

Manual de usuario para el proyecto: Control remoto para banco de carga en el laboratorio Unigrid

1. Visión general del software

1.1 Propósito y características del software

El software Rapid SCADA se usa para la creación de sistemas automatizados de los siguientes tipos:

Sistemas de Automatización Industrial.

Sistemas de Domótica.

Sistemas de Contadores de energía.

Sistemas de Seguridad y de Alarma contra incendios.

Sistemas de Control de acceso.

Cualquier sistema que contenga controladores, sensores y relés.

Rapid SCADA es un software que recolecta automáticamente los datos transmitidos por controladores industriales (dispositivos, ej. PLCs), los procesa y presenta la información a un operador. Rapid SCADA es compatible con los estándares de comunicación más utilizados, como los protocolos Modbus y OPC, que utilizan una gran cantidad de diferentes dispositivos. La lista de dispositivos compatibles se puede ampliar desarrollando controladores adicionales.

Rapid SCADA es un software de código fuente abierto y sus formatos de datos internos y protocolos de comunicación, están documentados. Este enfoque simplifica la integración de Rapid SCADA con otras aplicaciones para crear soluciones, desde simples a complejas, para una empresa. La funcionalidad de Rapid SCADA se puede expandir agregando módulos personalizados que implementen otras características que fueran necesarias.

Amplíe esta sección en el siguiente enlace que lo llevará a la documentación oficial del software.

<https://rapidscada.net/doc/content/latest/es/software-overview/software-purpos e.html>

2. Instalación y lanzamiento

2.1 Requerimientos del sistema

2.1.1 Requisitos de software del servidor de Windows

- Sistema operativo: Microsoft Windows Server 2008 R2 SP1 o posterior, Microsoft Windows 7 SP1 o posterior.
- Microsoft .NET Framework 4.7.2.
- Se requiere Microsoft IIS para implementar la aplicación Webstation.

2.1.2 Requisitos de software de servidor Linux

- Sistema operativo: Ubuntu, Debian y derivados.
- Mono .NET Framework 5.20.1 o superior.
- Servidor web Apache.

2.2 Instalación del software

2.2.1 Antes de la Instalación

Rapid SCADA requiere la instalación de ciertos componentes de Windows. Busque en windows la función (Activar o desactivar las características de Windows). Los componentes necesarios de Microsoft .NET Framework se muestran en las Figuras 1 y 3. Tenga en cuenta que los componentes secundarios de Windows Communication Foundation de Microsoft .NET Framework 3.5 deben estar apagados.

La aplicación Webstation requiere Internet Information Services (IIS), que es una de las características de Windows. La aplicación Webstation no funcionará a menos que se active el conjunto de ciertas características de IIS. Las Figuras 2 y 4 muestran qué características deben instalarse. Durante la configuración de la aplicación Webstation el instalador verifica la disponibilidad de estas características.

Amplíe esta sección en el siguiente enlace que lo llevará a youtube donde estarán los pasos que debe hacer para *Antes de la instalación* en el sistema operativo windows 10: https://youtu.be/kecX4_fp_ck

