
Creación y distribución de aplicaciones

Esta lección describe el proceso de crear un instalador y una aplicación independiente para sus proyectos de LabVIEW.

Temas

- A. Características de LabVIEW para el desarrollo de proyectos
- B. Preparación de la aplicación
- C. Construcción de la aplicación y el instalador

A. Características de LabVIEW para el desarrollo de proyectos

LabVIEW ofrece varias características que puede usar para gestionar sus proyectos con más eficacia.

Historial del VI

Una de las herramientas más útiles de LabVIEW para el desarrollo orientado a equipos es la ventana History. Use la ventana History para mostrar el historial de desarrollo de un VI, incluidos los números de revisión. Seleccione **Edit»VI Revision History** para abrir la ventana History. También puede imprimir el historial de revisión o guardarlo en un archivo HTML, RTF o de texto. El número de revisión empieza en cero y aumenta cada vez que guarde el VI. Registre y siga los cambios que realice en el VI en la ventana History a medida que los efectúe. Seleccione **Edit»VI Revision History** para abrir la ventana History.

Seleccione **File»VI Properties** y **Revision History** en el menú desplegable **Category**. La página **Revision History** del cuadro de diálogo **VI Properties** y la página **Revision History** del cuadro de diálogo **Options** contienen opciones similares. Use el cuadro de diálogo **VI Properties** para configurar opciones del VI actual. Use la página **Revision History** del cuadro de diálogo **Options** para configurar opciones para todos los VIs nuevos.

Jerarquía del VI

Ahorrar memoria es una ventaja importante de separar su aplicación principal en subVIs. El uso de subVIs facilita la lectura, depuración, comprensión y mantenimiento del diagrama de bloques de alto nivel.

Por lo tanto, intente que el diagrama de bloques de su VI de nivel superior no supere los 500 KB de tamaño. En general, reduzca el tamaño de los subVIs. Para comprobar el tamaño de un VI, seleccione **File»VI Properties** y **Memory Usage** en el menú desplegable **Category**. Normalmente debe dividir un VI en varios subVIs si el diagrama de bloques de su VI es demasiado grande para caber completamente en la pantalla.

La ventana **VI Hierarchy** muestra la jerarquía de llamadas para todos los VIs en memoria. La ventana muestra definiciones de tipos, variables globales, clases y VIs de miembros dinámicos de LabVIEW, bibliotecas compartidas de XControls, archivos .m a los que hace referencia desde nodos MathScript, VIs Express y referencias de VI estáticas. Seleccione **View»VI Hierarchy** para ver la ventana **VI Hierarchy**. Use esta ventana para ver los subVIs y otros nodos que conforman los VIs en memoria y para buscar la jerarquía del VI.

Use la barra de herramientas en la parte superior de la ventana VI Hierarchy para mostrar u ocultar varias categorías de objetos utilizados en la jerarquía, como variables globales o VIs incluidos con LabVIEW, así como si la jerarquía se expande horizontal o verticalmente. Un VI que contiene subVIs tiene un botón de flecha en su flanco inferior. Haga clic en esta flecha para mostrar u ocultar subVIs. Aparece un botón de flecha roja cuando se ocultan todos los subVIs. Aparece un botón de flecha negra cuando se muestran todos los subVIs.

La ventana **VI Hierarchy** de la figura 7-1 contiene la jerarquía del proyecto Weather Station creado en este curso. Los VIs del directorio de LabVIEW `vi.lib` no se muestran. Haga clic con el botón derecho en una zona en blanco de la ventana y seleccione **Show All VIs** en el menú contextual para mostrar toda la jerarquía.

