



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**DEPARTAMENTO DE ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA
CARRERA DE ELECTRÓNICA MENCIÓN INSTRUMENTACIÓN Y AVIÓNICA**

**MONOGRAFÍA, PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TECNÓLOGO EN ELECTRÓNICA
MENCIÓN INSTRUMENTACIÓN Y AVIÓNICA**

**DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN HMI PARA LA APLICACIÓN DE PANELES REMOTOS DE
LABVIEW EN EL MONITOREO Y CONTROL DE LA ESTACIÓN DE TEMPERATURA Y PRESIÓN DEL
LABORATORIO DE INSTRUMENTACIÓN VIRTUAL**

AUTOR:

CAGUANA PILAPANTA BERNARDO ISMAEL

DIRECTOR:

ING. ALPÚSIG CUICHÁN, SILVIA EMPERATRIZ

2021



Planteamiento del Problema

- Al realizar las prácticas con varios software , lleva a la dificultad de disponer de un principal y muy utilizado software llamado Labview en portátiles.
- Debido a la limitada disponibilidad del uso de los laboratorios para realizar el monitoreo y control de las estaciones de procesos por el elevado número de estudiantes.

OBJETIVO GENERAL

- Desarrollar e implementar un HMI para la aplicación de paneles remotos de Labview en el monitoreo y control de la estación de temperatura y presión del laboratorio de instrumentación virtual.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar las características técnicas y teóricas de un sistema HMI y los dispositivos y herramientas necesarios para su implementación.
- Desarrollar una comunicación entre Labview y la estación de control de presión y temperatura.
- Establecer un sistema de intervención con paneles remotos para el monitoreo y control de las variables

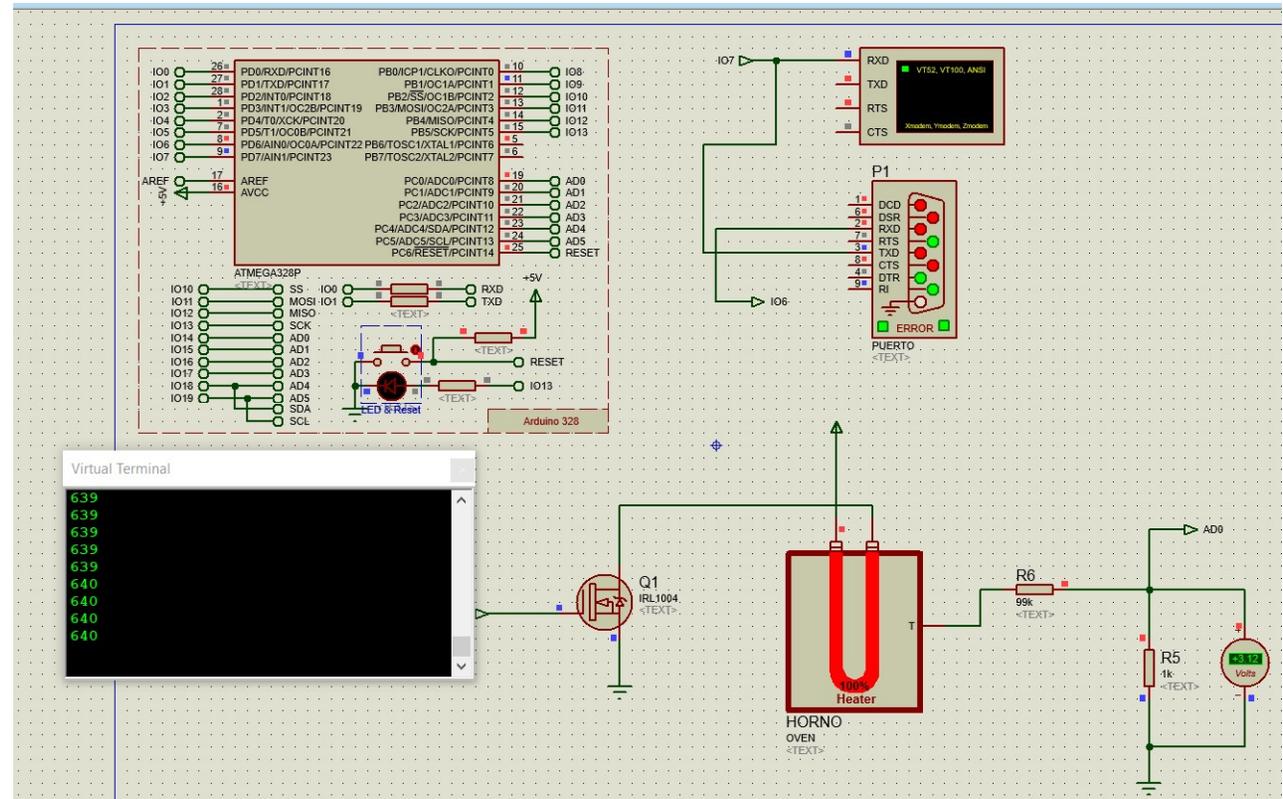
Proceso de la estación de la Planta de Temperatura (SIMULADA)