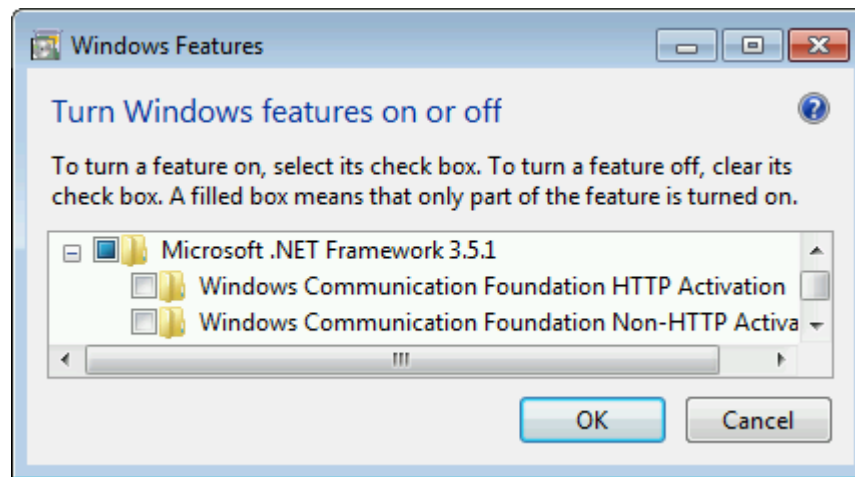


Figura 1. Componentes de Windows 7 .NET

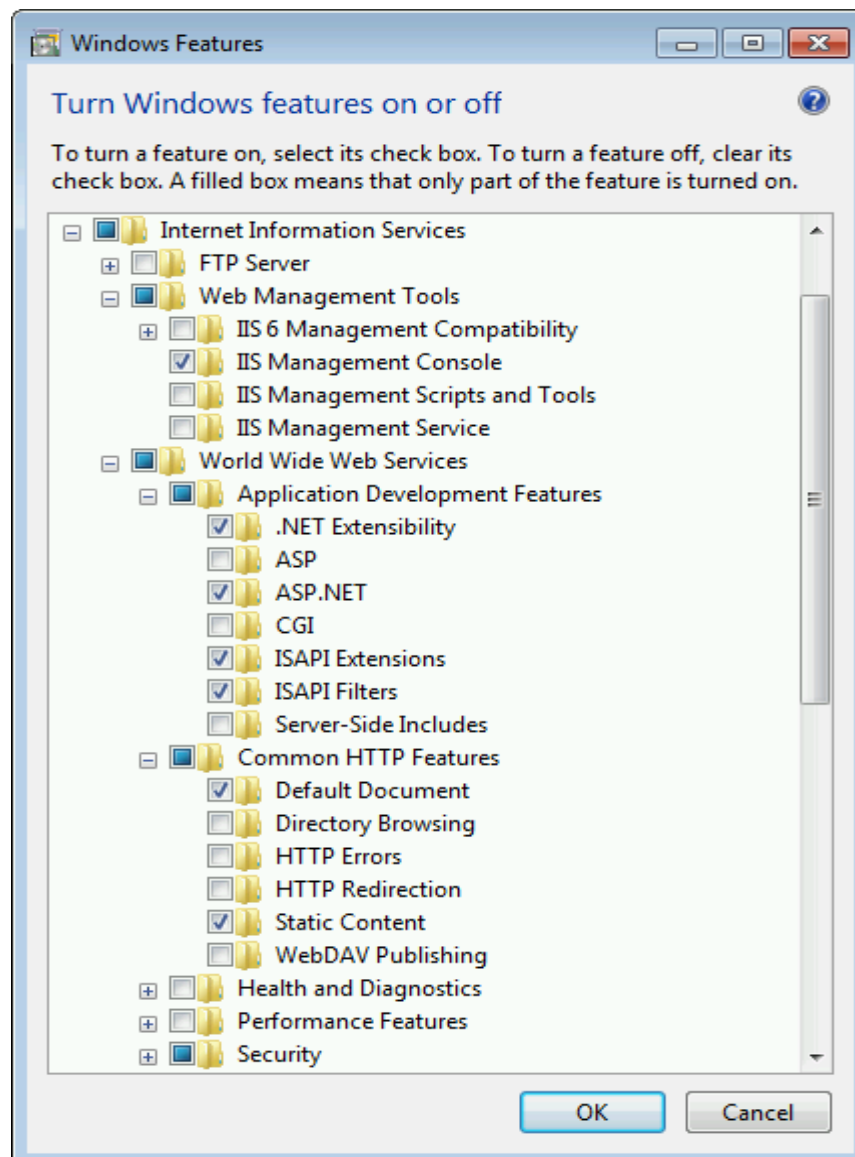


Figura 2. Componentes de Windows 7 IIS

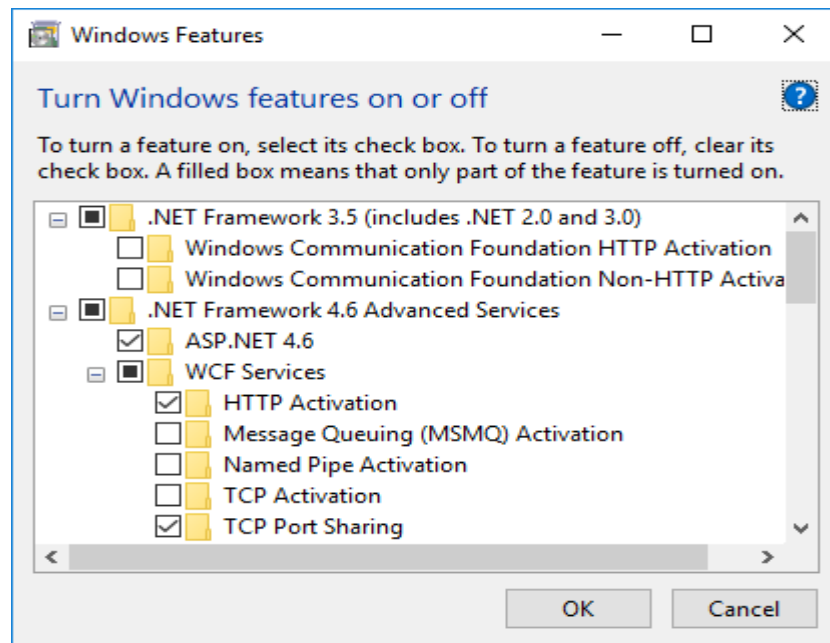


Figura 3. Componentes de Windows 10 .NET

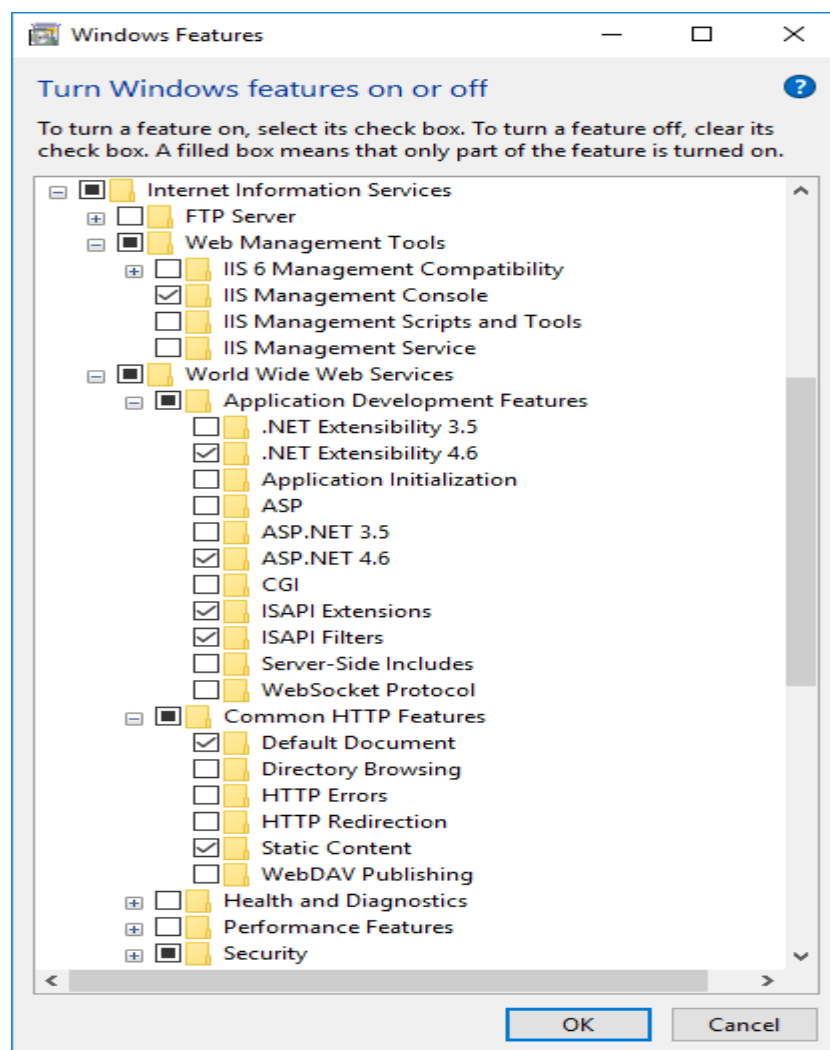


Figura 4. Componentes de Windows 10 IIS

2.2.2 Instalación

Descargue el software Rapid SCADA en el siguiente enlace: <https://rapidscada.org/download-all-files/download-rapid-scada/> y luego ejecute *ScadaSetup.exe* desde el paquete de instalación para iniciar la instalación de Rapid SCADA. El instalador se muestra en la Figura 5. La instalación debe realizarse con una cuenta de administrador. Rapid SCADA requiere que esté instalada la versión actualizada de Microsoft .NET Framework.