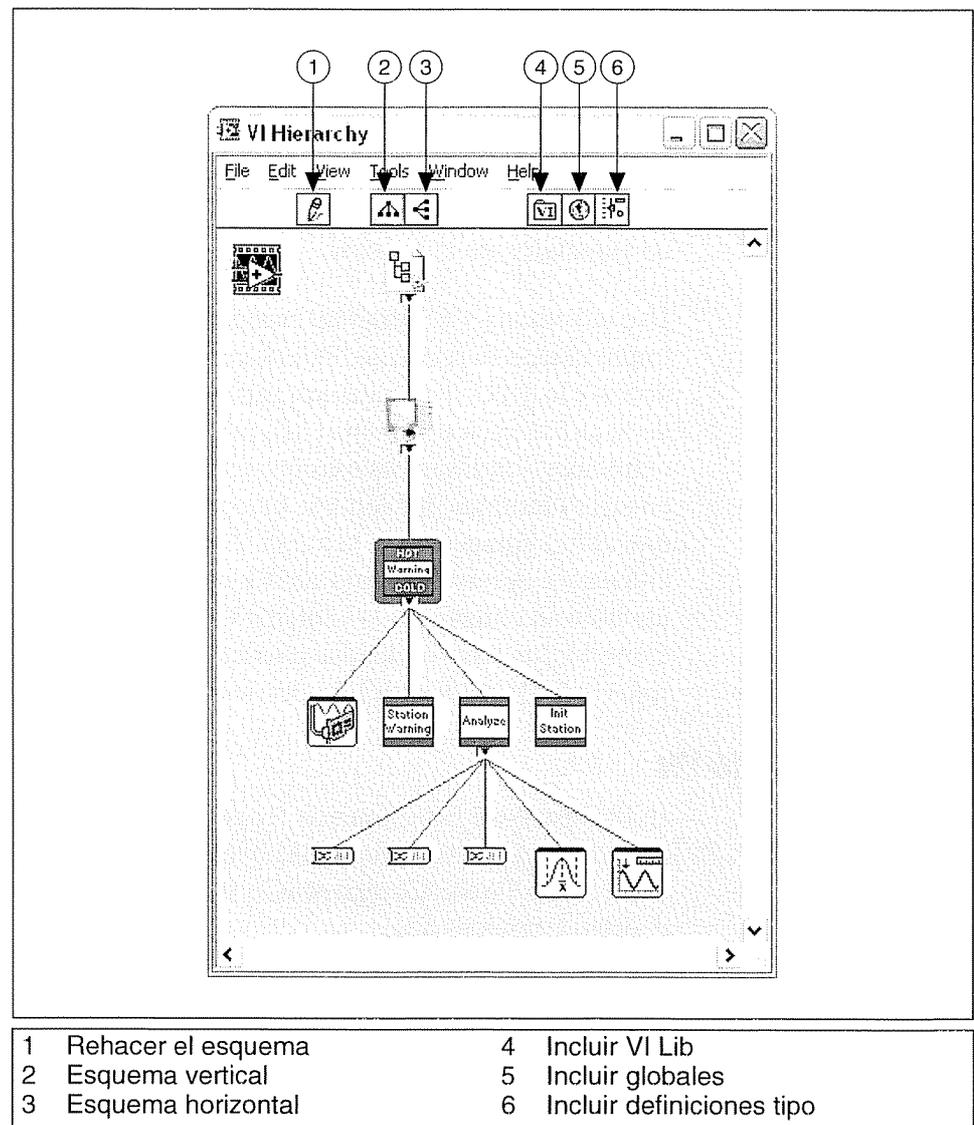


Figura 7-1. Ventana VI Hierarchy

Cuando mueve el cursor por los objetos de la ventana **VI Hierarchy**, LabVIEW muestra el nombre de cada VI en una ayuda. Puede usar la herramienta de posicionamiento para arrastrar un VI de la ventana **VI Hierarchy** al diagrama de bloques para utilizar el VI como un subVI en otro VI. También puede seleccionar y copiar un nodo o varios al portapapeles y pegarlos en otros diagramas de bloques. Haga doble clic en un VI de la ventana **VI Hierarchy** para ver el panel frontal de ese VI. La ventana **VI Hierarchy** es una vista dinámica de lo que está en memoria. Si reorganiza elementos de la jerarquía, LabVIEW no guarda la nueva posición de los elementos. Cuando cierra la ventana **VI Hierarchy**, se regeneran las posiciones originales.

También puede buscar un VI en la jerarquía escribiendo el nombre del elemento que desee encontrar en cualquier parte de la ventana. Cuando escriba el texto, aparecerá la cadena de caracteres de búsqueda, mostrando el texto a medida que escribe. LabVIEW resalta un elemento a la vez cuyo nombre empieza por la cadena de caracteres de búsqueda. Si hay más de un elemento con un nombre que empieza por la cadena de caracteres de búsqueda, pulse la tecla <Intro> para buscar el siguiente elemento que coincida con la cadena de caracteres de búsqueda. Pulse las teclas <Mayús-Intro> para buscar el elemento anterior que coincida con la cadena de caracteres de búsqueda.

Use la ventana VI Hierarchy como herramienta de desarrollo al planificar o implementar su proyecto. Por ejemplo, tras desarrollar un diagrama de flujo de los VIs necesarios para una aplicación, puede crear desde la parte inferior de la jerarquía hasta arriba cada uno de estos VIs para que tenga todas las entradas y salidas necesarias en sus paneles frontales y los subVIs llamados en sus diagramas de bloques. Esto crea la jerarquía de la aplicación básica que ahora aparece en la ventana VI Hierarchy. A continuación, puede empezar a desarrollar cada subVI, como codificar con color sus iconos, que también se colorea en la ventana VI Hierarchy para reflejar su estatus. Por ejemplo, los iconos blancos pueden representar VIs sin alterar, los iconos rojos subVIs en desarrollo y los iconos azules VIs completos.

Comparación de VIs

El Professional Development System de LabVIEW incluye una utilidad para determinar las diferencias entre dos VIs cargados en la memoria. Seleccione **Tools»Compare»Compare VIs** para mostrar el cuadro de diálogo Compare VIs.

En este cuadro de diálogo puede seleccionar los VIs que desee comparar, así como las características de los VIs que desee comprobar. Cuando compara los VIs, ambos VIs muestran una ventana Differences que enumera todas las diferencias entre ambos VIs. En esta ventana, puede seleccionar varias diferencias y detalles que puede rodear con un círculo para mayor claridad.