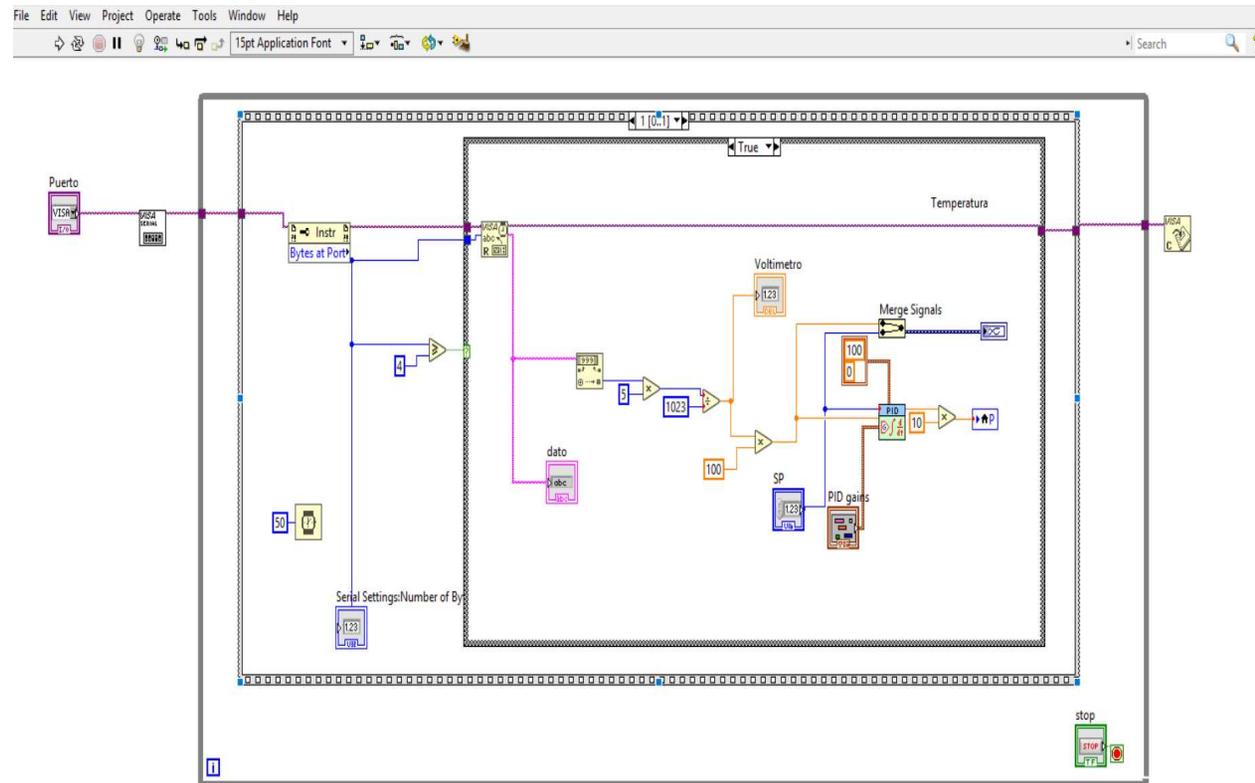
Esquema del diagrama de la Planta de Temperatura en Proteus

Dato del proceso:

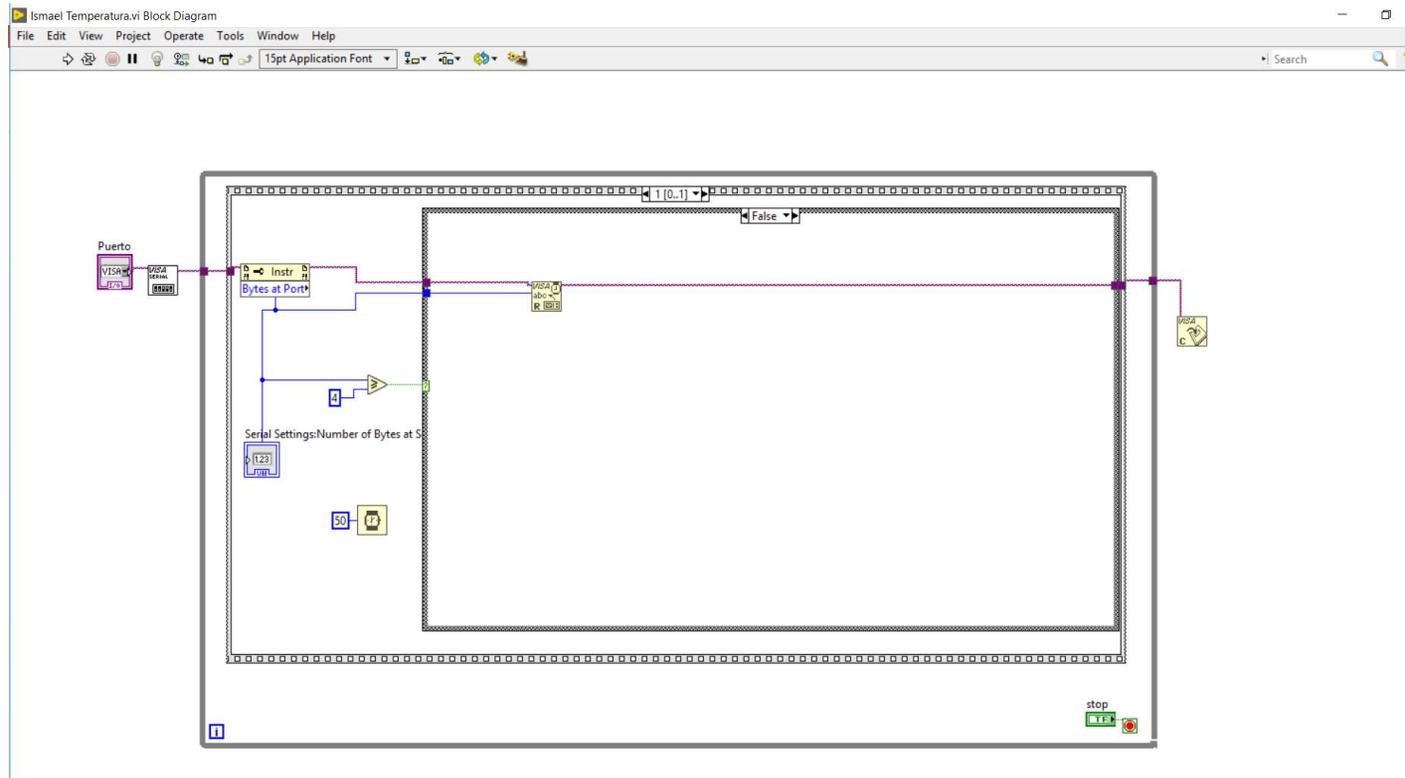
- Rango de operación del horno
0°C a 500°C



