que configurar una con el **Vision Builder AI**, National Instruments también facilita el desarrollo de aplicaciones en LabVIEW, C y Visual Basic a través del **NI Vision Assistant**. Este módulo, incluido con el **NI Vision Development Module**, es un entorno de desarrollo de prototipos con el cual se puede experimentar interactivamente con diferentes funciones de visión para ver cuál es la que funciona con la aplicación y cuánto tiempo toma cada una en la ejecución.

Una vez que se determina cómo resolver el desafío de la aplicación, sólo se debe clicar en un botón y el **Vision Assistant** genera código listo para usar en LabVIEW, LabWindows/CVI, C/C++ o Visual Basic. La mayor parte de la aplicación de visión se termina antes de que pueda verse una sola línea de código. Se puede ejecutar el código generado por el **Vision Assistant** de manera independiente o agregarlo a un control industrial más grande, una adquisición de datos o un sistema de control de movimientos.

No importa si el usuario es un novato en visión o un integrador experto, el **NI Vision Assistant** le ayuda a crear una aplicación de visión eficiente y confiable en menos tiempo.

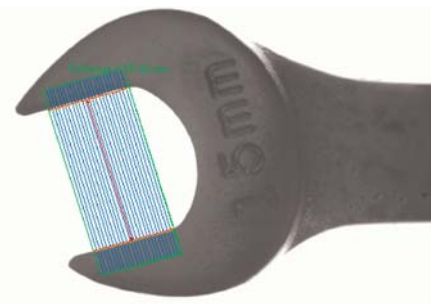
Amplitud y Precisión del Algoritmo

Hay mucho a considerar al elegir un software de visión, más importante aún si las herramientas de software pueden medir correcta y precisamente una parte importante de las características del objeto hasta llegar al subpíxel. Si el software no es preciso y confiable, entonces no importa cuán rápida es la computadora o cuántos píxeles posee la cámara. Hay que tener en cuenta que es mucho más fácil hacer que un código preciso se ejecute rápido que hacer que un código que se ejecuta rápido sea preciso.

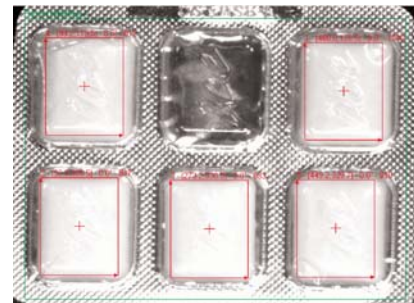
El **NI Vision Development Module** y el **Vision Builder AI** incluyen centenares de funciones precisas y confiables. Las cinco aplicaciones de visión más comu-

nes están listadas abajo, junto con los algoritmos más populares.

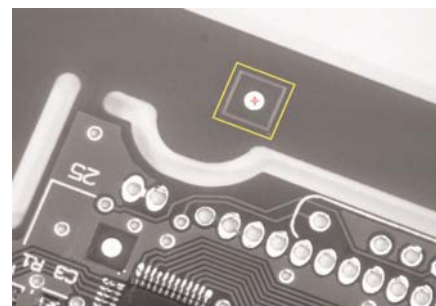
Mejorar una imagen: Se pueden usar herramientas de filtrado para resaltar bordes, remover ruido o extraer información de frecuencia. Para remover errores de alinealidad y perspectiva causados por distorsión de la lente y posición de la cámara se pueden usar herramientas de calibración. También se pueden utilizar herramientas de calibración de imágenes para aplicar unidades reales a las mediciones de manera tal que las herramientas entreguen valores en micrones, milímetros o miles en lugar de píxeles.



Verificar presencia: Esta es la inspección de visión más simple. Para verificar la presencia de una característica, se puede usar cualquiera de las herramientas de color, ajuste de patrones o histograma. La verificación de presencia siempre produce un resultado de sí/no o pasa/falla.

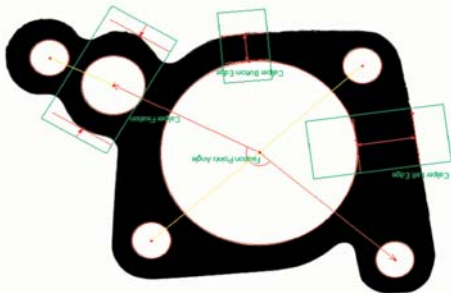


Encontrar características: Cuando se alinean objetos o se determina la ubicación exacta de un objeto, se hace importante encontrar características, lo que sirve como un estándar para todas las inspecciones subsecuentes. La detección de bordes, el ajuste de patrones de escala de grises, el ajuste de formas, el ajuste geométrico y el ajuste de patrones de colores son todas herramientas que pueden utilizarse para encontrar características. Las herramientas regresan

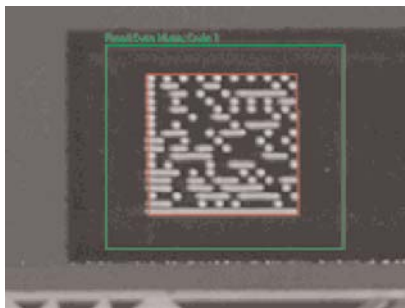


la posición (X,Y) del objeto y el ángulo de rotación con una precisión de una décima de pixel. El ajuste geométrico es inmune a los objetos superpuestos u objetos que cambian en escala.

Medición de características: La razón más común para usar un sistema de visión es hacer mediciones. Típicamente se pueden usar herramientas de detección de bordes, análisis de partículas y funciones geométricas para medir distancias, diámetro, conteo total, ángulos y área. Ya sea que se calcula el total de células bajo un microscopio o el ángulo entre dos bordes de un calibre de frenos, estas herramientas siempre entregan un número en lugar de una posición o valor pasa/falla.



Identificación de partes: La identificación de partes es importante para el cumplimiento de normas, seguimiento y verificación. Los métodos directos de identificación incluyen: lectura de código de barras o códigos bidimensionales, tales como DataMatrix y PDF 417. Los nuevos métodos usan OCR que puede entrenarse o clasificación de objetos. La identificación de partes provee a menudo un texto o una sentencia en lugar de una medición o de un resultado pasa/falla.



Todas las funciones del [NI Vision Development Module](#) y del [Vision Builder AI](#) aprovechan la precisión de subpíxel para interpolar ubicaciones, distancias y mediciones hasta una décima de pixel y una décima de grado. Para aprender acerca de las capacidades de los algoritmos de visión de NI, cómo trabajan y cómo aprovecharlos mejor, se puede ver el [NI Vision Concepts Manual](#).

Rendimiento del Algoritmo

En tanto que la precisión y la facilidad de uso son dos de los más importantes factores al seleccionar un

sistema de visión, la velocidad de ejecución es la tercera consideración. No importa cuántos cientos de algoritmos se tenga para elegir o cuán rápido se puede construir una aplicación con ellos ya que, si las herramientas de inspección son ineficientes y toman mucho tiempo para ejecutarse, entonces la mayor parte del trabajo se desperdicia.

El software [NI Vision](#) está altamente elaborado para optimizar el rendimiento de cualquier fuente posible, resultando en un software que rivaliza con los más rápidos paquetes de software del mundo. De hecho, al compararse con un proveedor líder de software de visión, el NI Vision es consistentemente más rápido en varias categorías, como se muestra en la siguiente tabla:

Función	Velocidad Software NI Vision (ms)	Velocidad Software de Visión Líder (ms)	Incremento Velocidad NI
Histograma	0,91	2,03	2,2X
Transformación geométrica	3,1	10,3	3,3X
Morfología	1,8	5,9	3,3X
OCR	3,3	5,9	1,8X
Ajuste Patrones geométricos	93,0	149,8	1,6X
Clasificación de Objetos	7,5	-	-

A fin de repetir las mediciones del software NI Vision, simplemente solicite una copia de evaluación en NI del [Vision Development Module](#) o del [Vision Builder AI](#) y ejecute las herramientas sobre algunas pocas imágenes incluidas.

Integración con Otros Dispositivos

Si el usuario completó una aplicación de visión en alguna oportunidad, entonces sabe que el sistema de visión es, a menudo, parte de un sistema de control mucho mayor. En automatización industrial, la aplicación de visión puede requerir el control de actuadores para clasificar productos, comunicar los resultados de la inspección a un controlador robot, PLC o controlador de automatización programable (PAC), guardar imágenes y datos en servidores de red o comunicar parámetros de inspección y resultados a una interface de usuario local o remota.

A menudo, para aplicaciones de imágenes científicas, se debe integrar visión con transmisiones de movimientos, sistemas de adquisición de datos, microscopios, ópticas especializadas y disparo avanzado. Debido a que National Instruments es un proveedor líder de productos para control industrial, adquisición de datos y control de movimientos, los

productos de visión NI están diseñados para trabajar con esos y otros componentes. Ya sea que se necesite comunicación con un PLC a través de DeviceNet o con un microscopio via un bus serie, ello se puede hacer con los productos de visión de NI.



Para aprender más acerca de cómo integrar visión con adquisición de datos y control de movimientos, se puede leer el libro blanco "Integrando Mediciones con Visión y Control de Movimientos" en el enlace <http://www.tracnova.com/literatura>. Igualmente, para aprender más sobre comunicación con otros dispositivos industriales usuales, se puede visitar la página industrial communications en <http://www.ni.com>.

Precios

Los paquetes de software de visión vienen en muchas variantes, muchos de ellos son adecuados para clientes OEM puesto que están divididos en bibliotecas de desarrollo y venden los algoritmos "a la carta". Mientras que cada conjunto de algoritmos individual parece ser de menor costo, el costo total del paquete de desarrollo de visión es frecuentemente bastante alto. Hay que agregar a ello el costo de una licencia para cada componente con lo cual la implementación de la aplicación se hace complicada a la vez que cara.

El **NI Vision Development Module** viene con todos los algoritmos que se necesitan para resolver los desafíos más complejos de visión de manera tal de evitar buscar, comprar y mantener múltiples conjuntos de software. Además, instalar las aplicaciones es bastante barato ya que con una simple licencia de desarrollo de visión se pueden instalar ejecutables que usen cualquier número de algoritmos de visión. El **NI Compact Vision System** también incluye todas las licencias que se necesitan para instalar aplicaciones, de modo tal que, sin importar cuántos de esos sistemas se utilicen, sólo se necesita adquirir una copia del **NI Vision Development Module** o del **Vision Builder AI**.

Aliados e Integradores

National Instruments hace hardware y software de procesamiento de imágenes y de visión de maquinarias. Puesto que NI no fabrica lentes, cámaras y ópticas, la compañía trabaja estrechamente con otros expertos que sí lo hacen. Para hallar un vendedor o proveedor que ayude a completar un sistema de

visión, se puede visitar la página **NI vision product**.

Durante la última década, los productos de visión de National Instruments han colaborado a resolver miles de desafíos de aplicaciones diversas y difíciles, desde la inspección de componentes automotrices hasta asistir en la investigación sobre el cáncer. Mientras que las herramientas de visión de NI están diseñadas para usuarios finales, las aplicaciones más importantes pueden requerir una ayuda experta sobre visión. Para asistir a los usuarios en el desarrollo de aplicaciones, National Instruments trabaja con más de 600 socios de su Programa de Alianza que pueden colaborar para seleccionar los componentes correctos o construir una aplicación completa llave en mano. Para encontrar un consultor sobre visión o integrador en su área, visite la página de **NI vision system integration**.

Soporte Técnico

En tanto que el software de visión de NI está diseñado para ser fácil de usar, es importante conseguir ayuda cuando se necesite. National Instruments vende software de visión directamente a los usuarios y les ofrece un soporte de producto directo y, de este modo, ningún distribuidor o tercero se interpone jamás entre el usuario y un ingeniero calificado de NI. Cuando se requiere un experto, se puede contactar uno de los cientos de ingenieros de aplicaciones por vía telefónica o correo electrónico.

A fin de conseguir soporte las 24 horas, visite el portal de soporte técnico premiado de NI o envíe su pregunta al gran foro de discusión **NI vision** de la comunidad de usuarios. Las posibilidades son que un miembro activo ya se haya enfrentado con el problema o el desafío de la aplicación.

Crecimiento y Estabilidad de la Compañía

Cuando se ha invertido en software de visión de maquinaria, saber que se lo puede usar en el futuro es tan importante como poder hacerlo hoy. Existen numerosas, pequeñas y especializadas compañías de visión de maquinarias las que, si bien sus herramientas pueden funcionar para la aplicación actual, cuando se requiera una actualización de la estación de inspección en cinco años, el usuario querrá saber si la compañía y el software todavía existen y han sido mejorados.

Durante casi 30 años, National Instruments ha mantenido crecimiento y rentabilidad. Mediante una gran inversión en Investigación y Desarrollo, NI se estableció por sí sola como pionera en software y hardware de visión técnica. El usuario puede estar seguro que, en los próximos años, NI continuará expandiendo y mejorando su compromiso con la visión de maquinarias y el procesamiento de imágenes.