



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

UNIDAD DE GESTIÓN DE  TECNOLOGÍAS

CARRERA DE ELECTRÓNICA MENCIÓN
INSTRUMENTACIÓN & AVIÓNICA.

TEMA: “IMPLEMENTACIÓN DE UN HMI (INTERFAZ HOMBRE-MÁQUINA) EN LABVIEW UTILIZANDO EL MICROLOGIX 1100 Y EL DRIVE POWERFLEX 4 PARA EL CONTROL DE VELOCIDAD DE UN MOTOR TRIFÁSICO”.

Objetivo general.

- ✘ Implementar un HMI (Interfaz Hombre-Máquina) en Labview utilizando el Micrologix 1100 y el drive Powerflex 4 para prácticas de Automatización y Control de procesos en el laboratorio de Instrumentación Virtual de la Unidad de Gestión de la Tecnologías.

Objetivos específicos.

- ✘ Analizar las características y funcionamiento del drive PowerFlex 4 apoyado en bibliografías existentes.
- ✘ Determinar los requerimientos mínimos para implementar la interfaz Hombre – Máquina a lazo abierto.
- ✘ Implementar un HMI mediante el MicroLogix 1100, el PowerFlex 4 y el software Labview.
- ✘ Realizar pruebas para probar el correcto funcionamiento del módulo.

Alcance.

- ✘ Este proyecto está dirigido a la carrera Electrónica, para el Laboratorio de Instrumentación Virtual el cual beneficiara directamente a alumnos (V y VI) y docentes permitiendo disponer de dispositivos de tecnología de punta acordes al ámbito laboral, mejorando así el proceso de enseñanza aprendizaje.

Requerimientos mínimos.

- ✘ Motor Trifásico.
- ✘ Drive PowerFlex 4.
- ✘ Micrologix 1100.
- ✘ CPU.
- ✘ Cable RJ-45.
- ✘ Cable RS-232/RS-485.
- ✘ Cable UTP.

Software utilizado:

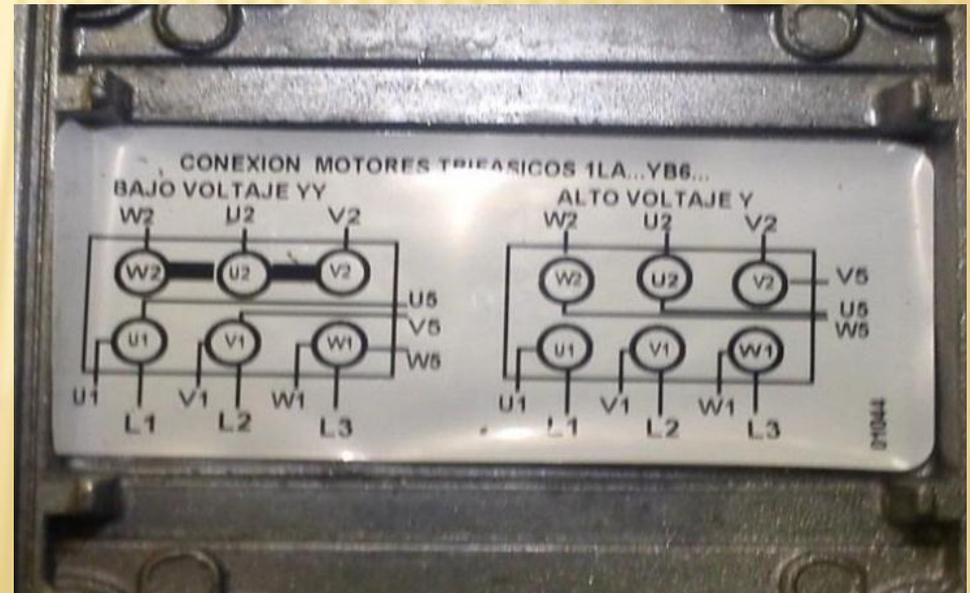
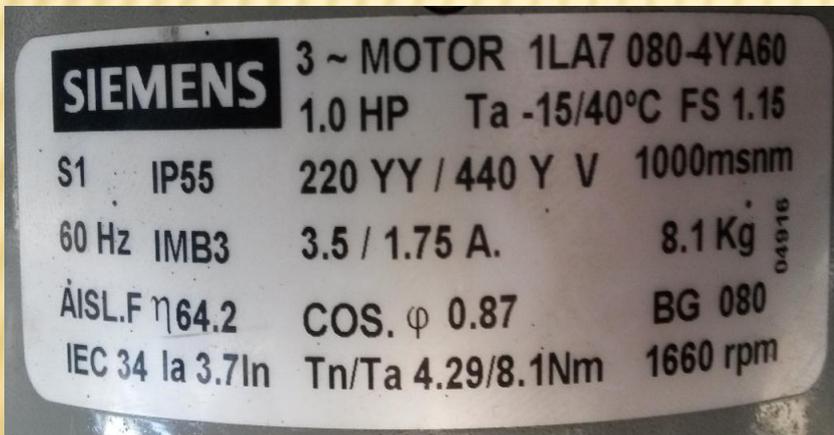
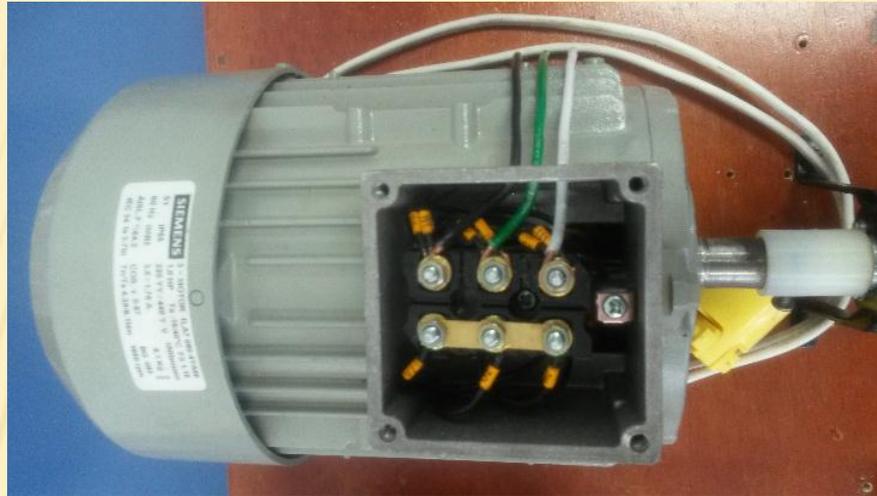
RSLogix 500.