Ejercicio 7-1 **Concepto: herramientas de gestión de proyectos de LabVIEW**

Objetivo

Examinar algunas de las funciones integradas de LabVIEW para la gestión de proyectos.

Descripción

Puede utilizar las herramientas de LabVIEW para determinar el diseño y la arquitectura de la aplicación. Esto es importante al prepararse para modificar una aplicación. Asimismo, puede simplificar la documentación de una aplicación de desarrollo incluyendo el historial de revisión del VI y la jerarquía del VI.

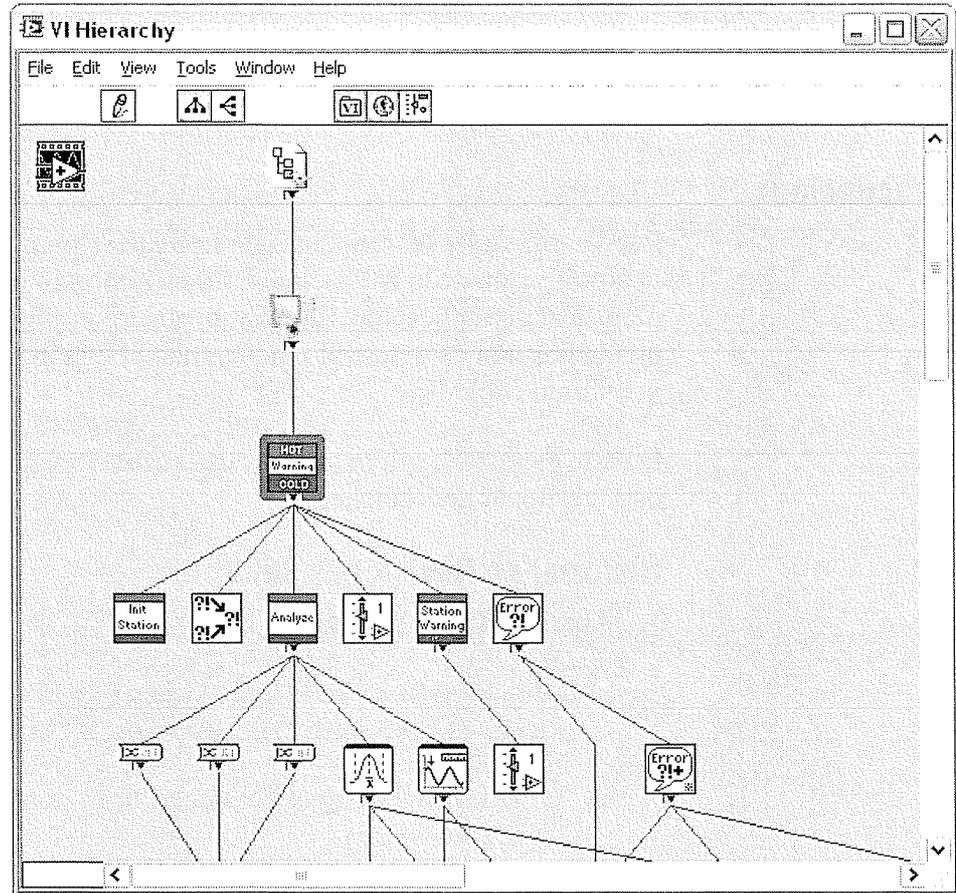
En este ejercicio explore algunas de las funciones integradas en LabVIEW para gestionar aplicaciones.

Historial de Revisiones del VI

1. Abra el VI Weather Station UI.
 - Abra `Weather Station.lvproj` en el directorio `<Exercises>\LabVIEW Basics II\Course Project`.
 - En la ventana **Project Explorer**, haga doble clic en `Weather Station UI.vi`.
2. Seleccione **Edit»VI Revision History** para abrir la ventana History del VI.
3. Haga clic en el botón **Reset** para borrar el historial actual. Haga clic en **Yes** para confirmar la eliminación del historial y reiniciar el número de revisión.
4. En el cuadro de texto **Comment** de la ventana History, escriba `Initial Application Created` y haga clic en el botón **Add**. Su comentario aparece en el cuadro de texto **History**, junto con una fecha y una marca de hora. Cierre la ventana History.

Jerarquía del VI

1. Seleccione **View»VI Hierarchy**. Aparece la jerarquía de la aplicación.



2. Experimente expandiendo y contrayendo la jerarquía. Observe que cuando hace clic en las flechitas negras y rojas de la jerarquía, se expanden o contraen ramas de ésta. Quizá vea iconos con una flecha roja, que indican que llama a uno o más subVIs.
3. Examine el funcionamiento de los botones en la barra de herramientas.
 - Use los botones **Layout** para organizar la jerarquía.
 - Use los botones **Include** para incluir varios componentes de la aplicación.
 - Use el botón **Redo Layout** para volver a dibujar la ventana del esquema y minimizar el cruce de líneas y maximizar la simetría.