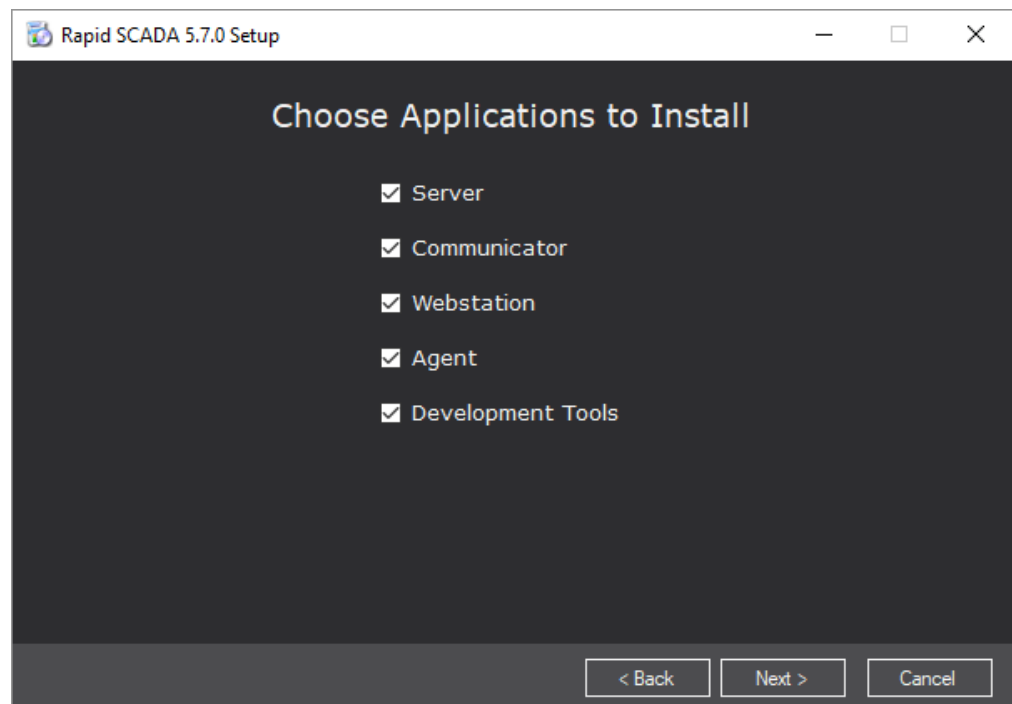


Figura 5. Instalador de Rapid SCADA

Antes de comenzar la instalación, se pide al usuario que elija las aplicaciones y el directorio de instalación (vea las Figuras 5 y 6). Este directorio especifica la ubicación de todo el software. El instalador crea los subdirectorios necesarios para las aplicaciones seleccionadas. Se recomienda el directorio predeterminado C:\SCADA debido a que así se simplificará la configuración de las aplicaciones.



Figura 6. Eligiendo el directorio de instalación

Las opciones de instalación de la aplicación web (vea la Figura 7) se deben acordar con el administrador del sistema. Si no hay requisitos específicos para la aplicación web, se deben usar los valores predeterminados.

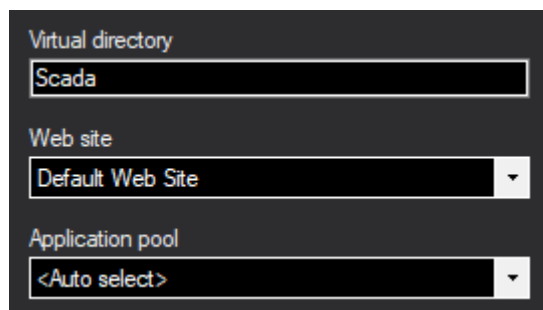
A screenshot of a configuration window for web application installation. It contains three sections: 'Virtual directory' with a text box containing 'Scada'; 'Web site' with a dropdown menu showing 'Default Web Site'; and 'Application pool' with a dropdown menu showing '<Auto select>'. Each section has a small 'x' icon in the top right corner of its container.

Figura 7. Opciones de instalación de la aplicación Web

3. Ejecución de la aplicación

3.1 Ejecutar Administrator

Para iniciar la aplicación Administrador, utilice el acceso directo ubicado en el menú (Inicio> Programas> SCADA). Si por algún motivo faltase el acceso directo, el Administrador se puede ejecutar desde la ruta que contiene el archivo ejecutable, en su computadora busque la siguiente ruta C:\SCADA\ScadaAdmin\ScadaAdmin.exe

Descargue la carpeta “rapid-scada-application” del siguiente enlace:

<https://github.com/pachperdev/control-remoto-para-banco-de-carga-en-el-laboratorio-unigrid> y copíela en la ruta C:\SCADA\Projects

