

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN:	2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN:	vi,20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN	mi,21/04/2021
Código: FOR.FO31.02	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Página 1 de 19
FORMATO	PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		



IMPLEMENTACIÓN DE PLC'S LOGO EN LOS MÓDULOS NEUMÁTICOS PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE LOS PROCESOS DENTRO DEL LABORATORIO DE NEUMÁTICA E HIDRÁULICA

TECNOLOGÍA SUPERIOR EN MECÁNICA
INDUSTRIAL

BRYAN PATIÑO
DAMIAN ACOSTA

ING. FERNANDO SANTILLAN

2021-II

DICIEMBRE 2021 – ABRIL 2022

 ISU CENTRAL TÉCNICO INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: v.20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN: mi, 21/04/2021
Código: FOR.FO31.02	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 2 de 19
FORMATO	PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	

CONTENIDO

IMPLEMENTACIÓN DE PLC'S LOGO EN LOS MÓDULOS NEUMÁTICOS PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE LOS PROCESOS DENTRO DEL LABORATORIO DE NEUMÁTICA E HIDRÁULICA	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
Observación y descripción.....	3
Análisis	3
Formulación del problema científico.....	3
Formulación preguntas/afirmación de investigación.....	3
PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS.....	4
General	4
Específicos	4
JUSTIFICACIÓN	4
Importancia y actualidad	4
Beneficiarios	4
Factibilidad	5
ALCANCE	5
Delimitación	5
MARCO TEÓRICO	6
Fundamentación teórica	6
Antecedentes, fundamentación teórica.....	7
Análisis y soluciones para el proyecto.....	9
Aplicación de soluciones.....	12
Evaluación de las soluciones	13
TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA	15
MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS	15
CRONOGRAMA	16
.....	17
FUENTES DE INFORMACIÓN	18
RECURSOS	19

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: vi,20/04/2019
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN: vi,21/04/2021
Código: FOR.FO31.02	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 3 de 19
FORMATO	PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	

IMPLEMENTACIÓN DE PLC'S LOGO EN LOS MODULOS NEUMATICOS PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE LOS PROCESOS DENTRO DEL LABORATORIO DE NEUMÁTICA E HIDRÁULICA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Observación y descripción

En la actualidad el Instituto Superior Universitario Central Técnico cuenta con un laboratorio de neumática e hidráulica donde se realiza prácticas de las materias de: neumática, electroneumática, hidráulica y electrohidráulica.

Análisis

Sin embargo, actualmente no se cuenta con módulos de PLC's esto es importante para el debido proceso de aprendizaje y enseñanza en automatización con equipos didácticos que se encuentran actualmente en el laboratorio.

Formulación del problema científico

Actualmente el laboratorio de neumática e hidráulica del Instituto Tecnológico Superior Central Técnico no cuenta con módulos didácticos con PLC's lo cual dificulta el debido procedimiento de enseñanza y aprendizaje lo cual está planteado en la guía didáctica de los docentes.

Formulación preguntas/afirmación de investigación

Falta de implementos para practicas didácticas en el tema de automatización en los tableros del aula, lo cual dificulta llegar al proceso de aprendizaje. Por eso se ha venido realizando el seguimiento para implementar controladores automáticos PLC LOGO de SIEMENS para seis tableros que se encuentran en el laboratorio.

 ISU CENTRAL TÉCNICO de Formación Profesional	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: vi, 28/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN: mi, 21/04/2021
Código: FOR.FO31.02	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 4 de 19
FORMATO	PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	

PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS

General

Implementar controladores PLC's logo de SIEMENS en los módulos neumáticos para la automatización de los procesos dentro del laboratorio de neumática e hidráulica.

Específicos

Conocer teórica y prácticamente la automatización de tableros neumáticos e hidráulicos, diseñando cajas con controladores lógicos programables del modelo de FESTO, para ampliar la capacidad de enseñanza que abarca la materia.