4. Haga doble clic en cualquier icono del subVI de la jerarquía para mostrar el subVI apropiado. Cierre el subVI seleccionado y también la ventana VI Hierarchy.
5. Cierre los VIs. No guarde ningún cambio.

Fin del ejercicio 7-1

B. Preparación de la aplicación

Una aplicación independiente permite al usuario ejecutar los VIs sin instalar el sistema de desarrollo de LabVIEW. Los instaladores distribuyen la aplicación independiente. Los instaladores pueden incluir el LabVIEW Run-Time Engine, que es necesario para ejecutar aplicaciones independientes. Sin embargo, también puede descargar LabVIEW Run-Time Engine en ni.com.

Para crear una aplicación profesional e independiente con VIs, debe tener en cuenta varias cuestiones de programación.

Código externo

Saber qué código externo utilizan sus aplicaciones. Por ejemplo, ¿llama a cualquier DLL de sistema o personalizada o a bibliotecas compartidas? ¿Va a procesar argumentos de línea de comandos? Se trata de ejemplos avanzados que van más allá del ámbito de este curso, pero debe tenerlos en cuenta para la aplicación. Consulte el tema *Using External Code in LabVIEW* en la *Ayuda de LabVIEW*.

Nombres de rutas

Piense en los nombres de rutas que utiliza en el VI. Suponga que lee datos desde un archivo durante la aplicación y la ruta al archivo está muy codificada en el diagrama de bloques. Una vez creada una aplicación, el archivo se embebe en el ejecutable, cambiando la ruta del archivo. Ser consciente de estas cuestiones le ayudará a crear aplicaciones más robustas en el futuro.

Salir de LabVIEW

En una aplicación independiente, el VI de nivel superior debe salir de LabVIEW o cerrar el panel frontal cuando termine de ejecutarse. Para salir completamente y cerrar el VI de nivel superior, debe llamar a la función `Quit LabVIEW` en el diagrama de bloques del VI de nivel superior.

Ayuda en línea para sus aplicaciones de LabVIEW

Mientras da los toques finales a su aplicación, debe ofrecer ayuda en línea al usuario. Cree descripciones para los VIs y sus objetos, como controles e indicadores, para describir la finalidad del VI u objeto y dar a los usuarios instrucciones para utilizar el VI u objeto.

Use las siguientes funciones, situadas en la paleta **Help**, para mostrar u ocultar programáticamente la ventana **Context Help** y crear enlaces desde VIs a archivos HTML o archivos de ayuda compilados:

- Use la función Get Help Window Status para restituir el estado y la posición de la ventana **Context Help**.
- Use la función Control Help Window para mostrar, ocultar o recolocar la ventana **Context Help**.
- Use la función Control Online Help para mostrar el índice, saltar a un tema concreto del archivo o cerrar la ayuda en línea.
- Use el VI Open URL in Default Browser para mostrar un URL o archivo HTML en el explorador web predeterminado.

C. Construcción de la aplicación y el instalador

Las especificaciones de construcción en LabVIEW crean aplicaciones e instaladores independientes.

- Aplicaciones independientes: use aplicaciones independientes para ofrecer a otros usuarios versiones ejecutables de VIs. Las aplicaciones resultan útiles cuando desea que otros usuarios ejecuten VIs sin instalar el sistema de desarrollo de LabVIEW. Las aplicaciones (**Windows**) tienen la extensión `.exe`. Las aplicaciones (**Mac OS**) tienen la extensión `.app`.
- Instaladores: (**Windows**) Use instaladores para distribuir aplicaciones independientes, bibliotecas compartidas y distribuciones de código fuente que cree con Application Builder. Los instaladores que incluyen el LabVIEW Run-Time Engine son útiles si desea que los usuarios puedan ejecutar aplicaciones o usar bibliotecas compartidas sin instalar LabVIEW.

Especificaciones de Construcción en LabVIEW

Use **Build Specifications** en la ventana Project Explorer para crear especificaciones de construcción para distribuciones de código fuente y otros tipos de construcciones de LabVIEW. Una especificación de construcción contiene toda la configuración para la creación, como archivos para incluir, directorios para crear y configuraciones para VIs.



Nota Si anteriormente ocultó **Build Specifications** en la ventana **Project Explorer**, debe mostrar el elemento de nuevo para acceder a él en la ventana **Project Explorer**.



Consejo (**Windows y UNIX**) En función de la naturaleza de su aplicación, puede requerir la presencia de archivos que no sean de VI para que funcione correctamente. Los archivos que suelen ser necesarios son un archivo de preferencias (`.ini`) para la aplicación y archivos de ayuda a los que puedan llamar los VIs.

Requisitos del sistema

Las aplicaciones que cree con Build Specifications normalmente tienen los mismos requisitos del sistema que el sistema de desarrollo de LabVIEW. Los requisitos de memoria varían en función del tamaño de la aplicación creada.

Puede distribuir estos archivos sin el sistema de desarrollo de LabVIEW; sin embargo, los usuarios de aplicaciones independientes y de bibliotecas compartidas deben tener LabVIEW Run-Time Engine instalado.

