

VALUACIÓN	
Calificación	Calificación de la propuesta
Comentarios	Comentarios de la evaluación
Fecha de evaluación	Fecha de la evaluación
Firma del evaluador	



PERFIL DE TRABAJO DE PROPUESTA TECNOLÓGICA

Quito - Ecuador 2023



PERFIL DE TRABAJO DE PROPUESTA TECNOLÓGICA

CARRERA: Mecánica Industrial

TEMA: Implementación de Lógica PLC en los Módulos Didácticos del Laboratorio de
Mantenimiento Industrial

Elaborado por:

John Paul Caura Villa

Francisco Alejandro Cedeño Salazar

Tutor:

Fernando Faván Santillán Arias

Fecha: (06/02/2025)

Índice de Contenido

Implementación de Logos PLC en los Módulos Didácticos del Laboratorio de

Mantenimiento Industrial.....	6
Objetivos.....	6
Objetivo General.....	6
Objetivos Específicos.....	6
Antecedentes.....	6
Justificación.....	7
Marco Teórico.....	7
Etapas de desarrollo del Proyecto.....	9
Alcance.....	16
Cronograma.....	16
Talento Humano.....	17
Recursos Materiales.....	17
Asignaturas de apoyo.....	18
Bibliografía.....	18

Índice de figuras

Figura 1 Limpieza del módulo didáctico	9
Figura 2 Perforación del módulo didáctico	9
Figura 3 Cableado eléctrico en el módulo didáctico	10
Figura 4 Conexión del cable rojo	10
Figura 5 Conexión de bornes	11
Figura 6 Conexión a las entradas del PLC logic	11
Figura 7 Conexión PLC logic entradas de Q	12
Figura 8 Conexión de potenciómetros	12
Figura 9 Conexión de cable neutro	13
Figura 10 Conexión de salidas PLC logic Q	13
Figura 11 Conexión a la bobina del contactor	14
Figura 12 Conexión del breaker	14
Figura 13 Conexión de bornes pilares	15
Figura 14 Conexión a motor trifásico	15
Figura 15 Cronograma	16

Teachers' role in culture

Tabla 1. Participantes del proyecto.....	13
Tabla 2. Costos del proyecto.....	17

Implementación de Lenguaje PLC en los Módulos Didácticos del Laboratorio de Mantenimiento Industrial

Objetivos

Objetivo General

Implementar PLC lenguaje actualizando los módulos didácticos del Laboratorio de Mantenimiento Industrial, para fomentar un aprendizaje más interactivo y efectivo, permitiendo que los estudiantes adquieran competencias técnicas fundamentadas para el mantenimiento, aumentando su preparación práctica para enfrentar los desafíos del mercado.

Objetivos Específicos

- Investigar sobre cómo implementar un lenguaje PLC a un módulo didáctico.
- Programar los PLC para su funcionamiento apto y adecuado para los estudiantes.
- Agregar circuitos estables para las conexiones de los módulos didácticos.
- Realizar evaluaciones de los lenguajes PLC teniendo en cuenta costos y beneficios.
- Implementar memorias en los PLC pudiendo guardar información de los circuitos y comandos necesarios.
- Facilitar la enseñanza de los estudiantes con una herramienta de programación del lenguaje PLC.

Antecedentes

El Laboratorio de Mantenimiento Industrial requiere varios recursos para implementar el proyecto de PLC lenguaje en los módulos didácticos. Primero, los equipos de control eran obsoletos, y no disponían de PLC lenguaje en el laboratorio para una formación moderna en automatización.

Una alternativa integrar PLCs Lenguaje, que ofrecen facilidad de uso y versatilidad para los estudiantes.

Además, el laboratorio carecía de softwares especializados que permitieran la interacción práctica con los PLCs, limitando la capacidad de los estudiantes para aprender de manera efectiva. En general, el proyecto busca mejorar la integración entre la teoría y la práctica, brindando una herramienta más completa y alineada con las necesidades de la industria hacia los estudiantes.

Justificación

Actualmente en el laboratorio de mantenimiento industrial de la carrera de mecánica industrial existen módulos didácticos que solo tienen funciones simples los cuales no tiene una automatización que ayude a los estudiantes a desenvolverse bien en ese ámbito.