Demostrar el funcionamiento correcto de un circuito empleado en la vida real, mediante el software "LOGO!" utilizando todos los elementos neumáticos o hidráulicos disponibles en los tableros del laboratorio, para evidenciar la correcta automatización de los PLC's.

Ampliar el desarrollo y conocimiento de la materia en cada clase impartida por los docentes, incursionando en la automatización de procesos mediante un controlador programable ya disponible en el laboratorio, para poder generar tecnólogos con experiencia en la rama.

JUSTIFICACIÓN

Importancia y actualidad

En la actualidad el laboratorio de neumática e hidráulica cuenta con elementos neumáticos, electroneumáticos, hidráulicos y electrohidráulicos sin embargo el presente proyecto busca implementar 6 módulos PLC's debido a que son importantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Beneficiarios

El laboratorio de neumática e hidráulica del Instituto Tecnológico Superior Central Técnico queda como una implementación muy importante para realizar correctamente el proceso de enseñanza o aprendizaje entre docente y alumno con

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: vi,20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021
Código: FOR.FO31.02	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 5 de 19
FORMATO	PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	

módulos diseñados para la práctica didáctica.

Factibilidad

El proyecto propuesto cumple con las peticiones necesarias del área, por el motivo de que se emplea los conocimientos adquiridos en la carrera de tecnología superior en mecánica industrial y la inversión de tiempo para poder realizar el proyecto está dentro de un rango moderado.

Los módulos deben de funcionar de una manera correcta con su alimentación que es con corriente directa de 12 – 24(VCD), las conexiones deben de ser conectadas con cables que tengan terminales tipo banana macho porque los módulos serán fabricados con terminales banana hembra, para el funcionamiento entre los elementos electroneumáticos y los módulos PLC's se debe de programar en el software de la marca que es Logo siemens.

El proyecto se costea de manera por igual, es decir mismo porcentaje entre los integrantes del proyecto para un mejor proceso.

ALCANCE

El proyecto propuesto se realizará en el laboratorio de neumática e hidráulica en las instalaciones del ISUCT con el plazo máximo de 2 semestres a partir de haber sido aprobado.

Realizar el diseño una caja plástica tomado como referencia el modelo de FESTO esto ayuda al acople de los módulos PLC's a los tableros didácticos que se dispone porque estos son directamente para productos FESTO, posterior de haber diseñado la caja donde va a estar empotrado el PLC esto será impreso en 3D con un material plástico llamado PLA esto ayuda a que si existe algún tipo de fuga de energía la caja plástica sea un aislante.

Delimitación

Implementar 6 logos PLC's siemens, estos estarán empotrados en una caja didáctica que son adaptados a los módulos FESTO y se va a realizar un manual de prácticas demostrativas con programaciones sencillas para el entendimiento claro de las personas.

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TECNICO	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: v,20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN: m,21/04/2021
Código: FOILFO31.02	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	
FORMATO	PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	



Para realizar las conexiones internas de la caja se realizará diagramas buscando su correcto funcionamiento y con una debida protección para su durabilidad en el trabajo que va a realizar, puesto que son módulos didácticos.



Realizar el diseño de la parte frontal donde va a ser acoplado la cara del PLC logo, conectores tipo banana hembra y entrada de cable RJ45 para la programación con el software, posterior de realizarlo se cortaría la placa frontal con una cortadora laser CNC para un mejor acabado y más exactitud.

MARCO TEÓRICO

Fundamentación teórica

En el aula de Neumática-Hidráulica del ISUCT, los módulos de trabajo; neumáticos, hidráulicos, electroneumáticos y electrohidráulicos necesitan tener un control lógico para las prácticas de los estudiantes, esto nos garantiza el aprendizaje hacia nuevas ramas de la materia, adentrándonos así en la automatización de circuitos, tableros y dando un paso más hacia la generación de grandes proyectos basados en la programación automática.