Programación del bloque PID de labview



Programación para finalizar el puerto serial



Configuración de los Puertos Virtuales

Virtual Serial Port Driver 6.9 by Eltima Software

Port pairs Options Help

Serial ports explorer

Virtual Serial Port Driver

- Physical ports
- Virtual ports
 - COM1
 - COM2
- Other virtual ports

Manage ports Port access list Custom pinout

VSPD by Eltima can create virtual serial ports with any names you like, so you are not limited to COMx names only. However, please, make sure that programs working with these ports support custom port names.

First port: COM3
Second port: COM4
Add pair

First port: no port selected
Second port: no port selected
Delete pair

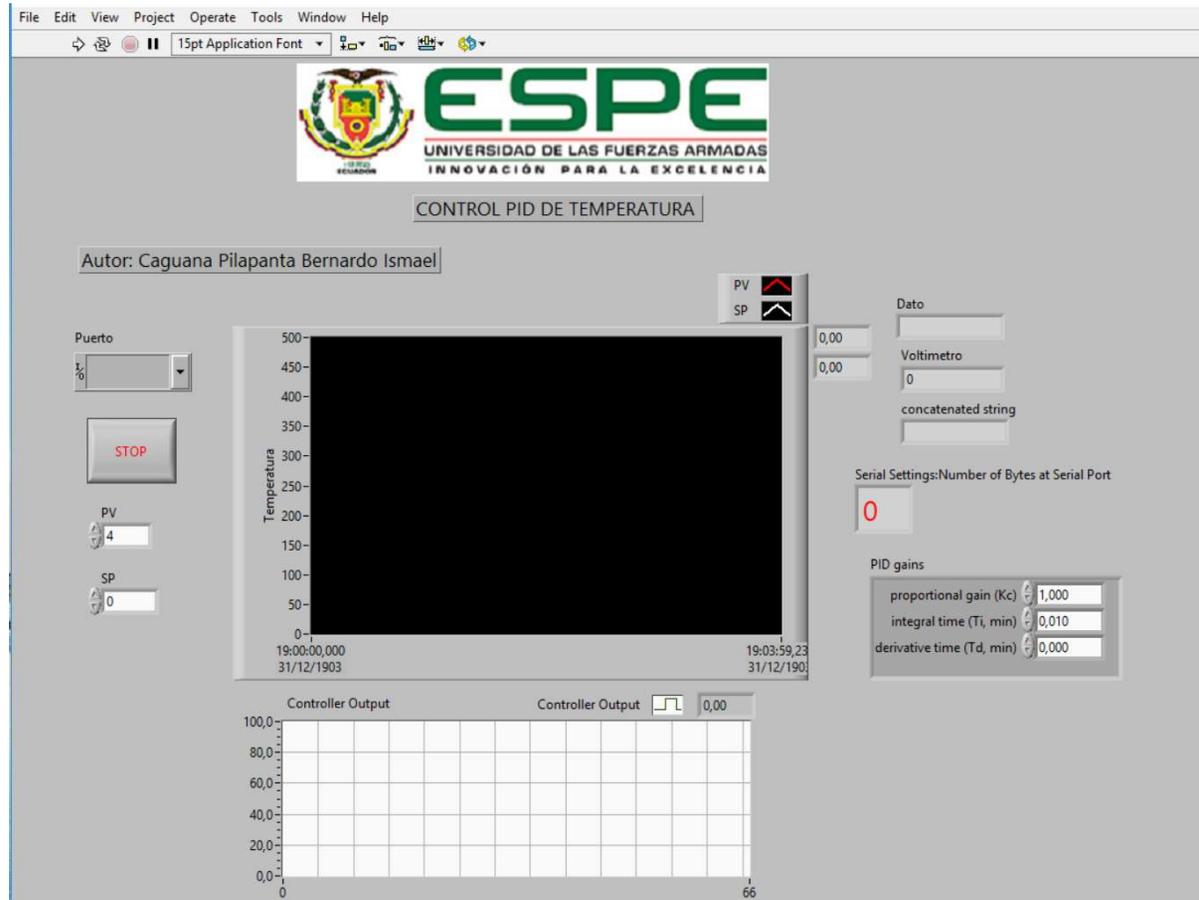
Enable strict baudrate emulation
 Break line/Restore connection