RSLinx.

LABVIEW.

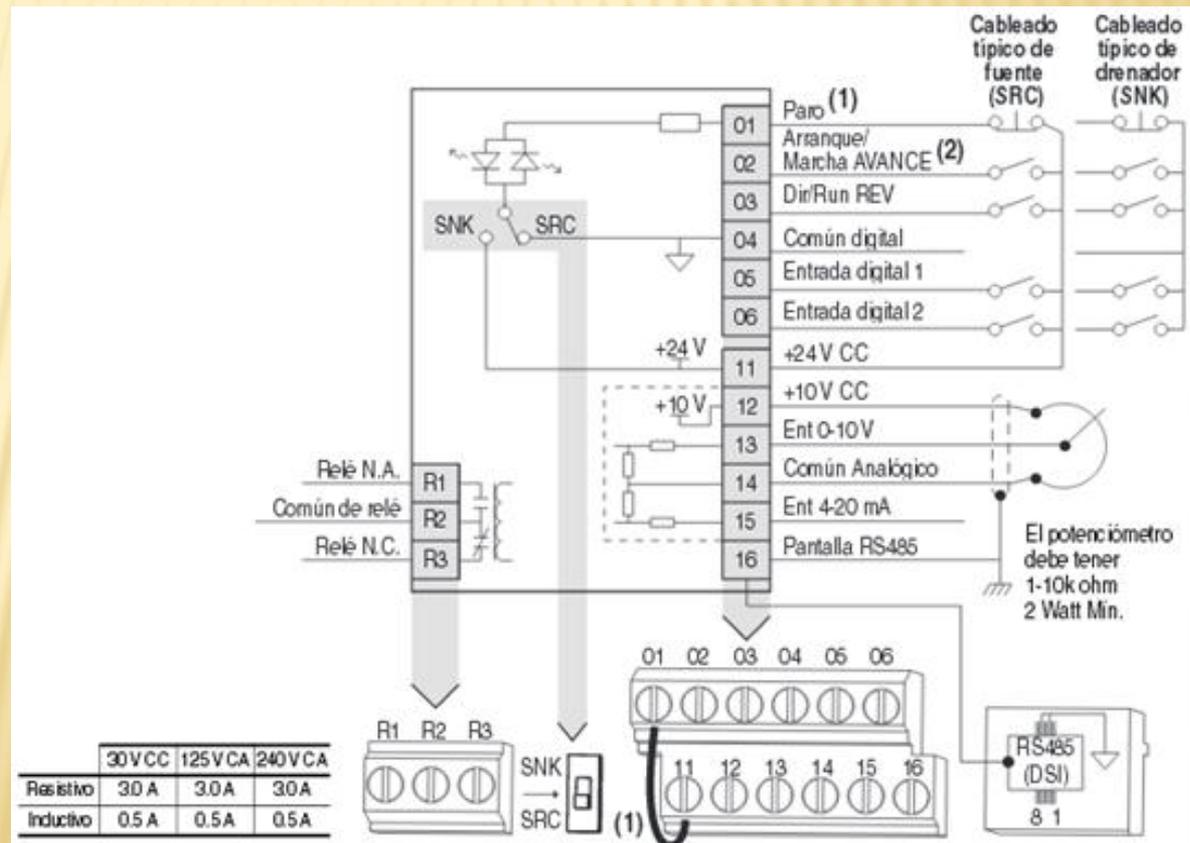
OPC.