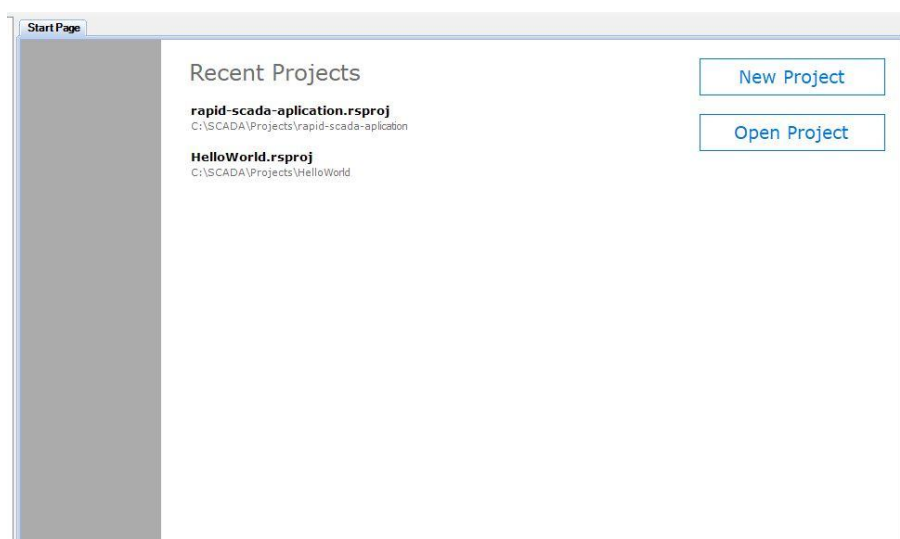

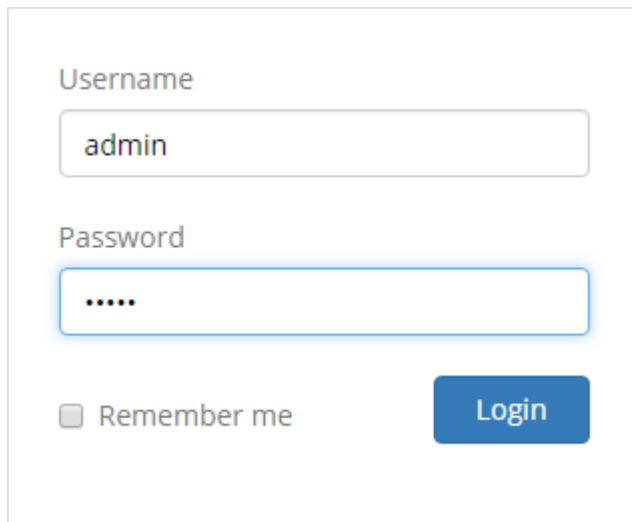


Figura 8. Iniciar proyecto rapid-scada-application

3.2 Aplicación Web

Suba el proyecto al Server (servidor) con el botón . Ahora abra su navegador e ingrese la dirección <http://localhost/scada/>. En el formulario de inicio de sesión, use *admin* / *12345* (vea la Figura 9). Si la configuración se realizó correctamente, después de iniciar sesión, verá la interfaz gráfica desarrollada para este proyecto y una tabla con los datos obtenidos del dispositivo, ver Figura 10 y Figura 11.



A login form with a light gray background. It contains two input fields: 'Username' with the text 'admin' and 'Password' with five dots. Below the password field is a checkbox labeled 'Remember me' and a blue 'Login' button.

Figura 9. Formulario para abrir sesión



Figura 10. Interfaz vista desde la aplicación Webstation

The screenshot shows the Rapid SCADA Webstation interface. On the left is a sidebar with a 'Main Menu' and 'Views' section. The 'Views' section is expanded, showing 'Unigrind' and 'Interfaz.sch'. The main area displays a data table for 'tabla.tbl'. The table has columns for 'Item', 'Current', and 24 hourly slots from 00:00 to 23:00. The data is organized into sections: 'device-input', 'device-output', and 'device-manual'. The 'device-input' section shows data for 'device - Estado1', 'device - Estado2', and 'device - Estado3'. The 'device-output' section shows data for 'device - set-pot-1', 'device - set-pot-2', and 'device - set-pot-3'. The 'device-manual' section shows data for 'device - Manual'. The table is currently displaying data for 10 November 2022, from 00:00 to 23:00.

Item	Current	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
device-input																					
device - Estado1	3,000	3,000	3,000	2,000	2,000	5,000	5,000	5,000	5,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	---	---	---	6,000	0,000	5,000	5,000
device - Estado2	3,000	5,000	1,000	5,000	5,000	2,000	2,000	2,000	2,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	---	---	---	6,000	0,000	4,000	4,000
device - Estado3	2,000	2,000	4,000	1,000	3,000	6,000	6,000	6,000	6,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	---	---	---	6,000	0,000	1,000	1,000
device - manual	0,000	1,000	0,000	1,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000	1,000	---	---	---	1,000	0,000	0,000	0,000
device-output																					
device - set-pot-1																					
device - set-pot-2																					
device - set-pot-3																					
device - Manual																					

Figura 11. Tabla de datos vista desde la aplicación Webstation

4. Instalación de módulos adicionales

Rapid SCADA admite módulos adicionales que amplían la funcionalidad del software. Esta sección contiene una descripción de la secuencia de instalación común, típica para la mayoría de los módulos.

Para esta implementación se utilizaron los siguientes módulos complementarios que se pueden descargar de la carpeta “modules” en el siguiente enlace: <https://github.com/pachperdev/control-remoto-para-banco-de-carga-en-el-laboratorio-unigrind>

- Telegram Driver:*

Telegram Driver está diseñado para enviar notificaciones utilizando el popular mensajero de Telegram. Las ventajas de usar Telegram son la rapidez en la recepción de notificaciones, el servicio sin cargo y la fácil administración de grupos de notificaciones.
- Automatic Control Module:*

El Módulo de Control Automático permite enviar comandos automáticamente dependiendo de ciertas condiciones, los envía vía Email, Telegram o exporta la data según se le programe.
- Chart Pro Plugin:*

Chart Pro Plugin es el complemento adicional para la aplicación Webstation que amplía las capacidades de los gráficos Rapid SCADA:

agrega escalado, visualización de múltiples gráficos, exportación a PNG y PDF.

- *Extra Scheme Components:*

El complemento Extra Scheme Components hace que los esquemas sean atractivos e intuitivos para un operador. Por ahora, el complemento incluye los componentes de calibre, nivel y marco.