All virtual serial pairs will be removed from your system. Please, make sure all ports are closed.
Delete all

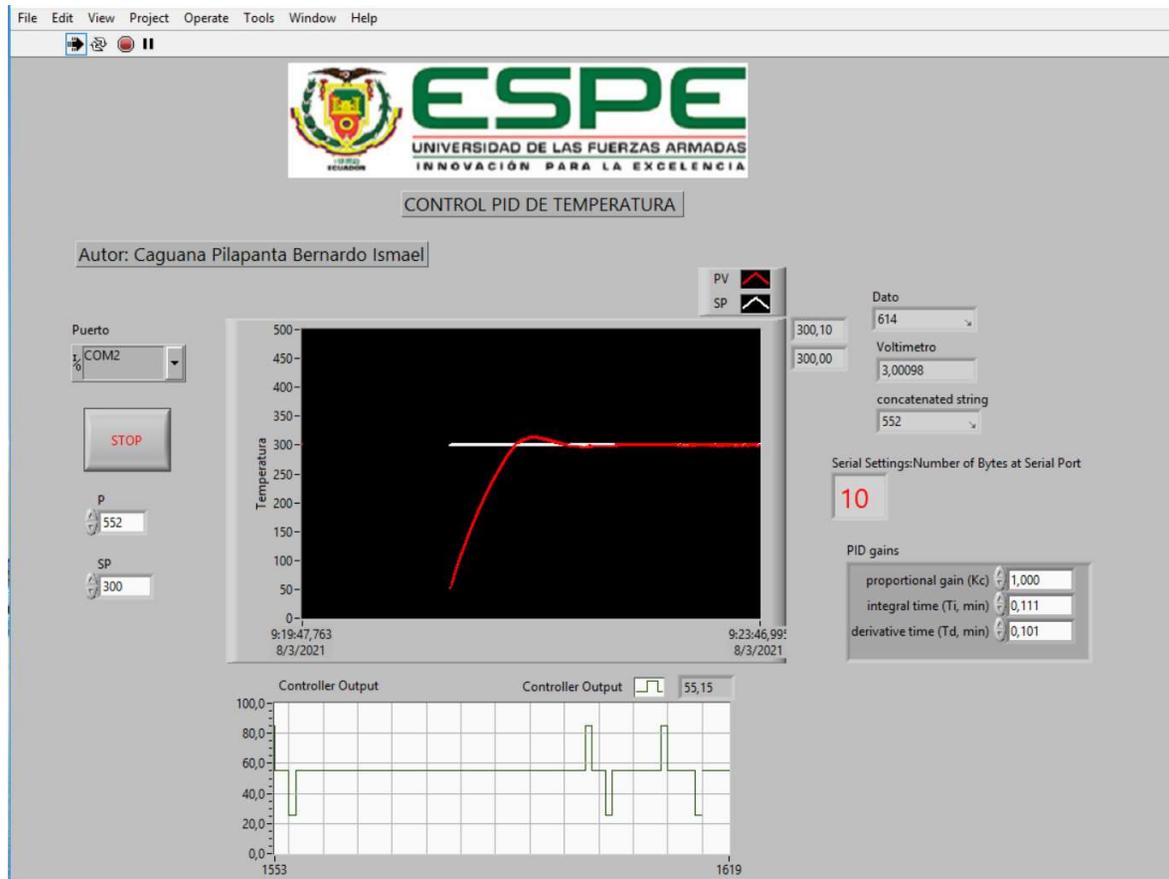
For help press F1



HMI de la Planta de Temperatura



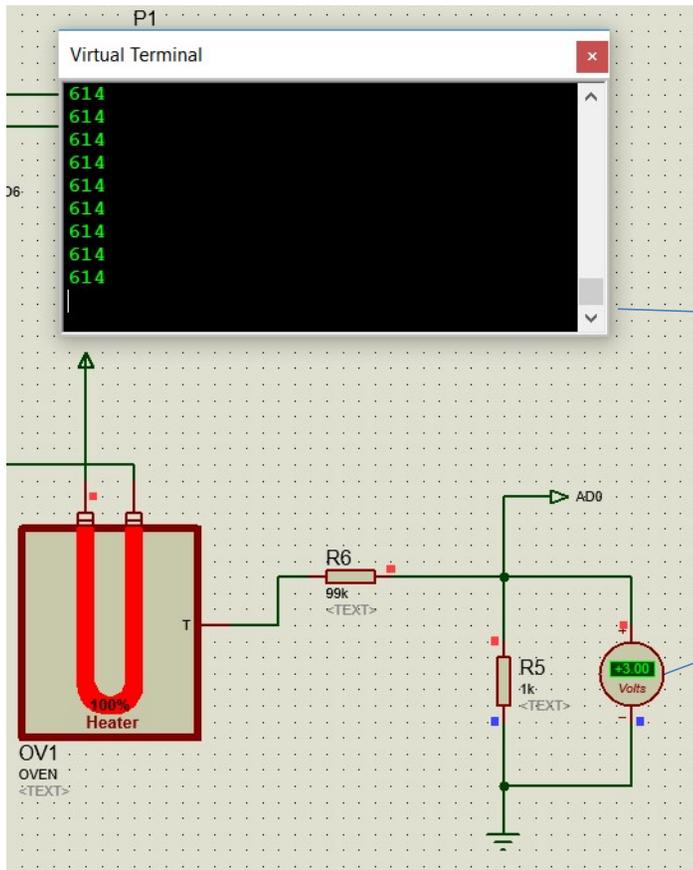
Simulación del Planta de Temperatura



Diapositiva 11

H1

HP; 04/03/2021



Dato
614

Voltimetro
3,00098



Inicio de Panel Remoto

The screenshot shows the LabVIEW interface for a project named 'Ismael Temperatura.vi'. The 'Tools' menu is open, and 'Web Publishing Tool...' is highlighted. The front panel displays a control interface for a temperature system. It includes a 'Puerto' dropdown menu set to 'COM2', a 'STOP' button, and input fields for 'P' (552) and 'SP' (300). A graph titled 'Controller Output' shows a square wave signal between 0 and 100, with a current value of 55,18. The background features the logo of 'ESPE UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS PARA LA EXCELENCIA'.

The 'Web Publishing Tool' dialog box is shown with the following settings:

- Select VI and Viewing Options:**
 - VI name: <Select a VI...>
 - Viewing Mode:
 - Embedded: Embeds the front panel of the VI so clients can view and control the front panel remotely. Request control when connection is established.
 - Snapshot: Displays a static image of the front panel in a browser.
 - Monitor: Displays a snapshot that updates continuously. 1 Seconds between updates.
- Show border

Preview:

- Title of Web Page: [Empty field]
- Text that is going to be displayed before the VI: [Empty field]
- Text that is going to be displayed after the VI: [Empty field]

Buttons: Preview in Browser, Start Web Server, < Back, Next >, Cancel, Help.



Web Publishing Tool