Configuración del Motor Trifásico a 220V.



Variador de velocidad POWERFLEX 4.

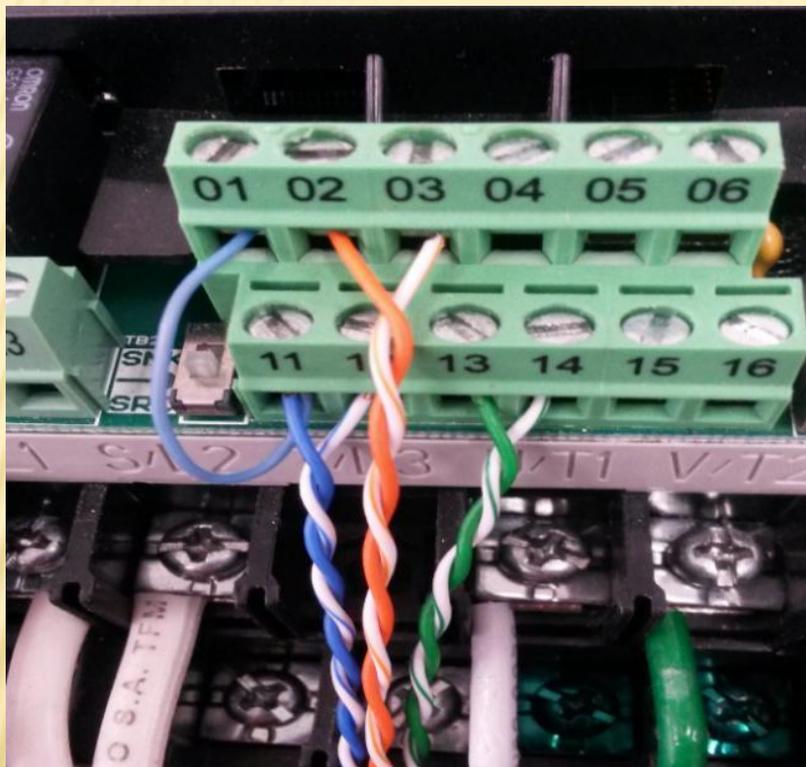
- ✘ Permite variar la velocidad de un motor trifásico por medio de la frecuencia.



Parámetros usados en el PowerFlex 4.

P031	Voltaje nominal del motor. (220 V).
P032	Frecuencia. (60 Hz).
P033	Corriente del motor. (3.5 A).
P034	Frecuencia mínima. (0.0 Hz).
P035	Frecuencia máxima. (60 Hz).
P036	Fuente de inicio.
	P036 = 0 Motor se enciende y se apaga por medio del teclado.
	P036 = 2 Motor se enciende y se apaga cortocircuitando los terminales 2 y 11. (Dos Hilos).
P037	Modo de para.
	P037 = 4 Ejecuta las rampas de aceleración y desaceleración.
P038	Forma de variar la velocidad.
	P038 = 0 La velocidad del motor se controla por medio del potenciómetro del teclado.
	P038 = 2 La velocidad del motor se controla ingresando de 0 a 10 Voltios entre los terminales 13 y 14.
P039	Tiempo de aceleración. (5.0 segundos).
P040	Tiempo de desaceleración. (5.0 segundos).
P041	<u>Reset</u> .

Terminales de Control.



Nº.	SEÑAL.
1	Paro.
2	Arranque Marcha AVANCE.
3	Dir/Run REV
4	Comun Digital.
5	Entrada Digital 1.
6	Entrada Digital 2.
11	+24 V CC.
12	+10 V CC.
13	Ent. 0 - 10 V.
14	Común Analógico.
15	Ent. 4 - 20 Ma.
16	Pantalla RS 485.

Configuración de parámetros del PLC mediante RS-232/RS-485.

The screenshot displays the RS-Linx Classic Gateway software interface. The main window shows a tree view of the workstation configuration, including 'Workstation, PC-PC', 'Linx Gateways, Ethernet', 'AB_DF1-1, DH-485', and '00, Workstation, DF1-COM1'. A 'Configure Drivers' dialog box is open, showing 'Available Driver Types' with 'RS-232 DF1 devices' selected. Below this, a table lists 'Configured Drivers' with columns for 'Name and Description' and 'Status'. The entry 'AB_DF1-1 DH485 Sta: 0 COM1: RUNNING' is visible. A secondary dialog box, 'Configure RS-232 DF1 Devices', is also open, showing the configuration for device 'AB_DF1-1'. The 'Comm Port' is set to 'COM1' and the 'Device' is 'SLC-CH0/Micro/PaneView'. The 'Baud Rate' is '19200', 'Station Number' is '00', 'Parity' is 'None', 'Error Checking' is 'CRC', 'Stop Bits' is '1', and 'Protocol' is 'Full Duplex'. The 'Auto-Configure' button is highlighted, and a message box indicates 'Auto Configuration Successful!'. The 'OK' button is also highlighted. The taskbar at the bottom shows the system tray with the date '02/01/16' and time '12:19 PM'.

RS-Linx Classic Gateway - [RSWho - 1]

File Edit View Communications Station DDE/OPC Security Window Help

Autobrowse Refresh

Workstation, PC-PC

- Linx Gateways, Ethernet
- AB_DF1-1, DH-485
- 00, Workstation, DF1-COM1
- 01, MicroLogix 1100, UNTITLED

Configure Drivers

Available Driver Types:

- RS-232 DF1 devices

Add New...

Close

Help

Configured Drivers:

Name and Description	Status
AB_DF1-1 DH485 Sta: 0 COM1: RUNNING	

Configure RS-232 DF1 Devices

Device Name: AB_DF1-1

Comm Port: COM1 Device: SLC-CH0/Micro/PaneView

Baud Rate: 19200 Station Number: 00 (Decimal)

Parity: None Error Checking: CRC

Stop Bits: 1 Protocol: Full Duplex

Auto-Configure Auto Configuration Successful!

Use Modem Dialer Configure Dialer

OK Cancel Delete Help

NUM 02/01/16 12:19 PM

ES 12:22 01/02/2016

Configuración de parámetros del PLC mediante Ethernet.

The screenshot displays the RSLogix Classic Gateway interface. On the left, a tree view shows the project structure with 'AB_ETH-1, Ethernet' selected. The main workspace shows a 'Browsing - node 1 found' view with two nodes: '00, Workstation, DF1-COM1' and '01, MicroLogix 1100, UNTITLED'. A 'Configure driver: AB_ETH-1' dialog box is open, showing a 'Station Mapping' table with the following data:

Station	Host Name
01	192.168.0.7
01	192.168.0.6
63	Driver

The dialog box also features an 'Add New' button, a 'Delete' button, and 'Aceptar', 'Cancelar', 'Aplicar', and 'Ayuda' buttons at the bottom.

Configuración del Módulo externo de Entradas y Salidas.

The screenshot displays the RSLogix 500 software interface for configuring an external I/O module. The main window shows the 'PACTICA 1' project with the 'IO Configuration' menu item highlighted in the project tree. The 'Current Cards Available' dialog is open, showing a list of modules. The '1762-IF20F2 Analog 2 Chan. Input, 2 Chan. Output' module is selected. The 'Expansion General Configuration' dialog is also open, showing the configuration parameters for the selected module.

Current Cards Available

Part #	Description
1762-IAB	8-Input 24VDC VAC
1762-IF20F2	Analog 2 Chan. Input, 2 Chan. Output
1762-IF4	Analog 4 Chan. Input
1762-IQ8	8-Input 10/30 VDC
1762-IQ80W6	8-Input 10/30 VDC 6-Output (RLY)
1762-IQ16	16-Input 10/30 VDC
1762-IQ32T	32-point 24Vdc (Sink/Source) Input
1762-OA8	8-Output 120/240 VAC
1762-OB8	8-Output (TRANS-SRC) 10/50 VDC
1762-OB16	16-Output (TRANS-SRC) 10/50 VDC
1762-OB32T	32-point 24Vdc (Trans-Source) output
1762-OV32T	32-point 24Vdc (Trans-Sink) output
1762-OW8	8-Output Relay
1762-OW16	16-Output (RLY) 240 VAC
1762-IT4	4-Channel Thermocouple Input Module
1762-IR4	4-Channel RTD/Resistance Input Modu
1762-OF4	4-Channel Analog I/V Output Module
1762-OF6I	6-Ch High Current Isolated Relay Outpu
Other	Requires I/O Card Type ID

Expansion General Configuration

Vendor ID: 1
Product Type: 10
Product Code: 75
Series: B
Input Words: 6
Output Words: 2
Extra Data Length: 8
Ignore Configuration Error:

Buttons: Aceptar, Cancelar, Aplicar, Ayuda

Programación del MicroLogix 1100.

RSLogix 500 - TESIS MICROLOGIX - [LAD 2]

File Edit View Search Comms Tools Window Help

OFFLINE No Forces No Edits Forces Enabled Driver: AB_ETH-1 Node: 1d

User Bit Timer/Counter Input/Output Compare

0000 I:0 1 B3:0 0 O:0 0 Bul.1763

0001 MOV Move Source N7:0 0< Dest O:1.0 0<

0002 I:0 2 B3:0 1 O:0 1 Bul.1763

0003 END

File 2

For Help, press F1

2:0003 APP READ Disabled

Programación del Software OPC.

The image shows two windows from the NI OPC Servers software. The top window, 'NI OPC Servers - Runtime', displays a configuration table for 'Channel1 Device1'. The bottom window, 'OPC Quick Client - Sin título *', shows a real-time data table for the same device.

Tag Name	Address	Data Type	Scan Rate	Scaling	Description
ANTIHOR...	B3:0/1	Boolean	100	None	
HORARIO	B3:0/0	Boolean	100	None	
VELOCID...	N7:0	Word	100	None	

Item ID	Data Type	Value	Timestamp	Quality	Update Count
Channel1.Device1.ANTIHORA...	Boolean	0	14:48:46.512	Good	1
Channel1.Device1.HORARIO	Boolean	0	14:48:46.512	Good	1
Channel1.Device1.VELOCIDAD	Word	0	14:48:46.553	Good	1

Log messages at the bottom of the screen:

- NI OPC Servers... Runtime performing exit processing.
- NI OPC Servers... Stopping Allen-Bradley ControlLogix Ethernet device driver.
- NI OPC Servers... NI OPC Servers 2013
- NI OPC Servers... Allen-Bradley ControlLogix Ethernet device driver loaded successfully.
- NI OPC Servers... Runtime service started.
- NI OPC Servers... Starting Allen-Bradley ControlLogix Ethernet device driver.
- Allen-Bradley Co... Allen-Bradley ControlLogix Ethernet Device Driver V5.11.262.0
- NI OPC Servers... Starting Allen-Bradley ControlLogix Ethernet device driver.
- NI OPC Servers... Configuration session started by Pc as Default User (R/W)
- OEM Interface ... Standard License has been found.

Programación en LABVIEW.

TARCO06.vi

File Edit View Project Operate Tools Window Help



 **ESPE**
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA
CARRERA DE TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA MENCION INSTRUMENTACIÓN Y AVIÓNICA.

TEMA: "IMPLEMENTACIÓN DE UN HMI (INTERFAZ HOMBRE-MÁQUINA) EN LABVIEW UTILIZANDO EL MICROLOGIX 1100 Y EL DRIVE POWERFLEX 4 PARA EL CONTROL DE VELOCIDAD DE UN MOTOR TRIFÁSICO.

HORARIO ANTIHORARIO

VELOCIDAD DEL MOTOR (RPM)



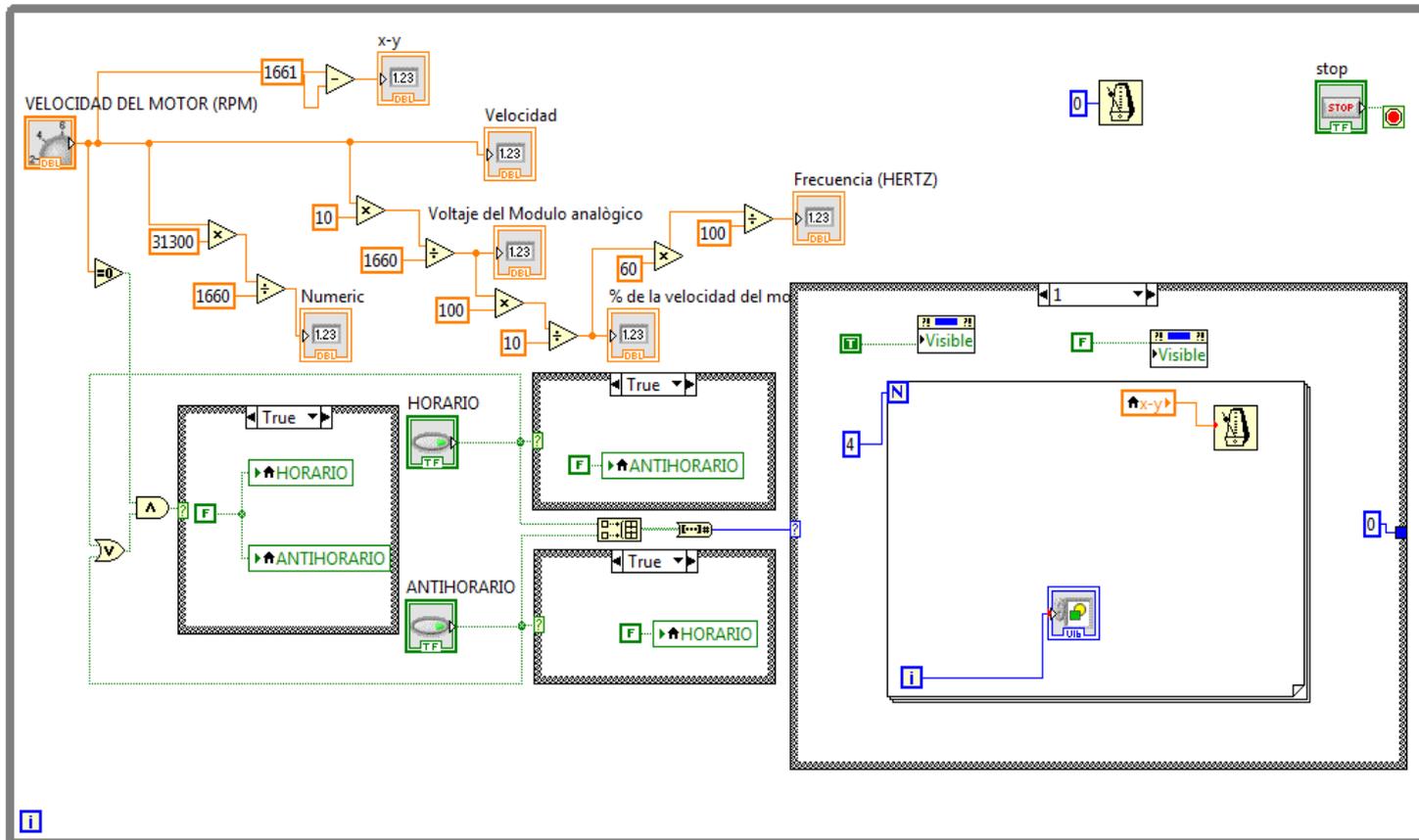
Velocidad: 1490,26

Voltaje del Modulo analógico: 8,98

% de la velocidad del motor: 89,77

Frecuencia (HERTZ): 53,86





Conclusión.

- ✘ Se implementó un HMI para el control de velocidad de un motor trifásico empleando un PowerFlex 4 que debe ser configurado de acuerdo a los datos establecidos por el fabricante y a los datos determinados en la placa del motor, un MicroLogix 1100 y el software Labview que ayudara a visualizar y controlar los valores necesarios para el control del motor, los mismos que servirán para realizar prácticas relacionadas al control industrial y la automatización.

Recomendaciones.

- ✘ Revisar las especificaciones y características de cada equipo para realizar una correcta conexión entre los equipos antes de alimentar a los dispositivos con voltaje.
- ✘ Para la comunicación de los dispositivos con la PC verificar que las direcciones IP sean las correctas, asignando diferentes direcciones IP (Protocolo de Internet) tanto para el MICROLOGIX 110 como para la PC para que el software permita la comunicación.