Amplíe esta sección en el siguiente enlace que lo llevará al Repositorio de Módulos de Rapid SCADA:

<http://rapidscada.net/scada/plugins/Store/StorePublic.aspx>


Adicionalmente explore la siguiente guía en forma de video que le permitirá entender la instalación y funcionamiento de los módulos adicionales.

Chart Pro Plugin: <https://youtu.be/jsTOBn7IgpI>

Automatic Control Module: <https://youtu.be/o8kIVH-P948>

4.1 Instalación de los módulos para Server

La secuencia para instalar un módulo nuevo o para actualizarlo es:

1. Cierre la aplicación Administrador si se estuviese ejecutando.
2. Descomprima el paquete de instalación del módulo.
3. Copie todos los archivos de la carpeta SCADA del paquete de instalación del módulo al directorio de instalación de Rapid SCADA, que en forma predeterminada es C:\SCADA, manteniendo la jerarquía de directorios.
4. En caso de utilizar Windows 8 o superior, vaya a C:\SCADA\ScadaServer\Mod\Mod*.dll, abra las propiedades del archivo y desbloquee el archivo.
5. Inicie el Administrador, abra el proyecto y abra la página *Server > Modules* utilizando el explorador de proyectos.
6. Seleccione el módulo instalado de la lista de módulos no utilizados y haga clic en el botón *Activate*.
7. Realice la configuración del módulo como se especifica en la documentación del módulo.
8. Guarde el proyecto y suba la configuración al Server con el botón  (Upload Configuration).

4.2 Instalación de los Drivers (controladores) para Communicator

La secuencia para instalar un controlador nuevo o para actualizarlo es:

1. Cierre la aplicación Administrador si se estuviese ejecutando.
2. Descomprima el paquete de instalación del driver.
3. Copie todos los archivos de la carpeta SCADA del paquete de instalación del driver al directorio de instalación de Rapid SCADA, que en forma predeterminada es C:\SCADA, manteniendo la jerarquía de directorios.
4. En caso de utilizar Windows 8 o superior, vaya a C:\SCADA\ScadaComm\KP\Kp*.dll, abra las propiedades del archivo y desbloquee el archivo.
5. Inicie Administrador, abra el proyecto y abra la página *Communicator > Drivers* utilizando el explorador de proyectos.
6. Asegúrese de que el driver instalado esté entre los drivers disponibles. Y si se le selecciona, se muestra su descripción.

4.3 Instalación de los Plugins (complementos) para Webstation

A los módulos adicionales para la aplicación Webstation se les llama complementos. La secuencia de instalación para un nuevo complemento (plugin) es:

1. Descomprima el paquete de instalación del plugin.
2. Copie todos los archivos de la carpeta SCADA del paquete de instalación del driver al directorio de instalación de Rapid SCADA, que en forma predeterminada es C:\SCADA, manteniendo la jerarquía de directorios.
3. En caso de utilizar Windows 8 o superior, vaya a C:\SCADA\ScadaWeb\bin\Plg*.dll, abra las propiedades del archivo y desbloquee el archivo.

4. Inicie sesión como administrador en la aplicación Webstation y vaya a *Main Menu > Plugins > Installed* (Menú principal> Complementos> Instalado).
5. Busque el nuevo plugin en la página y haga clic en el enlace *Activate*.
6. Realice la configuración del plugin como se especifica en la documentación del mismo.

5. Funcionalidades de la aplicación (Software)

Las funcionalidades de la aplicación; Control remoto para banco de carga en el laboratorio Unigrid son las siguientes:

- Operación del banco de carga en modo remoto.
- Operación del banco de carga en modo manual.
- Permite identificar con un LED si el modo manual está activado o desactivado en la interfaz gráfica y el montaje físico.
- Notificación vía Telegram cuando el modo manual está activado o desactivado.
- Bloquea el modo de operación manual desde la interfaz gráfica
- Permite ver los históricos de las posiciones de las perillas en el tiempo
- Permite graficar en el tiempo las posiciones de las perillas y puede exportar los datos en varios formatos(PDF, PNG, EXCEL).
- Permite graficar en un mismo plano el comportamiento en el tiempo de las tres perillas del banco de carga.

