

ISU CENTRAL TÉCNICO		INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO CON CONDICIÓN DE UNIVERSITARIO	VERSIÓN: 3.0 ELAB: 20/04/2018 U.REV: 23/5/2023
SUSTANTIVO FORMATO Código: FOR.D031.02	MACROPROCESO: 01 DOCENCIA PROCESO: 03 TITULACIÓN 01 TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR / TITULACIÓN	PERFIL Y ESTUDIO DE PERFIL DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR / TITULACIÓN	Página 1 de 16



PERFIL DE TRABAJO DE PROPUESTA TECNOLÓGICA

Quito – Ecuador 2024



PERFIL DE TRABAJO DE PROPUESTA TECNOLÓGICA

CARRERA:

TECNOLOGIA EN ELECTRONICA

TEMA:

REPOTENCIACIÓN DE MÓDULO DIDÁCTICO PARA LA PROGRAMACIÓN DE
PLC SIEMENS EN EL TALLER DE ROBÓTICA DEL INSTITUTO SUPERIOR
UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO

Elaborado por:

Sánchez Pozo Diego Alejandro,
Báez Puma William Javier

Tutor:

Ing. Sebastián Losada

Fecha: 23/01/2025

Índice de contenidos

Contenido

1. PROBLEMÁTICA	5
1.1. Formulación y planteamiento del Problema	5
1.2. Objetivos	6
1.2.1 Objetivo general	6
1.2.2 Objetivos específicos	6
1.3. Justificación	7
1.4. Alcance.....	8
1.5. Materiales y métodos	8
1.6. Marco Teórico	8
2. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS.....	12
2.1. Recursos humanos.....	12
2.2. Recursos técnicos y materiales.....	12
2.3. Viabilidad.....	13
2.4 Cronograma	15
2.5 Bibliografía	16

Índice de gráficos

Ilustración 1: Cronograma proyecto de titulación.....	15
---	----

1. PROBLEMÁTICA

1.1. Formulación y planteamiento del Problema

El área de Electrónica del Instituto Superior Universitario Central Técnico, ubicada en Quito, Ecuador, dispone actualmente de un módulo didáctico diseñado para que los estudiantes de la carrera puedan desarrollar prácticas orientadas en programación y automatización de manera eficiente. Sin embargo, tras un análisis detallado del módulo, se ha identificado que los componentes necesarios para la simulación de los programas están desactualizados y son insuficientes, lo que limita el aprovechamiento del PLC Siemens.

Como resultado, el módulo didáctico no se está utilizando de manera óptima, lo que dificulta el desarrollo adecuado de las prácticas. Por lo tanto, se llevará a cabo una actualización integral del módulo para asegurar su funcionalidad y el adecuado desarrollo de los proyectos educativos.

1.2. Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Rehabilitar el módulo didáctico para la programación de PLC en el aula de robótica del Instituto Superior Universitario Central Técnico, a través de la ejecución de un mantenimiento correctivo y la provisión de una computadora para la simulación de programas.

1.2.2 Objetivos específicos

- Registrar información sobre el funcionamiento del PLC Siemens y el software TIA Portal, a través de lectura de foros, blogs y páginas académicas, con el fin de comprender su funcionamiento y aplicaciones. Además, de la verificación del funcionamiento de cada uno de los componentes que conforman el módulo didáctico.
- Implementar canaletas para el cableado del módulo, esto evita que los cables se enreden entre sí asegurando una mayor organización y protección contra factores externos que puedan comprometer la integridad y funcionalidad del equipo.
- Restablecer los elementos físicos externos que incluyen los terminales de los cables de conexión, conectores de corriente trifásica macho-hembra y tomas de corriente de 110 voltios, para garantizar el correcto funcionamiento y la seguridad del sistema.
- Proporcionar un equipo informático con mejores especificaciones para optimizar la simulación de programas a través del software TIA Portal.

- Realizar pruebas utilizando todos los componentes del módulo didáctico, asegurando su correcto desempeño y la interacción adecuada entre cada uno de ellos.

1.3. Justificación

Con base en lo expuesto anteriormente, y considerando la condición física y funcional actual del módulo didáctico, se hace necesario la implementación de una solución viable que permitirá optimizar su desempeño. Esta mejora facilitará el desarrollo de prácticas impartidas en clase, promoviendo una mayor eficiencia y comprensión por parte del estudiante en áreas como automatización y control.

El presente proyecto de titulación propone una repotenciación integral del módulo en el laboratorio de robótica, lo que permitirá a los estudiantes trabajar de manera más fluida y familiarizarse con la implementación de programas orientados al sector industrial. Además, se dotará de un equipo informático con especificaciones mejoradas, con el fin de evitar posibles fallas durante las simulaciones

La adquisición de un equipo informático con especificaciones mejoradas facilitará la simulación de programas de automatización en el programa TIA portal, lo que aumentará la productividad y optimizará los tiempos de cada práctica realizada en el laboratorio de robótica.

1.4 Alcance

La repotenciación del módulo didáctico permitirá mejorar diversos aspectos clave, como la seguridad al trabajar con voltaje trifásico, el estado de las conexiones de los componentes del módulo y la eficiencia de las prácticas realizadas en el aula de robótica

El desarrollo de este sistema se llevará a cabo en varias etapas, durante las cuales se realizarán pruebas de funcionamiento y de control para evaluar la viabilidad de las mejoras implementadas, así como su desempeño en un entorno real. En cuanto a pruebas físicas, se determinará el nivel de seguridad y autonomía del módulo, mientras que, en términos de operatividad se evaluará su desempeño.

1.5 Materiales y métodos

Uno de los métodos de investigación empleados para determinar las herramientas y criterios necesarios en el cual se basará el presente proyecto es la Investigación aplicada ya que esta se basa en buscar resolver un problema en concreto o un mejoramiento en la calidad de un proceso o sistema el cual será el objeto de investigación; en el caso del tema planteado es la repotenciación del módulo didáctico para la programación de PLC siemens en el taller de robótica, en el cual una vez finalizadas las respectivas reparaciones, se realizaran pruebas simulación y funcionamiento con todos los componentes que conforman el módulo didáctico.

1.6 Marco Teórico

Tablero Didáctico:

Estos Tableros Didácticos proveen a los alumnos el aprendizaje teórico-práctico, los conceptos fundamentales sobre el proceso de programación y operación de un controlador lógico programable (PLC), en forma directa o a través de un software con interface que posibilita la comunicación dinámica con un computador.

Permite la simulación de entradas y el conexionado de potencia hacia dispositivos externos. Posibilitan el armado de múltiples circuitos con los distintos elementos de protección, de accionamiento y automatismo para diversas aplicaciones. (INSUR, s.f.)

PLC:

Un Controlador lógico Programable, es un dispositivo que fue inventado para reemplazar los circuitos de reles secuenciales necesarios para máquinas de control. El Controlador Lógico Programable trabaja leyendo sus entradas y dependiendo de su estado, varia las salidas de acuerdo a la lógica que se plante. Un controlador lógico programable es una maquina electrónica programable, por personal no informático, destinada a cumplir funciones de automatismos lógicos y control de procesos de manufactura, en ambiente industrial y tiempo real, tanto sean de tipo combinacional o secuencial. (KERGUELEN, 2003)

CONTACTORES:

Es un interruptor electromagnético utilizado para controlar la circulación de corriente eléctrica en circuitos de alta, mediana y baja potencia. Consiste en una bobina electromagnética y un conjunto de contactos eléctricos que se abren y cierran según la corriente que fluye a través de la bobina. Los contactores son especialmente útiles en aplicaciones que requieren el control de grandes cantidades de energía eléctrica, como motores eléctricos, sistemas de iluminación industrial y equipos de calefacción. (lectricidad-basica.com, 2004)

El funcionamiento de un contactor se basa en crear un campo magnético que genere una fuerza magnética suficientemente grande para mover la armadura del contactor y, en consecuencia, que también se muevan los contactos. Al hacer llegar una corriente eléctrica a la bobina, esta crea un campo magnético que es amplificado por el núcleo. Entonces, el campo magnético atrae a la armadura y provoca que se mueva hacia el núcleo del contactor. De modo que, como los contactos están unidos a la armadura, también se provoca el movimiento de los contactos y, por lo tanto, se activa el circuito eléctrico. Este proceso se llama enclavamiento del contactor. (ingenierizando, s.f.)

SENSORES:

Los sensores son dispositivos electrónicos que se utilizan para poder detectar las diferentes magnitudes físicas que se encuentran en cualquier parte del mundo. Gracias a esto podemos utilizarlos para mejorar nuestras vidas, hacer sistemas complejos que puedan funcionar de manera automática, como alarmas ante cambios drásticos en las variables del ambiente, etc.

Debido a que los sensores muy útiles en nuestra vida cotidiana, existe una gran cantidad de tipos y cada uno cuenta con diferentes características.
(ingmecafenix, 2004)

PULSADORES:

Un pulsador es un dispositivo eléctrico encargado de controlar el flujo de corriente entre dos puntos de un circuito, lo que resulta ser esencial para muchas aplicaciones electrónicas.

Un pulsador puede ser usado como interrupción en un circuito, permitiendo el paso de la corriente cuando se presiona algún elemento del mismo. Su mecanismo de acción se basa en el contacto a través de los terminales de uno de sus extremos cuando el pulsador es accionado. (circuitos-electricos, 2003)

Para entender cómo funciona un pulsador eléctrico, hay que saber que éste tiene más de un estado: normalmente abierto y normalmente cerrado, y cada uno de ellos cuenta con un estado pulsado o sin pulsar.

Sin pulsar: se conoce como el estado de reposo, y en este caso mantiene abiertas las uniones de los bornes para que no haya flujo de corriente.

Pulsado: cierra la separación de los bornes permitiendo el flujo de corriente eléctrica momentáneamente, dado que funciona solo cuando existe la presión.
(lectricidad-basica.com, 2004)

2. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

2.1. Recursos humanos

La propuesta de proyecto contempla como parte de sus recursos.

Nombres	Roles	Responsabilidad
Ing. Sebastián Lozada	Tutor de proyecto de titulación	<ul style="list-style-type: none"> - Convocar reuniones sobre avance del proyecto - Corrección del manuscrito del proyecto - Supervisión del avance físico del proyecto
William Báez	Responsable del proyecto de titulación	<ul style="list-style-type: none"> -Cumplir los procesos según el cronograma y plazos establecidos -Conseguir los objetivos planteados la parte escrita y práctica -Verificar que se cumpla con la normativa vigente para la construcción y mejora en el aspecto técnico
Diego Sánchez	Responsable del proyecto de titulación	<ul style="list-style-type: none"> -Cumplir los procesos según el cronograma y plazos establecidos -Conseguir los objetivos planteados la parte escrita y práctica -Verificar que se cumpla con la normativa vigente para la construcción y mejora en el aspecto técnico

2.2. Recursos técnicos y materiales

Materiales	Cantidad
Computadora all in one core i.7 12va gen, 1tb disco duro, 16gb RAM	1
Enchufe trifásico macho tipo clavija 32A	1
Enchufe trifásico hembra tipo clavija 32A	1
Terminales tipo espadines cable 14 AWG	150

Terminales tipo U 3/16"	50
Canaletas ranuradas 4.25m X 0.25cm	4
Canaletas lisas 4.25m X 0.25cm	1
Bananas para cable 14 AWG	200
Tomas de 110 VAC	2
Regleta de USB	1
Rollo de 50m cable 14 AWG	1
Paro de Emergencia	1

2.3. Viabilidad

Viabilidad técnica:

Es viable a nivel técnico, porque cumple con los conocimientos adquiridos en las aulas de la institución, con las herramientas promocionadas e investigación se cumplirá con los objetivos establecidos según el tema de titulación.

Viabilidad Económica:

Es viable a nivel económico, porque el tema de titulación establecido cumple con el presupuesto establecido para un tema de titulación, por lo tanto, los materiales y equipos son accesibles y se pueden encontrar en el mercado eléctrico y electrónico.

Viabilidad Legal:

El presente proyecto no afecta de ningún modo el marco legal presente en la institución ni en ninguna otra entidad en la que se contemple la realización del proyecto establecido, de esta manera se prevé que no existan inconvenientes en el ámbito de estatutos o normas legales.

2.4 Cronograma

Id	i	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	dic	tri 1, 2025	ene	feb	mar	tri 2, 2025	abr	may	jun	tri 3, 2025	jul	ago	sep
						dic	tri 1, 2025	ene	feb	mar	tri 2, 2025	abr	may	jun	tri 3, 2025	jul	ago	sep
1			Presentacion del tema de proyecto de Titulacion	2 días	lun 2/12/24													
2			Aprobacion del tema de Titulacion	3 días	vie 6/12/24													
3			Elaboracion del perfil del proyecto	12 días	lun 3/2/25													
4			Reconocimiento y funcionamiento del tablero electrico del proyecto de Titulacion	7 días	lun 6/1/25													
5			Reunion con el Ing tutor del proyecto de Titulacion	4 días	mar 28/1/25													
6			Correcion del perfil del proyecto de Titulacion	3 días	lun 17/2/25													
7			Elaboracion y presentacion del segundo capitulo de proyecto de Titulacion	12 días	lun 7/4/25													
8			Correcion del segundo capitulo de proyecto de Titulacion	3 días	jue 17/4/25													
9			Pruebas con PLC Y PC en el tablero electrico	10 días	lun 5/5/25													
10			Elaboracion y presentacion del tercer y cuarto capitulo de proyecto de Titulacion	14 días	lun 2/6/25													
11			Correcion del tercer y cuarto capitulo de proyecto de Titulacion	3 días	mié 18/6/25													
12			Defensa paractica de proyecto de titulacion	7 días	lun 7/7/25													
13			Defensa teorica de proyecto de Titulacion	14 días	lun 4/8/25													

Ilustración 1: Cronograma proyecto de titulación

2.5 Bibliografía

- Electricos.com/pulsador-electrico/ingenierizando. (s.f.).
<https://www.ingenierizando.com/electronica/contactor/>. Obtenido de ingenierizando: <https://www.ingenierizando.com/electronica/contactor/>
- Ingmecafenix. (2004). Obtenido de <https://www.ingmecafenix.com/>:
<https://www.ingmecafenix.com/automatizacion/sensores/guia-sensores/>
- INSUR. (s.f.). <https://www.insur.com.ar/>. Obtenido de INSUR:
<https://www.insur.com.ar/equipos/area-electronica/auto-51-tm8-tp10c/389>
- KERGUELEN, F. G. (2003). [biblioteca.utb.edu.co](#). Obtenido de [biblioteca.utb.edu.co](#)
- Electricidad-basica.com. (2004). Obtenido de [electricidad-basica.com](#):
<https://electricidad-basica.com/dispositivos-electricos/contactor/>

CARRERA: Electrónica**FECHA DE PRESENTACIÓN:**

27-01-2025

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO:

Diego Alejandro Sánchez Pozo
William Xavier Báez Puma

TITULO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA

Repotenciación de módulo didáctico para la programación de PLC Siemens
en el taller de robótica del Instituto Superior Universitario Central Técnico

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:**CUMPLE****NO CUMPLE**

- OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN
- ANÁLISIS
- DELIMITACIÓN.
- PROBLEMÁTICA
- FORMULACIÓN PREGUNTAS/AFIRMACIÓN

PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:**GENERALES:**

REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DE
LA PROPUESTA TECNOLÓGICA

SI**NO**

ESPECÍFICOS:**GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO**

SI NO

<input checked="" type="checkbox"/> X	<input type="checkbox"/>
---------------------------------------	--------------------------

JUSTIFICACIÓN:**CUMPLE****NO CUMPLE**

IMPORTANCIA Y ACTUALIDAD

X

--

BENEFICIARIOS

X

--

FACTIBILIDAD

X

--

ALCANCE:**CUMPLE****NO CUMPLE**

ESTA DEFINIDO

X

--

MARCO TEÓRICO:

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

SI**NO**DESCRIBE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA
A REALIZAR

X

--

TEMARIO TENTATIVO:**CUMPLE****NO CUMPLE**

ANTECEDENTES, FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

X

--

ANÁLISIS Y SOLUCIONES PARA LA
PROPUESTA TECNOLÓGICA

X

--

APLICACIÓN DE SOLUCIONES

X

--

EVALUACIÓN DE LAS SOLUCIONES

X

--

MATERIALES Y MÉTODOS UTILIZADOS:**OBSERVACIONES:**

_____**CRONOGRAMA:****OBSERVACIONES:**

_____**FUENTES DE INFORMACIÓN:**

_____**RECURSOS:****CUMPLE****NO CUMPLE**HUMANOS ECONÓMICOS MATERIALES **PERFIL DE PROPUESTA TECNOLÓGICA**Aceptado Negado

el diseño de propuesta tecnológica por las siguientes razones:

a) _____

b) _____
_____c) _____
_____**ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR:****NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR:**

Ing. Sebastián Lozada



27 01 2025

FECHA DE ENTREGA DE INFORME