Select HTML Output

Enter the document title and HTML content for the Web page.

Document title

Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE

Header

Panel Remoto de la Estación de Temperatura

Footer

Ismael Caguana

Preview

Universidad de las Fuerzas Arma...

Panel Remoto de la Estación de Temperatura



Ismael Caguana

Preview in Browser

Start Web Server

< Back

Next >

Cancel

Help

Web Publishing Tool

Save the New Web Page

Select a destination directory and filename (excluding the .html extension) for the Web page.

Local Directory to save the Web page

C:\Program Files\National Instruments\LabVIEW 2017\www

Filename

Ismael Temperatura

.html

URL

http://LAPTOP-FJ8K5OQT:8000/Ismael%20Temperatura.html

Some characters in the URL have been changed for web browser compatibility.

Preview

Universidad de las Fuerzas Arma...

Panel Remoto de la Estación de Temperatura



Ismael Caguana

Preview in Browser

Start Web Server

< Back

Save to Disk

Cancel

Help



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Panel Remoto de la Planta de Temperatura

http://laptop-fj&5oqt8010/Ismael%20Temperatura.html

Universidad de las Fuerzas ...

Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE

Panel Remoto de la Estacion de Temperatura

Edit Operate

INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

CONTROL PID DE TEMPERATURA

Autor: Caguana Pilapanta Bernardo Ismael

Puerto: COM2

STOP

P: 144

SP: 100

PV: 206

SP: 100,00

Dato: Voltmetro: 1,00684 concatenated string: 144

Serial Settings: Number of Bytes at Serial Port: 25

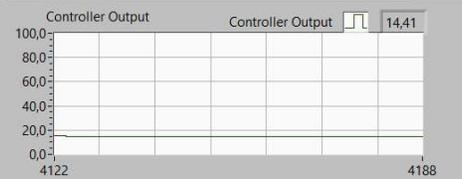
PID gains: proportional gain (Kc): 1,000 integral time (Ti, min): 0,111 derivative time (Td, min): 0,101