5.1 Imágenes de las funcionalidades de la aplicación (Software)



Figura 12. Operación del banco de carga en modo remoto



Figura 13. Operación del banco de carga en modo manual

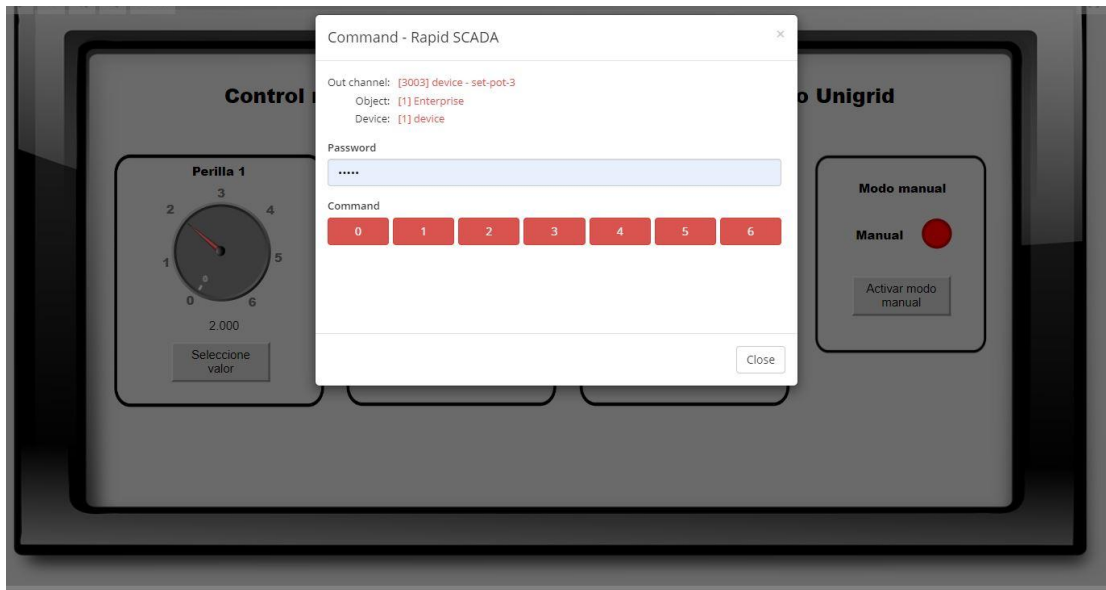


Figura 14. Envío de comandos de la perilla 1

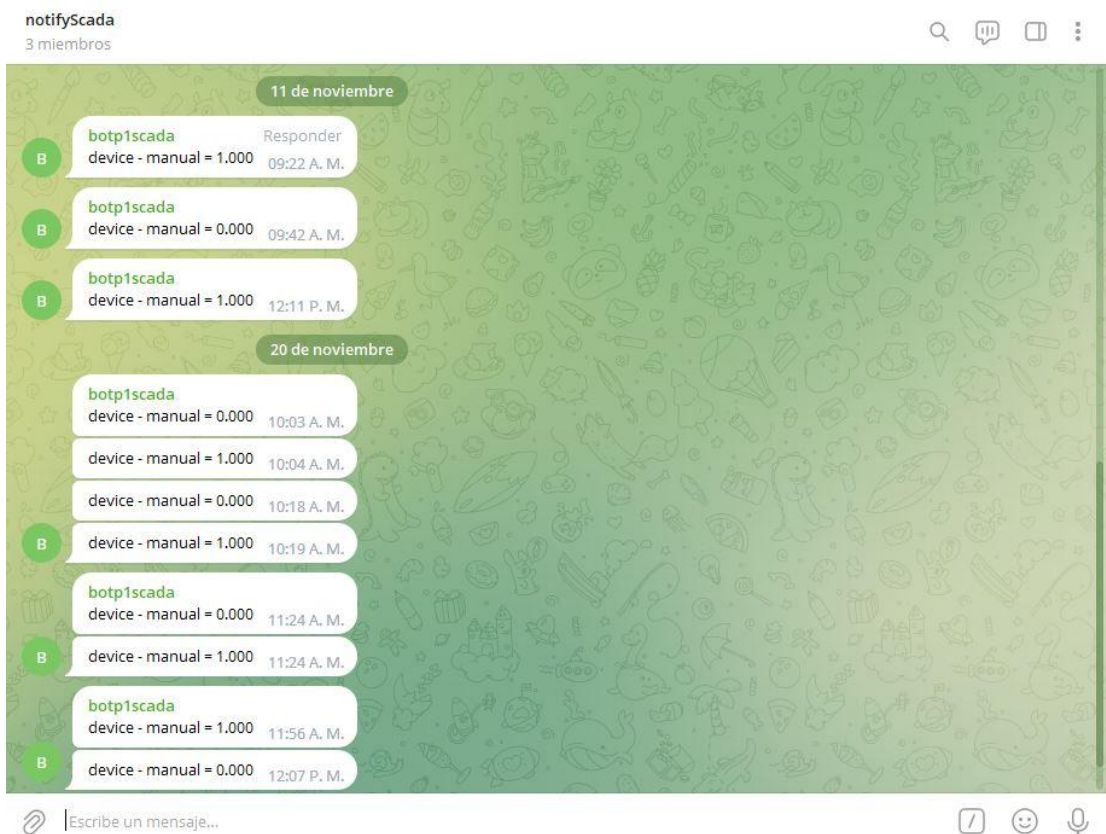


Figura 15. Notificación vía Telegram cuando el modo manual está activado o desactivado.