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: v.20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN: m.21/04/2021
Código: FORFO31.02	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 7 de 19
FORMATO	PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	

La implementación de módulos controladores PLC Logo, es para cualquier tablero que encontremos en las aulas de Neumática, que impulsen elementos tales como: actuadores, cilindros, válvulas, temporizadores, pulsadores, etc., todos los elementos FESTO que se disponen para la materia, aprovechados por profesores y estudiantes.

Básicamente en las aulas, los profesores enseñan esta materia de manera distribuida, dividiendo los conocimientos en Neumática e Hidráulica, se hace un estudio breve de los elementos, pulsadores y actuadores todos de la marca FESTO, y se procede al diseño de circuitos en el Software FluidSIM para ayudarnos de una pre-simulación antes de ir a los tableros.

El módulo digital, tema central de este proyecto, se encuentra en este software, así como todos los elementos de la marca FESTO, esta información la podemos encontrar en cada elemento detallando características importantes de dimensión, capacidad, alcance, tipo ficha técnica.

Antecedentes, fundamentación teórica

LOGO! de Siemens es un módulo lógico inteligente destinado a pequeños proyectos de automatización en entornos industriales (control de compresores, cintas transportadoras, control de puertas, etc.), en aplicaciones para espacios de oficina y/o locales comerciales y para uso doméstico (control de la iluminación, tareas de control relacionadas con las piscinas, control de acceso, etc.). Este mini PLC está implantado en todo el mundo y puede controlarse a distancia. Tiene tareas de automatización muy sencillas de programar mediante un software intuitivo (LOGO! Soft Comfort) de fácil manejo.

En sus inicios LOGO! de Siemens se utilizó para reemplazar los relés cableados; solo permitía la programación de 30 bloques y disponía 8 funciones básicas y 8 funciones adicionales. Pero con el tiempo y, debido a sus nuevas características se fue ampliando su campo de aplicación con cada actualización y sus capacidades de comunicación. Ahora permite programar 400 bloques y tiene más de 40 funciones. Al fin y al cabo, este PLC junta los diferentes componentes utilizados con anterioridad por separado (relés, contactores auxiliares, temporizadores y controladores) en un único módulo, reduciendo

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: v1,20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN: v01,21/04/2021
Código: FORFO31.02	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 8 de 19
FORMATO	PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	

el espacio de armario y el engorroso cableado del pasado. Ahora con LOGO! de Siemens, su lenguaje de programación, un carril DIN anclado a donde tú quieras y su sencillo cableado en la carcasa de entradas y salidas dispones de un sistema de automatización para tus proyectos básicos.

En la actualidad, el LOGO! 8 tiene una pequeña carcasa de solo 4 módulos de ancho, por lo que se puede instalar en cualquier superficie o recinto. Además, es compatible con el protocolo Ethernet Industrial y dispone de un servidor incorporado de gran utilidad en aplicaciones de IIoT. Gracias a la interfaz Ethernet integrada, puede conectar los módulos lógicos con otros componentes de la serie LOGO! de Siemens y formar redes de comunicación avanzadas. En su última versión (LOGO! 8.3) permite conexión a la nube procesando grandes volúmenes de datos, sin la dependencia de la tarjeta SD integrada en anteriores versiones de LOGO! que se van a poder almacenar en la nube.

Por último, cabe destacar que, para el mundo de la docencia, LOGO de Siemens es un equipo básico que se programa a través de puertas lógicas y permite a los alumnos introducirse en la electrónica digital. En definitiva, es el equipo idóneo para empezar a conocer los automatismos programados.

AUTOMATIZACIÓN NEUMÁTICA

Muchas de las aplicaciones de la neumática son manuales, es decir, están controladas por una persona que acciona las válvulas cuando es necesario. El otro tipo de aplicaciones son los sistemas automatizados. En ellos no hay intervención humana, todo el proceso se desarrolla de forma automática, controlado por un ordenador. Las instalaciones neumáticas automatizadas son muy comunes, más que las manuales, ya que se utilizan en la industria sustituyendo a las personas en tareas repetitivas o peligrosas. Dos ejemplos son: una clasificadora de paquetería (se empujan los paquetes con cilindros neumáticos cuando es necesario sacarlos de la cinta) y una máquina de envasado, etiquetado y colocación de tapones en botellas.

Un sistema neumático automatizado se compone de sensores, actuadores y de uno o varios controladores. En la ilustración puedes ver el sistema automatizado más básico,

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: vi,20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021
Código: FORFO31.02	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 9 de 19
FORMATO	PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	

con un sensor (un lector de código de barras), un controlador (de tipo PLC, más adelante veremos qué es) y un actuador (una electroválvula).

AUTOMATIZACIÓN HIDRÁULICA

Funcionamiento de los sistemas hidráulicos accionados por bomba

Algunos sistemas hidráulicos funcionan gracias a la fuerza ejercida por una persona (los frenos de los automóviles, los gatos hidráulicos que utilizan los mecánicos para levantar coches en los talleres, etc.), aunque la gran mayoría están accionados por una bomba conectada a un motor. En máquinas industriales, como las prensas, se utiliza un motor eléctrico y en vehículos pesados, como las excavadoras o las grúas, es el propio motor de combustión del vehículo el que impulsa la bomba. Uno de los circuitos accionados por bomba más sencillo es el que hay en los camiones con volquete, como el que puedes ver en la imagen. Una bomba hidráulica (una bomba de engranajes) impulsa el aceite que proviene de un depósito. El aceite se envía a los actuadores, un cilindro en el ejemplo. Una válvula distribuidora controla el movimiento del cilindro haciendo que el aceite circule en un sentido u otro.

PROGRAMANDO EL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA

El PLC tiene un chip de memoria en el que se graba el programa que ejecuta. Cambiando el programa que hay en la memoria, cambiamos el funcionamiento de la máquina controlada por el PLC. La manera más común de hacerlo es conectar un ordenador personal al PLC y abrir una aplicación que nos permite programarlo.

Análisis y soluciones para el proyecto

A continuación, se presenta la información básica que FluidSIM dispone de nuestro módulo digital a implementarse en los tableros de la materia.

FluidSIM Neumática 4.5

Simulador de sistemas neumáticos.

Módulo digital

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: v.20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN: m.21/04/2021
Código: FOILFO31.02	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	
FORMATO	PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	



Ilustración 1 Tomado de Software FluidSIM Neumática 4.5

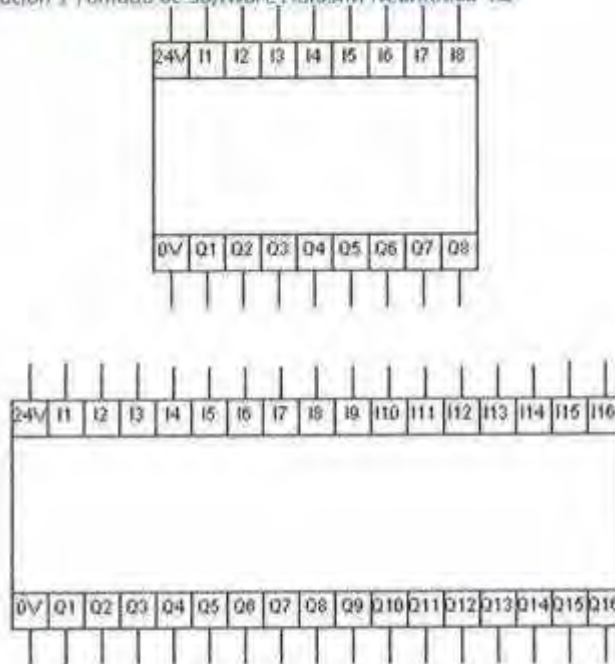


Ilustración 2 Tomado de Software FluidSIM Neumática 4.5

«El módulo digital se utiliza para la inclusión compacta de un circuito digital en un circuito electroneumático. El módulo digital ofrece 8 (16) entradas y 8) (16) salidas digitales, que transfieren sus estados a su circuito de conmutación digital en la parte interna Por ello, el circuito de conmutación digital no necesita mucho espacio en el circuito electroneumático para mostrar el módulo digital como un rectángulo con un número total de 18 (34) conexiones Haciendo un doble clic con el botón izquierdo del

 ISU CENTRAL TÉCNICO ESTADÍSTICA Y CÁLCULO	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: v1,20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN: m1,21/04/2021
Código: FORFO31.02	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 11 de 19
FORMATO	PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	

ratón en el módulo digital, se pasa al circuito digital en la parte interior del módulo. Se abre una nueva vista Muestra el circuito digital que puede ser tratado del modo habitual. La configuración estándar en la parte interna de un nuevo módulo digital insertado es una fila de 8 (16) entradas y 8 (16) salidas cada uno. Corresponde a las entradas y salidas del circuito electroneumático. Para poder verificar el circuito digital durante el ajuste, puede ser simulado aparte del circuito electroneumático. Así que se cierra la ventana de procesamiento del módulo digital o la ventana del circuito original es puesta en primer plano, los cambios previos efectuados en el circuito digital son adoptados automáticamente en el módulo digital del circuito electroneumático. Dentro del módulo digital sólo pueden insertarse componentes digitales. Además, no es posible insertar módulos digitales adicionales dentro de un módulo. Sin embargo, pueden utilizarse varios módulos digitales en un circuito electroneumático. Observe que el circuito digital dentro de un módulo digital sólo funciona correctamente si se establecen los correspondientes potenciales en las alimentaciones eléctricas del módulo (+24 V) y (0 V).»

Entrada digital



«Las entradas digitales están designadas con "1". En FluidSIM pueden utilizarse componentes digitales dentro y fuera de un módulo digital.

Si se utiliza una entrada digital en un módulo digital, puede determinarse el conector de entrada del módulo digital con el que será enlazada la entrada, asignándole un número "11" a "116". Si hay una señal analógica de más de 10 V en la entrada elegida del módulo digital, la entrada digital se pone en "Hi".

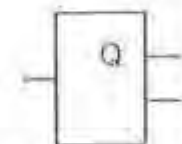
Si se utiliza una entrada digital fuera del módulo, hay una conexión eléctrica analógica adicional en la entrada digital. Si hay una señal analógica de más de 10 V en esta conexión, la entrada digital se pone en "Hi".

Como alternativa, puede hacer clic en la entrada digital con el botón izquierdo del ratón para ponerla en "Hi". Otro clic pone el valor en "Lo".»

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: v.20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN m.21/04/2021
Código: FORFO33.02	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	
FORMATO	PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	

Página 12 de 19

Salida digital

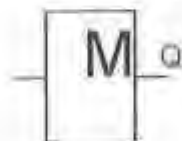


«Las salidas digitales están indicadas con una "Q". La salida conecta una señal digital desde su entrada a su salida. En FluidSIM los componentes digitales pueden utilizarse dentro y fuera de un módulo digital.

Si se utiliza una salida digital en un módulo digital, puede determinarse el conector de salida del módulo digital con el que la salida digital será enlazada asignando un número "Q1" a "Q16". Si el estado de la salida digital es "Hi", aparece un potencial de 24 V en el correspondiente conector de salida del módulo digital.

Si se utiliza una salida digital fuera de un módulo digital, hay una conexión eléctrica analógica adicional en la salida digital. Si el estado de la salida digital es "Hi", se pone un potencial de 24 V en esta conexión.»

Bits de memoria



«Los bits de memoria se designan con una "M". Los bits de memoria son salidas virtuales, con un valor en su salida análogo al de su entrada.

Cuando pone en marcha la simulación, utilizando la correspondiente caja de diálogo puede definir si la salida Q se pondrá en "Lo" o en "Hi", independientemente del valor de entrada. Tras el arranque de la simulación, el valor en la salida se pone al valor de la entrada.» Tomado de *Software FluidSIM Neumática 4.5*.

De la misma manera se detalla la información de todos y cada uno de los elementos que podemos encontrar físicamente en un tablero. Este programa nos ayuda a hacer simulación de circuitos y apoyarnos en él para entender el funcionamiento que se llevará a cabo y descartar una mala conexión.

Aplicación de soluciones

El proyecto se llevará a cabo diseñando y fabricando un modelo del módulo de FESTO el cual se empezará por la impresión en 3D de la caja en material polímero PLA de color gris con las medidas tomadas físicamente del modelo.

 ISU CENTRAL TÉCNICO	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: 06/20/04/2018
	PROCESO: 03 TUTILACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN: 01/21/04/2021
Código: FOH.FO31.02	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 13 de 19
FORMATO	PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	

Luego procedemos a fabricar las tapas en material de aluminio en placa de 3mm de espesor y con corte a plasma CNC para las perforaciones de las borneras hembras y el espacio para nuestro controlador programable.

Teniendo la carcasa del módulo digital, se procederá a hacer las respectivas conexiones de las entradas y salida del PLC, acompañando cada cable de fusibles para protección del LOGO ya que serán módulos didácticos.

Finalmente, un ensamble total del módulo digital nos permitirá incorporarlo a los tableros de neumática-hidráulica; defendiéndolo posteriormente con la demostración de un circuito automatizado.

Evaluación de las soluciones

Como lo mencionamos anteriormente dicho programa sirve para crear conexiones partiendo de elementos neumáticos, ahora, la programación de nuestro controlador lógico programable será llevada a cabo mediante el manejo de otro software al cual lo conoceremos como «LOGO!». Este programa nos permite la comunicación directa con nuestro PLC.

El trabajo en este software nos permitirá diseñar las acciones que queremos automatizar en un circuito.

Especificación técnica:

Serie	¡LOGO! 8
Voltaje de suministro	24 V CC
Tipo de salida	Transistor
Número de salidas	4
Tipo de entrada	Analógico, Digital
Número de entradas	8

 ISU CENTRAL TÉCNICO	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: v.20/04/2018
	PROCESO 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN m.21/04/2021
Código: FOI/FO31.02	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	
FORMATO	PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	

Página 14 de 19.

Tipo de puerto de comunicación	ethernet
Tipo de montaje	Carril DIN
Ancho	71,5 mm
Pantalla incluida	sí
Profundidad	60 mm
Longitud	90 mm
Tipo de terminación	Tornillo
Para usar con	Logotipo de la serie
Dimensiones	90x71,5x60mm
Número de puertos de comunicación	1
Tipo de red	ethernet
Tipo de módulo	Módulo de control lógico
Temperatura mínima de funcionamiento	-20°C
Temperatura máxima de funcionamiento	+55°C
Corriente de salida	300mA
Solicitud	Construir en servidor web, registro de datos, página web definida por el usuario
Estándares cumplidos	Aprobación CE, CSA, EN 55011, EN 60529, Aprobación FM, IEC 61131, Aprobación UL, VDE 0631

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: v.20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN: ml,21/04/2021
Código: FOI,FO31.02	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 15 de 19
FORMATO	PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	

Partes destacadas de nuestro PLC Logo (Siemens)



TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA

Proyecto tecnológico con nivel descriptivo, explicativo e investigativo para solventar dudas personales y dudas a personas externas al proyecto.

MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS

Se realizó primeramente un método de investigación para solventar dudas personales del correcto funcionamiento de los PLC's cómo tipo de alimentación para el funcionamiento, softwares válidos para poder programar, lugares donde se puede adquirir el componente.