Temperatura

10:45:54,058 5/3/2021 10:49:53,2 5/3/2021

Controller Output: 14,41



Controller Output

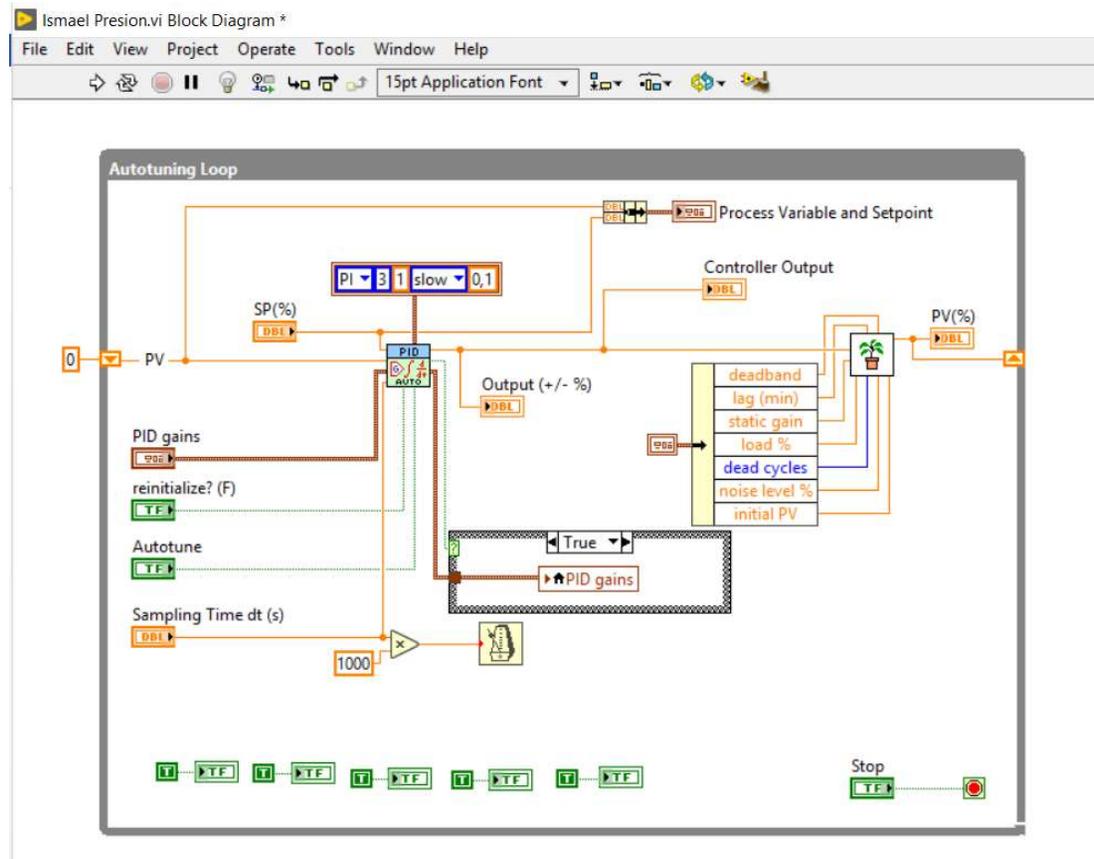
100,0 80,0 60,0 40,0 20,0 0,0

4122 4188

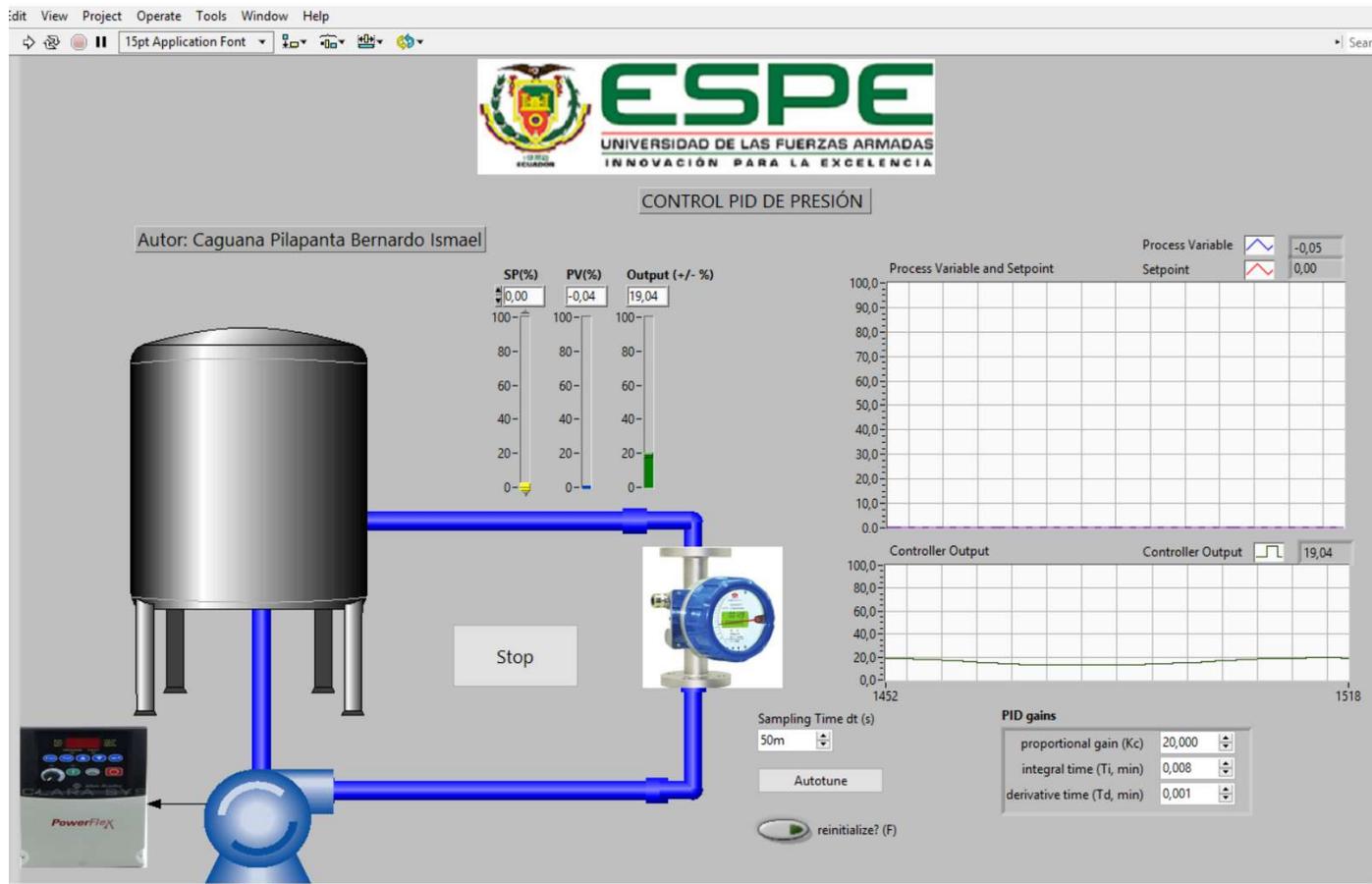
Proceso de la estación de la Planta de Presión