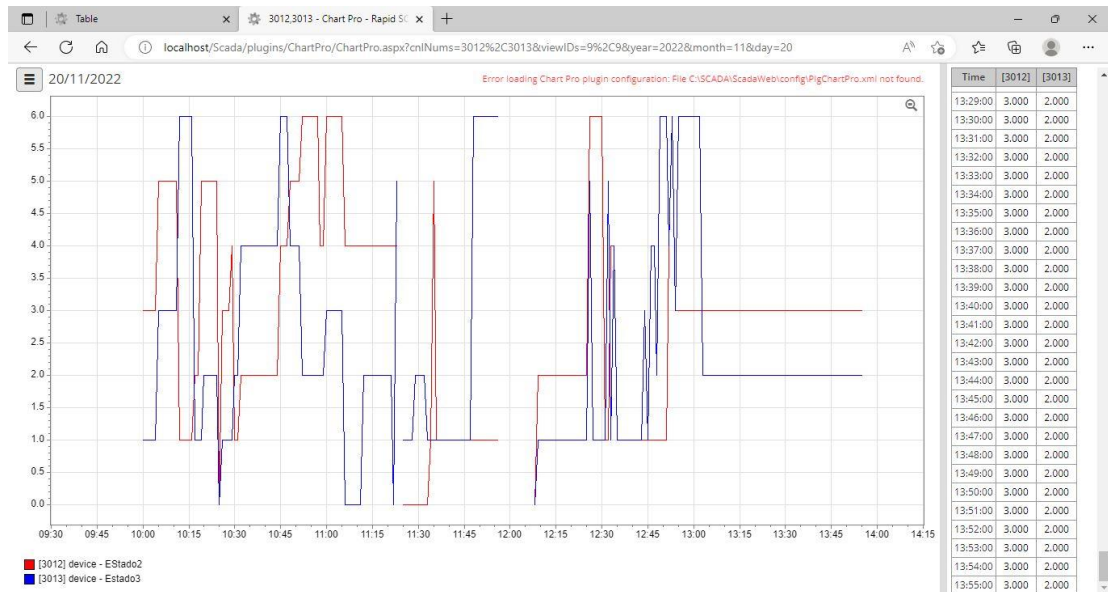


Figura 16. Gráfica de la perilla 2 y la perilla 3

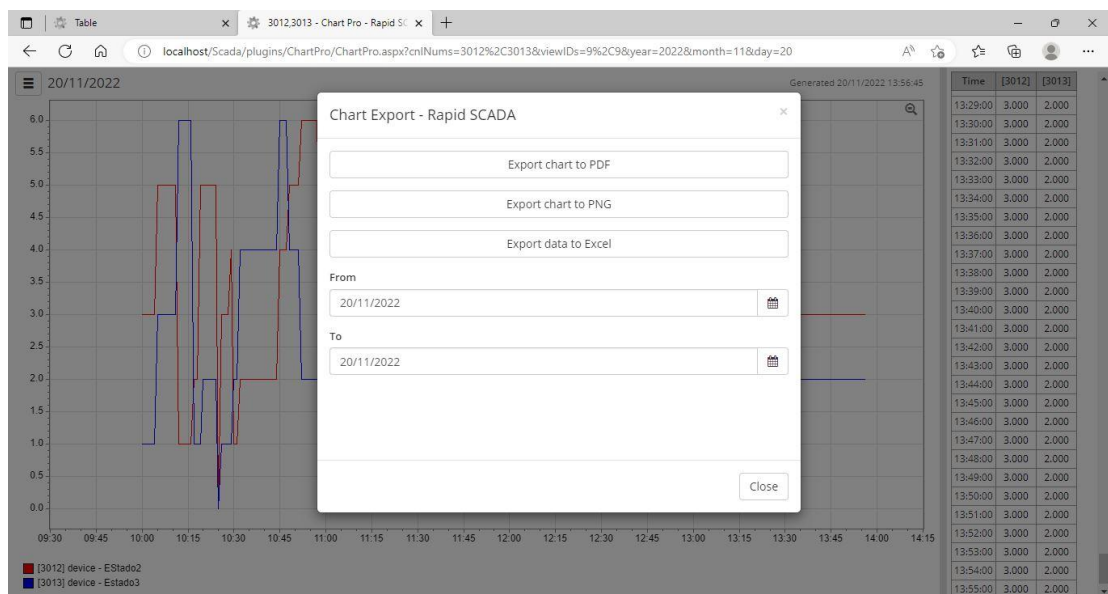


Figura 17. Tabla de exportar los datos en formato(PDF, PNG, EXCEL).

6. Funcionalidades del dispositivo de control (Hardware)

Las funcionalidades del dispositivo físico que controla el banco de carga son las siguientes:

- 1 Entrada tipo conector RJ-45 bajo el protocolo MODBUS RS485, permite conectarse con este puerto a la microred del laboratorio.

- 1 Entrada tipo borneras bajo el protocolo MODBUS RS485, permite conectarse vía usb serial a una computadora.
- 1 Entrada tipo conector DC de alimentación (7~8 V), permite alimentar el sistema con un cargador DC convencional.
- 1 Entrada usb serial que permite cargar programas al microcontrolador (Arduino uno).
- Diseño modular que permite adaptar el dispositivo a cualquier tipo de banco del laboratorio Unigrid que contenga 3 perillas y 7 posiciones (0 - 6).

6.1 Imágenes de las funcionalidades del dispositivo de control (Hardware)

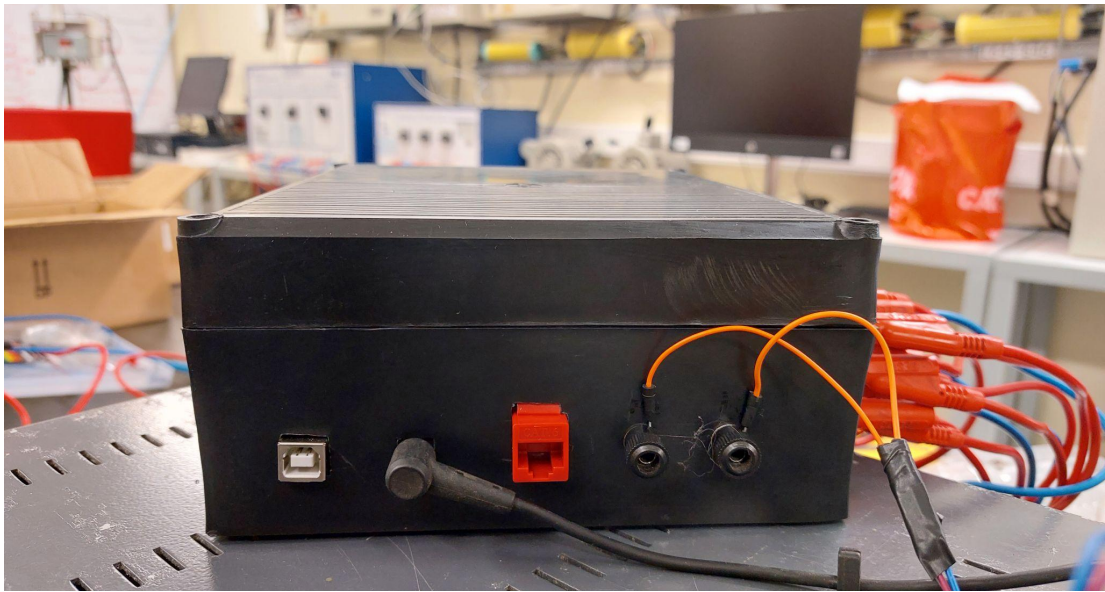


Figura 17. Entradas y salidas del dispositivo de control

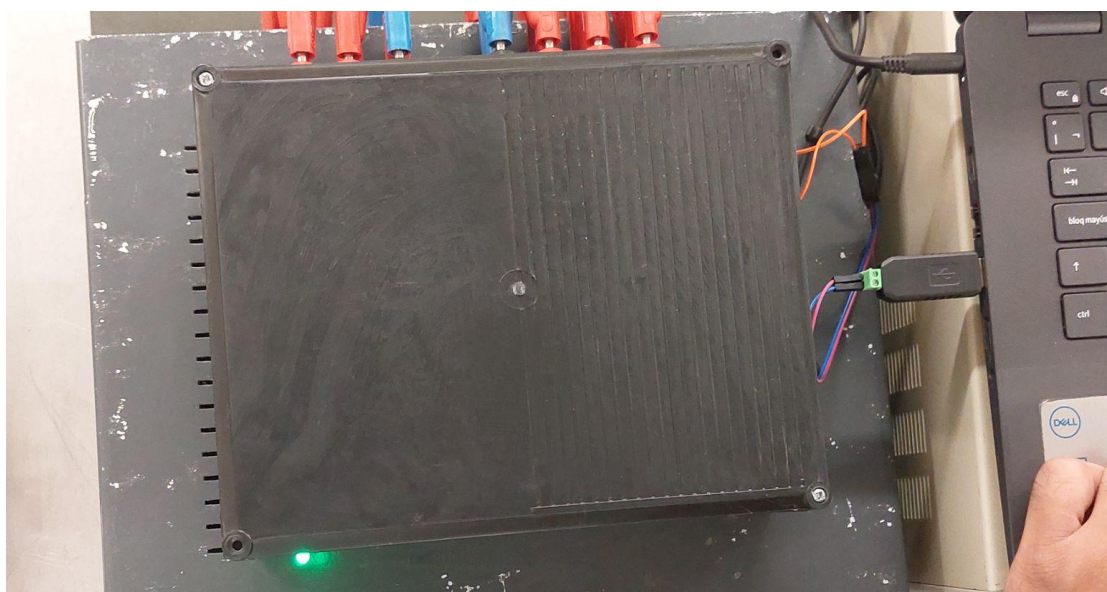
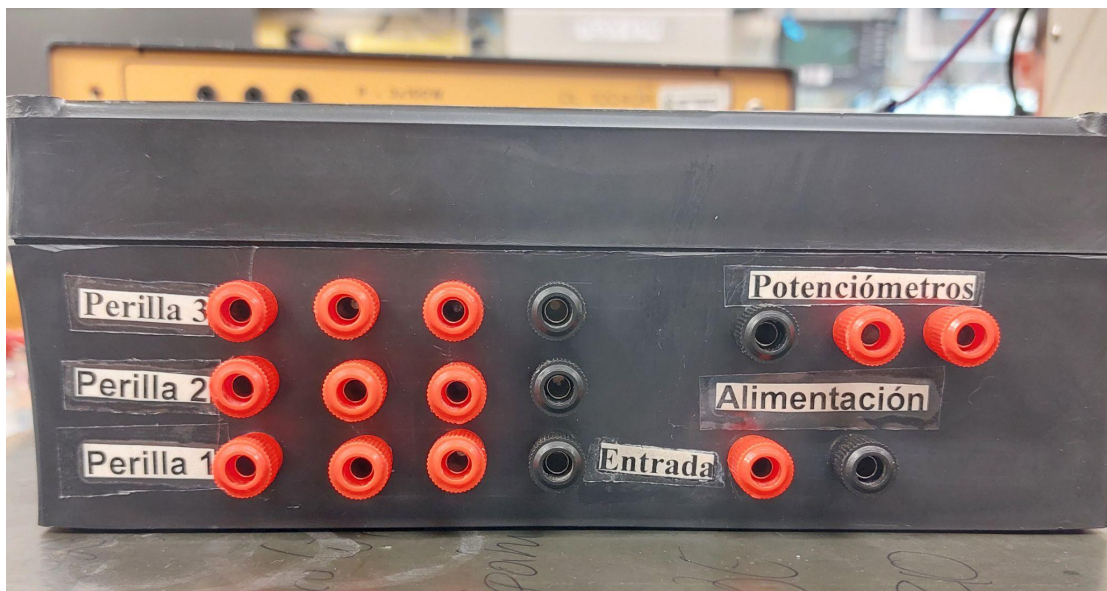
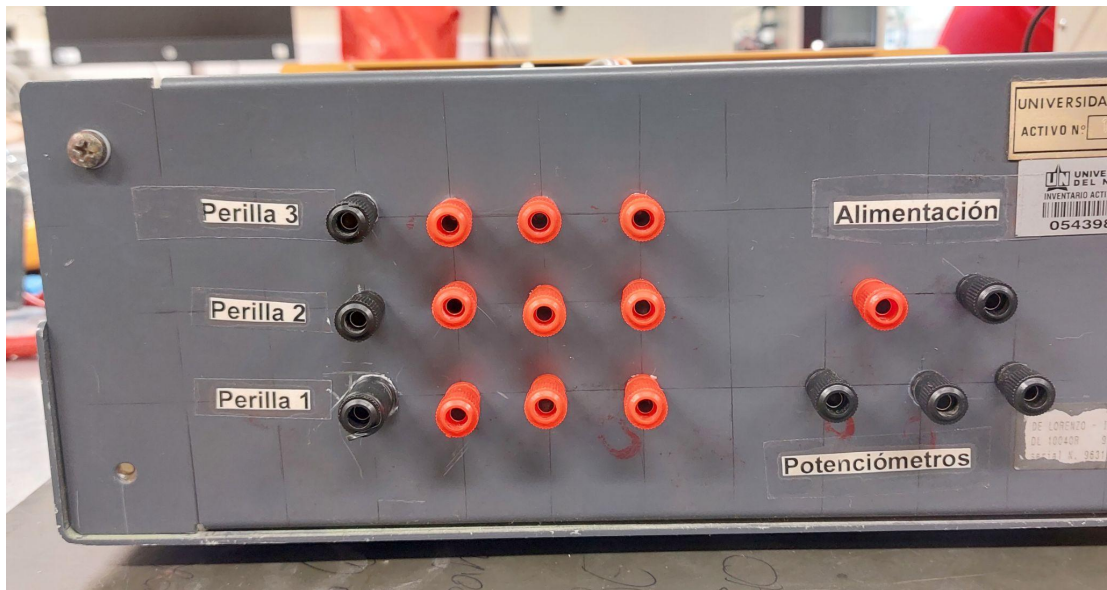


Figura 18. Serigrafía, Diseño modular y Vista superior del dispositivo