Implementación de Especificaciones de Construcción

Debe crear especificaciones de construcción en la ventana **Project Explorer**. Expanda **My Computer**, haga clic derecho en **Build Specifications**, seleccione **New** y escriba la construcción que desee configurar desde el menú contextual. Use las páginas de los cuadros de diálogo **Source Distribution Properties**, **Application Properties**, **Shared Library Properties**, **(Windows) Installer Properties** o **Zip File Properties** para configurar los ajustes de la especificación de construcción. Tras definir esta configuración, haga clic en el botón **OK** para cerrar el cuadro de diálogo y actualizar la especificación de construcción en el proyecto. La especificación de construcción aparece en **Build Specifications**. Haga clic con el botón derecho en una especificación y seleccione **Build** desde el menú contextual para completar la construcción. También puede seleccionar **Build All** en el menú contextual para construir todas las especificaciones en **Build Specifications**. Si vuelve a construir una especificación determinada, LabVIEW sobrescribe los archivos existentes de la construcción anterior que forman parte de la construcción actual.



Nota Puede duplicar especificaciones de construcción en la ventana **Project Explorer**. Haga clic derecho en el elemento de la especificación de construcción que desee duplicar y seleccione **Duplicate** en el menú contextual para crear una copia del elemento **Build Specification**. También puede arrastrar y soltar elementos de especificación de construcción para reorganizar el orden de construcción en la misma **Build Specification**.

Consulte el VI Build Targets via Command Line en el directorio `labview\examples\project\programmatically build` para ver un ejemplo de construir una especificación de construcción de un proyecto desde la línea de comandos.

Revise las advertencias y recomendaciones para aplicaciones y bibliotecas compartidas y para instaladores antes de crear especificaciones de construcción con Application Builder.

Consulte la *Ayuda de LabVIEW* para obtener información adicional acerca de las alarmas y recomendaciones para aplicaciones e instaladores.

Ejercicio 7-2 **Concepto: creación de una aplicación independiente**

Objetivo

Crear una aplicación independiente con LabVIEW.

Descripción

Crear una aplicación independiente y un instalador simplifica el despliegue de una aplicación en varias máquinas. Para desplegar la aplicación, primero prepare el código, cree una Application (.exe) Build Specification y después cree una Installer Build Specification.

Configuración de la ventana de la aplicación de alto nivel

1. Abra el VI Weather Station UI.
 - Abra `Weather Station.lvproj` en el directorio `<Exercises>\LabVIEW Basics II\Course Project.`
 - En la ventana Project Explorer, haga doble clic en `Weather Station UI.vi`.