(SIMULADA)

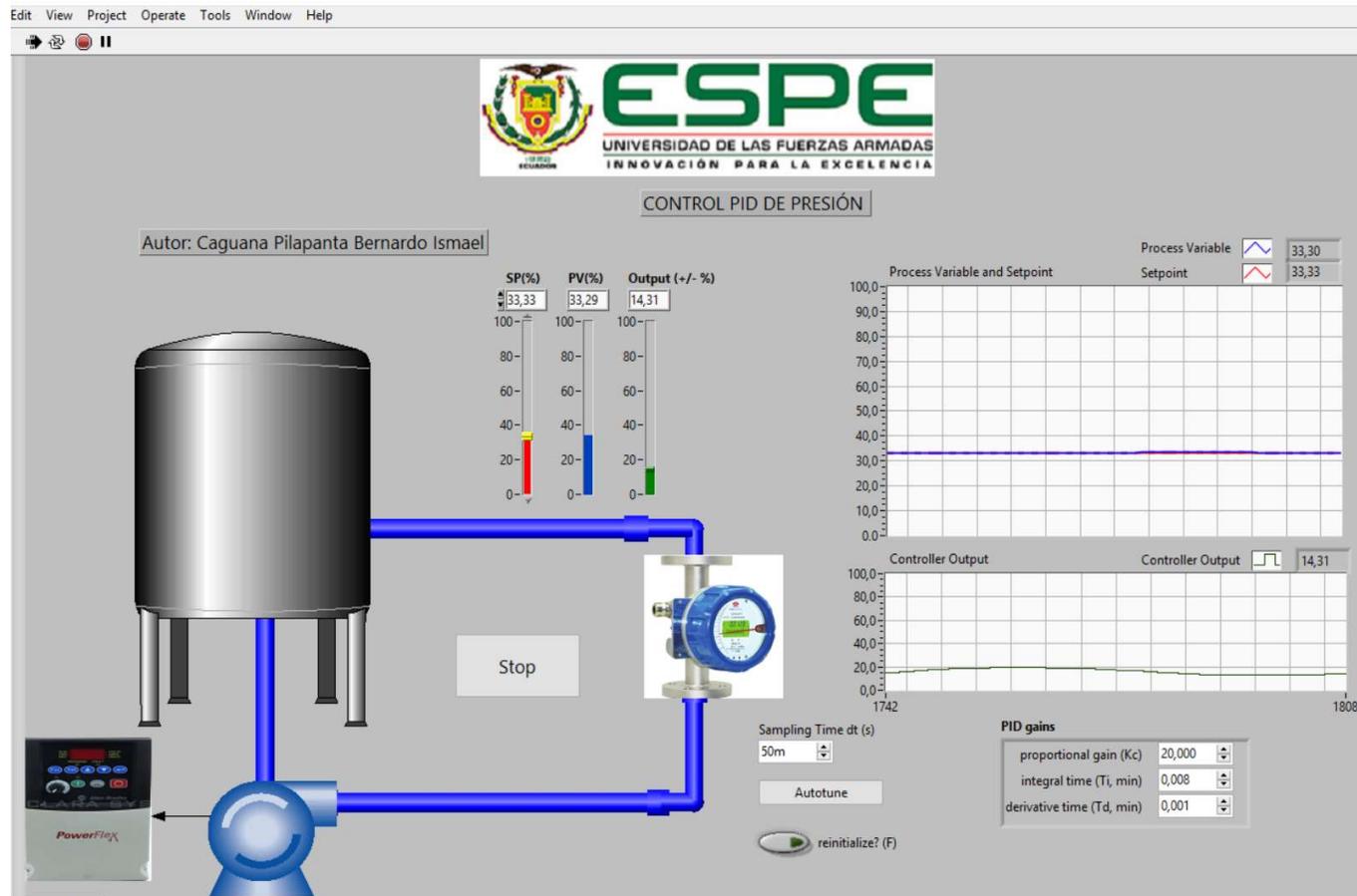
Programa en el Diagrama de Bloques en Labview



HMI de la Planta de Presión



Simulación de la Planta de Presión



Inicio del Panel Remoto

ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

CONTROL PID DE PRESIÓN

SP(%) 33,33 PV(%) 33,31 Output (+/- %) 13,90

Process Variable and Setpoint

Process Variable 33,32
Setpoint 33,33

Controller Output 13,90

Sampling Time dt (s) 50m

Autotune

reinitialize? (F)

PID gains

proportional gain (Kc) 20,000
integral time (Ti, min) 0,008
derivative time (Td, min) 0,001

Web Publishing Tool

Select VI and Viewing Options

VI name
Caguana_Presión.vi

Viewing Mode

Embedded
Embeds the front panel of the VI so clients can view and control the front panel remotely
 Request control when connection is established

Snapshot
Displays a static image of the front panel in a browser

Monitor
Displays a snapshot that updates continuously
1 Seconds between updates

Show border

Preview

Title of Web Page

Text that is going to be displayed before the ...