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: v.20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN: m.21/04/2021
Código: FORFO31.02	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 16 de 19
FORMATO	PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	

CRONOGRAMA

Id	Mod de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	14/1/2022	feb	mar	14/2/2022	abr	may	jun	14/3/2022	jul
1														
2		Planteamiento y aprobación de proyecto de tesis	16 días	lun 17/1/22	lun 7/2/22									
3		Inspección técnica de tableros para implementación de PLC's	2 días	lun 7/2/22	mar 8/2/22									
4		Informe de novedades, daños, elementos a reparar y/o comprar	10 días	mar 8/3/22	lun 21/3/22									
5		Compra de 6 PLC's Logo (siemens)	30 días	lun 21/3/22	vie 29/4/22									
6		Fabricación de cajas didácticas para PLC's con conexiones de entrada y salidas.	30 días	vie 29/4/22	jue 9/6/22									
7		Diseño de circuito automatizado a partir de un software.	15 días	jue 9/6/22	mié 29/6/22									
8		Implementación en tableros de Neumática.	5 días	mié 29/6/22	mar 5/7/22									

Proyecto 11
Fecha: mar 5/4/22

Tarea		Resumen ejecutivo		Tareas externas	
Química		Tarea manual		Hoja externa	
Hito		información		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen mensual		Progreso	
Resumen del proyecto		Resumen mensual		Resumen mensual	
Tarea interactiva		solo el contenido			
Hito interactivo		solo fin			

 ISU CENTRAL TÉCNICO INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO		VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN		ELABORACIÓN: vi,20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN		ÚLTIMA REVISIÓN: mi,21/04/2021
Código: FORFO32.02	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Página 17 de 19
FORMATO	PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		

Id	Mod de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	m.1. 2022			m.2. 2022			m.3. 2022	
						ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
9		Conexión en tableros automatizado	2 días	mar 5/7/22	mie 5/7/22								
10		Entrega de proyecto	1 día	jue 7/7/22	jue 7/7/22								

Proyecto: 11 Fecha: mar 5/4/22	Tarea		Resumen inicial		Tareas externas	
	Externa		Tareas internas		Vías externas	
	Inicio		Subelementos		Evaluación	
	Resumen		Informe de minuta mensual		Proyecto	
	Resumen del proyecto		Resumen mensual		Proyecto mensual	
	Tarea efectiva		Subelementos			
	Tarea efectiva		Subelementos			

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: v.20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN: m.21/04/2021
Código: FORFO31.02	03 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 18 de 19
FORMATO	PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	

FUENTES DE INFORMACIÓN

La información presentada en este perfil se ha tomado de diferentes fuentes de internet presentadas a continuación:

<https://esonlineservice.com/product/plc-logo-24ce-siemens/>

https://www.udemy.com/course/programacion-del-plc-logo-siemens-automatizacion-electrica/?utm_source=adwords&utm_medium=udemyads&utm_campaign=LongTail_1a.ES_cc.LATAM&utm_term=_.ag_121424002219_.ad_515898216218_.kw_.de_.c_.dm_.pl_.ti_dsa-1237025622452_.li_9077253_.pd_.&matchtype=&gclid=Cj0KCQiA0p2QBhDvARIsAACSOONp9P33IyaoOKEOpKtM7z9uOM5d2x5Q3xOvceESqMb1JWazP3tTdmoaAm0WEALw_wcB

<https://www.cursosaula21.com/logo-de-siemens-que-es-y-como-funciona/>

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: v.20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN m.21/04/2021
Código: FORFO31.02	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 19 de 19
FORMATO	PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	

RECURSOS

RECURSOS		
HUMANOS	ECONÓMICOS	MATERIALES
CONOCIMIENTO EN DISTINTOS SOFTWARES	COTIZACIONES REALIZADAS EN DISTINTOS DISTRIBUIDORES DE MATERIAL ELECTRÓNICO	PLC LOGO SIEMENS 24 V
COMPROMISO DE LOS 2 INTEGRANTES DEL PROYECTO	IMPRESIÓN EN 3D DE CAJAS PARA MÓDULOS DIGITALES	CARRETE DE PLA NEGRO (MATERIAL POLÍMERO) 1,75MM
PREPARACIÓN AUTÓNOMA EN PROGRAMACIÓN DE PLC	CORTE POR PLASMA PARA TAPAS DE MÓDULOS	TOOL DE ALUMINIO E=3MM
CONOCIMIENTO ADQUIRIDO EN CLASES DE NEUMÁTICA-HIDRÁULICA	ADQUISICIÓN DE CABLES 3 COLORES DIFERENTES, EMPAQUES Y ADITAMENTOS	CABLES, BORNERAS TIPO BANANA HEMBRA
CONOCIMIENTO ADQUIRIDO EN CLASES DE CONTROL INDUSTRIAL	COMPRA DE FUSIBLES	TODO TIPO DE HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO		VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN		ELABORACIÓN: vi,20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN		ÚLTIMA REVISIÓN: mi,21/04/2021
Código: FOR.F031.03	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Página 1 de 3
FORMATO		ESTUDIO DE PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	

CARRERA: TECNOLOGÍA SUPERIOR EN MECÁNICA INDUSTRIAL

FECHA DE PRESENTACIÓN:		
DIA 16 MES 01 AÑO 2023		
APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO:		
PATIÑO ARÉVALO BRAYAN ALEXANDER ACOSTA MACÍAS BRYAN DAMIAN		
TÍTULO DEL PROYECTO:		
IMPLEMENTACIÓN DE PLC'S LOGO EN LOS MÓDULOS NEUMÁTICOS PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE LOS PROCESOS DENTRO DEL LABORATORIO DE NEUMÁTICA E HIDRÁULICA		
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:	CUMPLE	NO CUMPLE
• OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN	☒	☐
• ANÁLISIS	☒	☐
• DELIMITACIÓN.	☒	☐
• FORMULACIÓN DEL PROBLEMA CIENTÍFICO	☒	☐
• FORMULACIÓN PREGUNTAS/AFIRMACIÓN DE INVESTIGACIÓN	☒	☐
PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:		
GENERALES:		
REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DEL PROYECTO		
SI ☒	NO ☐	
GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO		
SI ☒	NO ☐	
ESPECÍFICOS:		
SI ☒	NO ☐	

 ISU CENTRAL TÉCNICO INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO		VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN		ELABORACIÓN: vi,20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN		ÚLTIMA REVISIÓN: vi,21/04/2021
Código: FOR-FO31.03	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Página 2 de 3
FORMATO	ESTUDIO DE PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		

JUSTIFICACIÓN:	CUMPLE	NO CUMPLE
IMPORTANCIA Y ACTUALIDAD	☒	☐
BENEFICIARIOS	☒	☐
FACTIBILIDAD	☒	☐
ALCANCE:	CUMPLE	NO CUMPLE
ESTA DEFINIDO	☒	☐
MARCO TEÓRICO:	SI	NO
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DESCRIBE EL PROYECTO A REALIZAR	☒	☐
TEMARIO TENTATIVO:	CUMPLE	NO CUMPLE
ANTECEDENTES, FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	☒	☐
ANÁLISIS Y SOLUCIONES PARA EL PROYECTO	☒	☐
APLICACIÓN DE SOLUCIONES	☒	☐
EVALUACIÓN DE LAS SOLUCIONES	☒	☐
TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA		
OBSERVACIONES : <u>OK</u>		

MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS:		
OBSERVACIONES : <u>OK</u>		

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO		VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN		ELABORACIÓN: vi,20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN		ÚLTIMA REVISIÓN: mi,21/04/2021
Código: FOR.FO31.03	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Página 3 de 3
FORMATO	ESTUDIO DE PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		

CRONOGRAMA :

OBSERVACIONES : OK

FUENTES DE INFORMACIÓN: OK

RECURSOS:

CUMPLE

NO CUMPLE

HUMANOS

☒
☐

ECONÓMICOS

☒
☐

MATERIALES

☒
☐

PERFIL DE PROYECTO DE GRADO

Aceptado

☒

Negado

☐

el diseño de investigación por las siguientes razones:

- a) Cumple con los requisitos solicitados
- b) _____
- c) _____

ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR:

NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR:



16 ENE 2023

FECHA DE ENTREGA DE INFORME