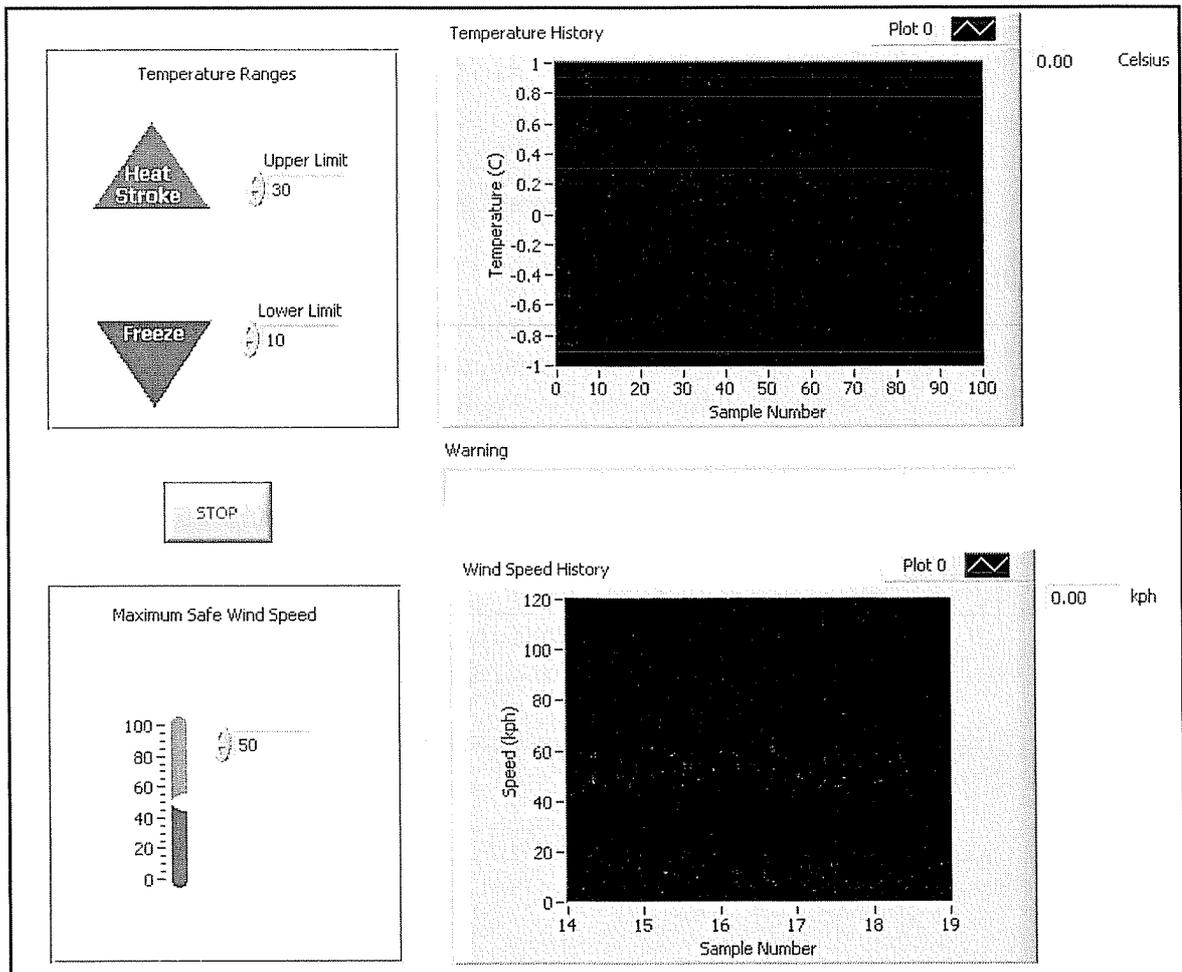


Figura 7-2. Panel frontal

2. Seleccione **File»VI Properties** para ver el cuadro de diálogo VI Properties.
3. Seleccione **Window Appearance** en el menú desplegable superior.
4. Dé un nombre a la ventana, como `weather Station`.
5. Seleccione **Top-level application window**. Esto da al panel frontal un aspecto profesional cuando se abre como un ejecutable.
6. Guarde el VI.

Llamada a la función Quit LabVIEW

1. Abra y modifique el diagrama de bloques para llamar a la función Quit LabVIEW cuando termine la aplicación.

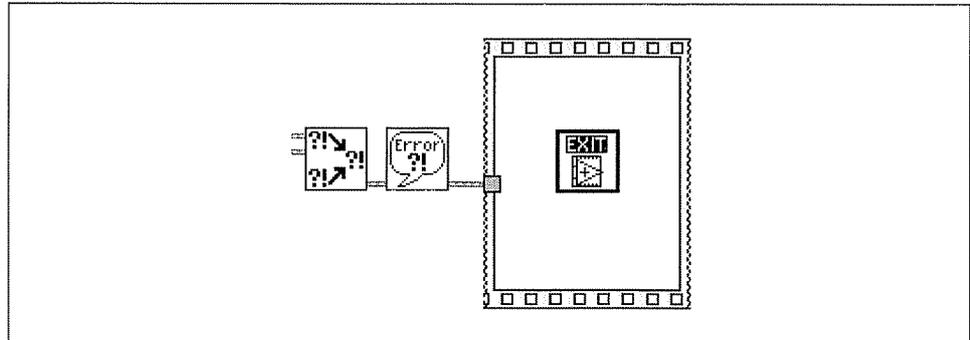


Figura 7-3. Diagrama de bloques



- Añada la función Quit LabVIEW al diagrama de bloques para que sea la última función que se ejecute. Esta función sale de LabVIEW y de la aplicación tras ejecutarse.
 - Encierre la función Quit LabVIEW en una estructura Flat Sequence.
 - Cablee el VI Simple Error Handler al flanco de la estructura Sequence para forzar el orden de ejecución.
2. En la ventana Project, seleccione **File»Save All** para guardar todos los VIs.
 3. Abra el panel frontal y ejecute el VI. Cuando haga clic en el botón **Stop**, el VI se parará y LabVIEW se cerrará.
 4. Reinicie LabVIEW y abra `weather_station.lvproj` situado en el directorio `<Exercises>\LabVIEW Basics II\Course Project`.

Modificación de la ruta del archivo

1. Modifique la ruta en cuestión para tener la misma funcionalidad una vez construido el ejecutable eliminando un componente adicional de la ruta.

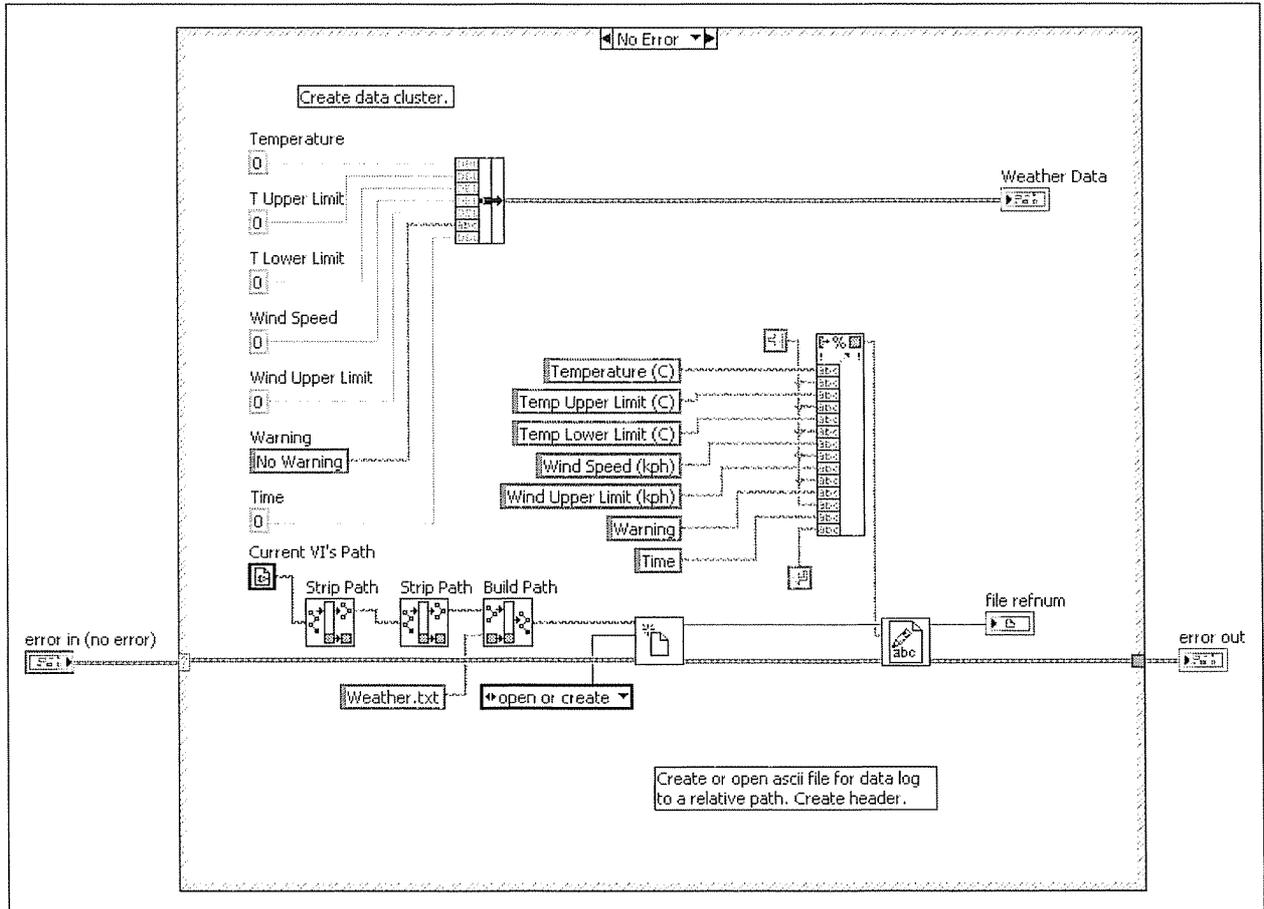


Figura 7-4. Función adicional Strip Path

- Abra el `Initialize Weather Station.vi` desde la ventana **Project Explorer**.
- Cambie al diagrama de bloques.
- Añada una función adicional Strip Path al diagrama de bloques.
- Cablee el diagrama de bloques como en la figura 7-4.
- Guarde y cierre el VI.

Application (EXE) Build Specification

1. Haga clic con el botón derecho en **Build Specifications** en la ventana Project Explorer y seleccione **New»Application (EXE)** en el menú contextual.
2. Modifique el nombre del archivo del directorio objetivo y de destino para la aplicación en la categoría **Information**.
 - Seleccione la categoría **Information**.
 - Cambie **Target filename** a `WeatherStation.exe`.
 - Escriba `<Exercises>\LabVIEW Basics II\Course Project\Executable` en el **Destination** directory.



Consejo No necesita crear el directorio. LabVIEW crea cualquier directorio que especifique.

3. Especifique el VI de nivel superior.
 - Seleccione la categoría **Source Files**.
 - Seleccione **Weather Station UI.vi** en el árbol **Project Files**.
 - Haga clic en la flecha junto a la lista **Startup VIs** para añadir el VI seleccionado a la lista **Startup VIs**.
 - Haga clic en **OK**.
4. En la ventana Project Explorer, haga clic derecho en la especificación de construcción **My Application** que acaba de crear y seleccione **Build** en el menú contextual.
5. Haga clic en **Done** en la ventana Build Status.
6. Vaya a `<Exercises>\LabVIEW Basics II\Course Project\Executable` en el Explorador de Windows y ejecute `WeatherStation`. Pare cuando termine.

Especificación de construcción del instalador

1. Haga clic con el botón derecho en **Build Specifications** en la ventana Project Explorer y seleccione **New»Installer** en el menú contextual.
2. Modifique **Installer destination** en la categoría **Product Information**.
 - Seleccione la categoría **Product Information**.
 - Escriba <Exercises>\LabVIEW Basics II\Course Project\Installer como el **Installer destination**.
3. Especifique la **Executable Build Specification**.
 - Haga clic en la categoría **Source Files**.
 - Seleccione la especificación de construcción **My Application**.
 - Seleccione **Weather Station** en **ProgramFilesFolder** en el árbol **Destination View**.
 - Haga clic en la flecha junto al árbol **Project View** para colocar el ejecutable y los archivos de soporte de éste en ProgramFilesFolder en el directorio Weather Station como se ve en la figura 7-5.