Text that is going to be displayed after the VI ...

Preview in Browser

Start Web Server

< Back Next > Cancel Help

Web Publishing Tool

Select HTML Output

Enter the document title and HTML content for the Web page.

Document title
Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE

Header
Panel Remoto de la Estación de Presión

Footer
Ismael Caguana

Preview

Universidad de las Fuerzas Arma...
Panel Remoto de la Estación de Presión



Ismael Caguana

Preview in Browser

Start Web Server

< Back Next > Cancel Help

Web Publishing Tool

Save the New Web Page

Select a destination directory and filename (excluding the .html extension) for the Web page.

Local Directory to save the Web page
C:\Program Files\National Instruments\LabVIEW 2017\www

Filename
Caguana_Presión .html

URL
http://LAPTOP-FJ8K5OQT/Caguana_Presi%F3n.html

Some characters in the URL have been changed for web browser compatibility.

Preview

Universidad de las Fuerzas Arma...
Panel Remoto de la Estación de Presión



Ismael Caguana

Preview in Browser

Start Web Server

< Back Save to Disk Cancel Help

Panel Remoto de la Planta de Presión

http://laptop-fj8k5oqt/Caguana_Presi%F3n.html

Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE

Panel Remoto de la Estación de Presión

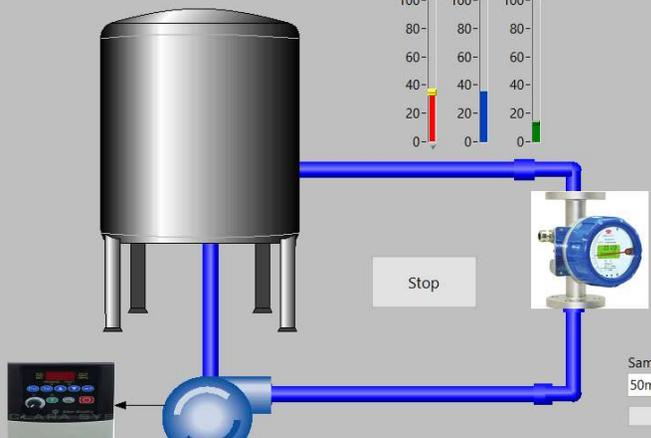
Edit Operate

 UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

CONTROL PID DE PRESIÓN

Autor: Caguana Pilapanta Bernardo Ismael

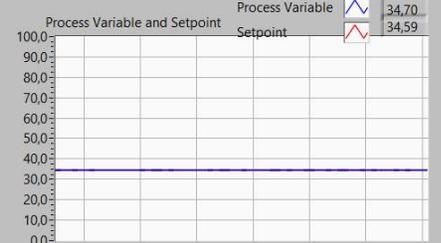
SP (%)	PV (%)	Output (+/- %)
34,59	34,70	13,08



Stop

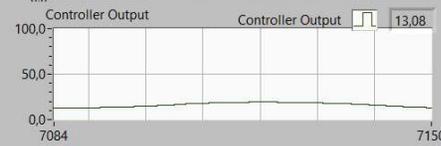
Process Variable and Setpoint

Process Variable	Setpoint
34,70	34,59



Controller Output

Controller Output
13,08



PID gains

proportional gain (Kc)	20,000
integral time (Ti, min)	0,008
derivative time (Td, min)	0,001

Sampling Time dt (s)

50m

Autotune

CONCLUSIONES

- Tras ejecutar el trabajo se implementó un sistema de HMI para la estación de temperatura y presión, en el cual se indagó las particularidades metodológicas y las herramientas necesarias para su realización en donde consta de dos interfaz respectivamente para cada variable.

- En el software Labview se implementó los HMIs en el cual para la variable de temperatura muestra un rango de 0°C a 500°C de un horno simulado en proteus, en donde es estabilizado con los parámetros del controlador PID. Así también en la variable de presión indica un rango de 0 PSI a 100 PSI el cual está siendo medido por un sensor de presión y es fijado con sus parámetros del controlador PID.
- Se creó los paneles remotos en Labview independientemente para cada variable, con lo que permite al computador cliente observar y monitorear el panel frontal de las aplicaciones en la red, sin la necesidad que este no tenga instalado el software Labview cuando se está ejecutando en el computador servidor.

RECOMENDACIONES

- Tomar en consideración la normativa ANSI / ISA-101,01-2.015 para la implementación y desarrollo de los HMIs, para el correcto uso y entendimiento de los usuarios que van a monitorear las variables de proceso.
- Tener en cuenta los valores exactos de ganancia de la proporcional, integral y derivativa ya que pueden ocasionar inestabilidad en las variables de proceso y aumentando el error de las señales.
- Antes de subir el panel frontal de las aplicaciones a la red, existe una opción de vista previa en el navegador en donde este muestra el contenido que se va publicar ayudando a no tener inconvenientes con la dimensión de la pantalla.

**GRACIAS POR SU
ATENCIÓN**



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA