

NATIONAL INSTRUMENTS

CAPACITACIÓN AL CLIENTE

CURSOS DE LABVIEW BÁSICO

National Instruments ha diseñado sus cursos para acelerar la curva de aprendizaje, de forma que al finalizarlos el estudiante estará en capacidad de desarrollar sus proyectos de programación en el menor tiempo posible utilizando técnicas y arquitecturas eficientes. Estos cursos son dictados por un instructor profesional certificado. A cada estudiante se le asigna un computador con el software y el hardware instalado, además del material de consulta. Los certificados de asistencia son avalados por National Instruments Corporation.

Curso LabVIEW Básico I

Generalidades:

El curso LabVIEW Básico I es una introducción al ambiente de programación LabVIEW, sus características, programación de flujo de datos, y arquitecturas comunes. Este curso es la forma más rápida de volverse productivo con LabVIEW. Le prepara al asistente para desarrollar aplicaciones de prueba y medida, adquisición de datos básica, control de instrumentos, registro de datos, y análisis de mediciones. Al final del curso el estudiante estará en capacidad de crear aplicaciones usando modelos básicos y arquitecturas para adquirir, procesar, desplegar y almacenar datos de varios tipos de fuentes (sensores, información grabada, simulaciones, etc).

El formato del curso es tipo hands-on, donde a cada estudiante se le asigna un computador con el software, el hardware y el texto guía necesario. Así se enseña LabVIEW no solamente en teoría sino programando ejercicios diseñados para satisfacer las necesidades típicas de una aplicación.

Duración:

- Tres Días, 8 horas diarias (24 horas en total)
- De 8:00h a 17:00h (inscripción incluye almuerzo y refrigerios)

Audiencia:

- Usuarios nuevos, ó principiantes que necesitan mejorar sus habilidades
- Usuarios y técnicos que necesitan evaluar el software para decisiones de compra
- Usuarios que deseen certificarse a nivel Asociado

Prerequisitos:

- Experiencia en Microsoft Windows
- Experiencia en escribir algoritmos en forma de flujogramas o diagramas de bloques

Productos Usados Durante el Curso:

- LabVIEW Professional Development System Version 8
- NI Data acquisition devices
- DAQ Signal Accessory
- Tarjeta GPIB - IEEE 488.2 (para demostraciones del instructor)
- NI Instrument Simulator (para demostraciones del instructor)

Después de Este Curso el Estudiante Estará en Capacidad de:

- Usar LabVIEW para crear aplicaciones de adquisición de datos, análisis y despliegue.
- Crear interfaces de usuario con gráficas de forma de onda, cartas y botones
- Usar estructuras de programación y tipos de datos eficientemente
- Aplicar correctamente arquitecturas básicas a diferentes tipos de aplicaciones
- Usar técnicas de depuración y corrección de errores

- Crear y grabar programas (VIs) y utilizarlos como subrutinas (SubVIs)
- Leer y escribir archivos de datos en disco duro
- Crear aplicaciones que utilizan tarjetas de adquisición de datos

Perfil del Curso LabVIEW Básico I:

Día 1

Resolución de Problemas

Esta lección introduce estrategias para resolver necesidades de medición y análisis usando un método de desarrollo de software. Los tópicos incluyen:

- Identificación de pasos en el método de desarrollo de software
- Definición del problema
- Diseño del algoritmo, flujograma, o diagrama de transición de estados
- Preparación para la implementación, pruebas y mantenimiento de aplicaciones

Navegación Por LabVIEW

Esta lección introduce en ambiente de programación de LabVIEW. En esta lección se construirá una aplicación que le permita explorar completamente el ambiente y las técnicas, análisis y presentación de datos. Los tópicos incluyen:

- Ambiente de programación, incluyendo ventanas, menús y herramientas
- El panel frontal y el diagrama de bloques
- Creación y utilización de Projects en Labview
- Comprensión de modelo de programación por flujo de datos
- Búsqueda de controles, VIs y funciones

Resolución de Problemas y Depuración de VIs

Esta lección enseña varias técnicas de depuración y chequeo de errores para identificar problemas en la organización del diagrama y en la transmisión de datos entre diferentes puntos del programa. Los tópicos incluyen:

- Utilización de las funciones de Help, incluyendo Context Help, LabVIEW Help, y Example Finder
- Corrección de VIs no ejecutables
- Utilización de técnicas de depuración comunes
- Manejo de datos no definidos o inesperados
- Implementación de manejo y chequeo de errores

Día 2

Implementación de VIs

Esta lección enseña cómo implementar código en LabVIEW para cumplir con los requerimientos del proyecto. Los tópicos incluyen:

- Diseño de interfaz de usuario (Front Panel)
- Selección de tipos de datos y despliegue de datos como trazos
- Uso de estructuras While Loop y For Loop
- Adición de temporización al código
- Incorporación de toma de decisiones usando estructuras de Caso
- Resolución de expresiones aritméticas usando la estructura Formula Node
- Documentación de código

Relación de Datos

Esta lección introduce diferentes tipos de datos que combinan la información en una sola estructura, y cuándo su utilización puede optimizar el desempeño de las aplicaciones. Los tópicos incluyen:

- Creación y utilización de arreglos como controles e indicadores
- Implementación de Clusters como controles e indicadores
- Utilización de Type Definitions para definir controles y aplicaciones personalizados

Almacenamiento de Datos

Esta lección introduce los diferentes tipos de formato de datos disponibles en LabVIEW y operaciones comunes de entrada y salida de archivos (File I/O). Los tópicos incluyen:

- Introducción a los diferentes tipos de formatos
- Funciones de Entrada/Salida de archivos en LabVIEW
- Implementación de funciones de Entrada/Salida de archivos para lectura y escritura de datos en disco duro

Desarrollo de Aplicaciones Modulares

Esta lección introduce el concepto de programación modular en LabVIEW. Cuando se utiliza un VI dentro de otro, éste es llamado SubVI. Se aprenderá cómo construir el icono y el conector de un VI para que pueda ser utilizado como SubVI. Los tópicos incluyen:

- Bases sobre programación modular
- Creación del Icono y del Connector Pane
- Utilización de un VI como SubVI
- Creación de un SubVI a partir de un VI existente

Día 3

Adquisición de Datos

Esta lección describe cómo utilizar tarjetas de adquisición de datos insertables (DAQ) en LabVIEW. Se enseñará cómo escribir un VI que comunica LabVIEW con estos dispositivos. Los tópicos incluyen:

- Tarjetas DAQ insertables – características típicas del hardware
- Adquisición de datos en LabVIEW – arquitectura del software
- Simulación de una tarjeta DAQ
- Ejecución de tareas de entrada y salida analógica
- Contadores
- Ejecución de tareas de entrada y salida digital

Control de Instrumentos (Opcional)

Esta lección describe cómo se utiliza LabVIEW para controlar y adquirir datos de un instrumento externo tipo GPIB y Serial. Se enseñará cómo usar drivers de instrumentos VISA, LabVIEW Plug & Play Instrument Driver, y el asistente de comunicación con instrumentos. Los tópicos incluyen:

- Configuración y comunicación con dispositivos GPIB
- Utilización del puerto serial y otros interfaces de comunicación con instrumentos
- Utilización del Instrument I/O Assistant
- Arquitectura de Software de Instrumento Virtual (VISA)
- Utilización de instrument drivers para comunicación con instrumentos

Técnicas y Modelos de Diseño Comunes

Esta lección introduce arquitecturas y modelos de diseño comunes en LabVIEW. Los tópicos incluyen:

- Programación secuencial
- Programación por estados
- Arquitectura de Máquina de Estados
- Paralelismo

Curso LabVIEW Básico II

Generalidades:

En el curso LabVIEW Básico II se aprende a diseñar aplicaciones completas y ejecutables.

Este curso es una extensión del curso LabVIEW Básico I, y comprende una introducción a técnicas comunes de diseño para implementar y distribuir aplicaciones de LabVIEW de manera exitosa y eficiente.

Los tópicos cubiertos incluyen técnicas para optimizar el desempeño de las aplicaciones, incluyendo cómo maximizar la capacidad de reutilización de código, utilización de técnicas avanzadas de lectura y escritura de archivos, maximizando el aprovechamiento del espacio en disco duro, principio de manejo de datos, y prácticas de manejo de errores.

Este curso enlaza directamente la funcionalidad de LabVIEW con las necesidades de la aplicación, y provee de una sólida base para creación de aplicaciones ejecutables.

Duración:

- Dos Días, 8 horas diarias (16 horas en total)
- Desde 8:00h a 17:00h (inscripción incluye almuerzo y refrigerios)

Audiencia:

- Usuarios nuevos y usuarios que necesitan preparación para desarrollo de aplicaciones
- Usuarios que previamente han tomado el curso LabVIEW Básico I
- Usuarios que deseen certificarse a nivel Asociado

Prerrequisitos:

- Experiencia en Microsoft Windows
- LabVIEW Básico I o Experiencia equivalente

Productos Usados Durante el Curso:

- LabVIEW Professional Development System Version 8
- NI Data acquisition devices
- DAQ Signal Accessory

Después de Este Curso el Estudiante Estará en Capacidad de:

- Diseñar, implementar y distribuir aplicaciones ejecutables usando LabVIEW
- Aplicar patrones de diseño de múltiples lazos para aplicaciones de funcionalidad en paralelo
- Crear aplicaciones que tienen un ambiente y desempeño profesional
- Controlar objetos del panel frontal programáticamente
- Aplicar técnicas de manejo de datos en el diseño de la aplicación
- Optimizar la reutilización de código en diferentes proyectos
- Usar el Application Builder para construir programas ejecutables e instaladores para distribuir las aplicaciones

Perfil del Curso LabVIEW Básico II:

Día 1

Técnicas de Diseño Comunes

Esta lección describe dos diferentes categorías de arquitecturas de programación: de simple y de múltiple lazo. Se enseñará los beneficios y funcionalidades de estos patrones y cómo pueden ser utilizados para reducir el tiempo de desarrollo. Los tópicos incluyen:

- Arquitectura de lazo simple – simple VI, general VI, y diseño de máquinas de estados
- Arquitectura de múltiple lazo – VI de lazos paralelos, modelo maestro/esclavo, modelo productor/consumidor
- Paralelismo
- Adición de tiempo en un modelo

Comunicación Entre Múltiples Lazos

Esta lección describe técnicas de transferencia de información entre múltiples lazos usando variables, notificadoros y colas en LabVIEW. Se explicarán los retos de programación al utilizar estas técnicas, y los métodos para superar estos retos. Los tópicos incluyen:

- Utilización de variables locales y globales
- Implementación de variables globales funcionales
- Identificación y control de condiciones de carrera – utilización de semáforos
- Sincronización de transferencia de datos – notificadoros y colas

Perfeccionamiento de VIs Existentes

Esta lección se enfoca en los métodos para refaccionar código de LabVIEW heredado y cómo maximizar la reutilización de código existente. Refacción es el proceso de rediseñar software para hacerlo más legible y de más fácil mantenimiento sin alterar su comportamiento observable. Los tópicos incluyen:

- Refaccionamiento de código
- Temas a considerar al refaccionar código

Día 2

Control del Interfaz de Usuario

Esta lección describe métodos para controlar los atributos de los objetos colocados en el panel frontal programáticamente, como por ejemplo hacerlos invisibles hasta que ciertas condiciones se cumplan. Se enseñará cómo usar el VI Server para acceder a las propiedades y los métodos de los objetos del panel frontal. Los tópicos incluyen:

- Arquitectura del sistema VI Server
- Nodos de Propiedad (Property Nodes)
- Referenciación a controles
- Nodos de llamada (Invoke Nodes)

Técnicas Avanzadas de Entrada/Salida de Archivos

Esta lección describe los diferentes tipos de formatos de archivos para recolección y almacenamiento de datos, y cómo seleccionar el formato apropiado para cada aplicación, como por ejemplo formatos de alta compresión. Los tópicos incluyen:

- Formato de archivos
- Archivos de datos binarios
- Archivos TDM (Test Data Management)

Creación y Distribución de Aplicaciones

Esta lección describe el proceso de creación de ejecutables e instaladores de aplicaciones tipo Stand-Alone de LabVIEW. Se enseñará cómo usar el Application Builder en LabVIEW. Los tópicos incluyen:

- Herramientas de LabVIEW para desarrollo de proyectos
- Preparación de la aplicación
- Construcción de la aplicación y del ejecutable

Condiciones Comerciales

Precio:

Para obtener una cotización formal, por favor comuníquese con su oficina regional.

Forma de Pago: 100% a la inscripción, o con un anticipo de \$500 para reservar el cupo. El pago se puede hacer localmente (incluir IVA) o mediante giro bancario o tarjeta de crédito a National Instruments Corp. Austin, Texas. Debido a gestiones de logística las inscripciones se cierran con 15 días de anticipación. En caso de que el asistente cancele su asistencia con 15 días de anticipación o más se le reembolsará el 100% del abono. En caso de cancelarla con menos de 15 días, se cobrará un gasto de logística de \$500.

Fechas y Ciudades: En la siguiente tabla se muestra el calendario de los próximos cursos. Para cursos a domicilio, por favor consulte a su oficina local

FECHA	CIUDAD
24 al 28 de Agosto	Guayaquil
7 al 11 de Septiembre	Quito

Inscripciones: Highlights – National Instruments Ecuador
Tel. (07) 288 2288
Fax. (07) 281 7800
E-Mail. cursos@highlights.com.ec
Web Page: www.highlights.com.ec www.ni.com/training/esa/
Cuenca – Ecuador

Nota de Suspensión: National Instruments se reserva el derecho de aplazar o suspender cualquier curso. En tal caso se reembolsará el 100% del abono a los inscritos. Las obligaciones de National Instruments están sujetas solamente a la cancelación del curso. National Instruments no se responsabilizará por pasajes aéreos, pagos de hotel, ni otros gastos.