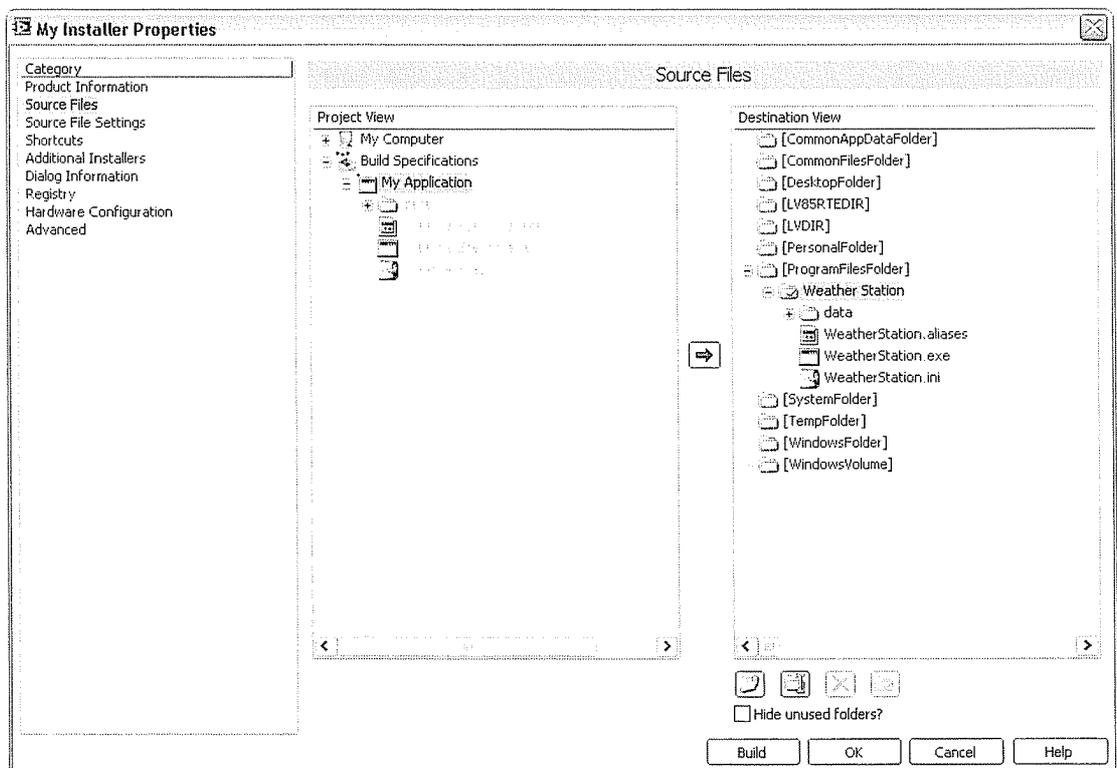


Figura 7-5. Categoría Source Files del instalador

4. Añada el LabVIEW Run-Time Engine de NI al instalador modificando la categoría **Additional Installers**.
 - Seleccione la categoría **Additional Installers**.
 - Seleccione el instalador **NI LabVIEW Run-Time Engine 8.xx**.
5. Añada un acceso directo al menú Inicio modificando la categoría **Shortcuts**.
 - Seleccione la categoría **Shortcuts**.
 - Haga clic en el botón + para añadir un acceso directo.
 - Seleccione **Weather Station.exe** en el cuadro de diálogo **Select Target File** y haga clic en **OK**.
 - Haga clic en **OK**.
6. En la ventana Project Explorer, haga clic derecho en la especificación de construcción **My Installer** y seleccione **Build** en el menú contextual.
7. Haga clic en **Done**.

Prueba

1. Ejecute el archivo `setup.exe` en el directorio `<Exercises>\LabVIEW Basics II\Course Project\Installer\Volume`. Un asistente le guiará en el proceso de configuración. El ejecutable se crea dentro del directorio `<Program Files>\Weather Station`.
2. Para ejecutar la aplicación, seleccione **Inicio»Programas»Weather Station»Weather Station**.

Fin del ejercicio 7-2

Resumen

- LabVIEW incluye Application Builder, que permite crear instaladores y ejecutables independientes. Application Builder está disponible en los Professional Development Systems o como paquete de complemento.
- Para crear una aplicación profesional e independiente con VIs, debe tener en cuenta varias cuestiones:
 - La arquitectura de su VI
 - Cuestiones concretas de programación del VI
 - El proceso de construcción de aplicaciones
 - El proceso de construcción de instaladores
- Use la ventana VI Revision History para registrar comentarios y modificaciones a un VI y el inicio de sesión del usuario que, cuando se usa con VI Revision History, registra quién realizó cambios en un VI. Puede acceder a la ventana VI Revision History cuando desee seleccionando **Tools»VI Revision History**.
- La ventana VI Hierarchy ofrece una introducción rápida y concisa de los VIs utilizados en su proyecto.