Los estudiantes necesitan aprender de mejor manera a controlar un PLC sabiendo que en las industrias actualmente se está utilizando mayormente la programación y automatización de maquinarias reduciendo así muchísimas mano de obra, incrementando el aprendizaje para el buen control industrial.

Al aumentar la cantidad de PLC en el laboratorio, se brindará a los estudiantes la oportunidad de adquirir habilidades prácticas en un entorno realista, lo que les permitirá estar mejor preparados para enfrentar diversos desafíos tecnológicos actuales y futuros en una industria, también pudiendo realizar más prácticas complejas y distintas, mejorando así la experiencia educativa de los estudiantes.

Marco Teórico

La introducción de Controladores Lógicos Programables (PLCs) en los módulos didácticos del laboratorio de Mantenimiento Industrial se sustenta en un marco teórico que abarca varios conceptos clave:

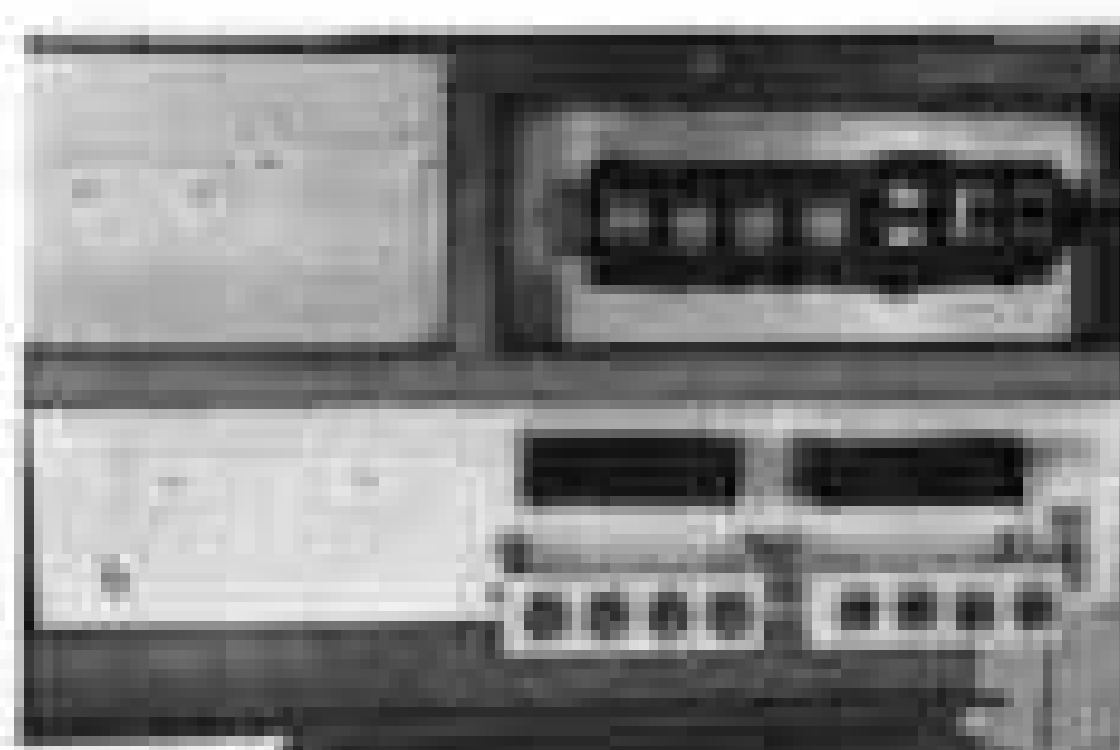
automatizada. (Hernández Ortiz, 2023)

Etapas de desarrollo del Proyecto

Paso N°1. Revisión y limpieza de módulo eléctrico

Figura 1

Limpieza del módulo eléctrico



Nota: Fuente Propia

Paso N° 2. Perforación para pronta colocación de rieles DIN para colocar el Logo PLC y el regulador de voltaje.

Figura 2

Perforación del módulo eléctrico

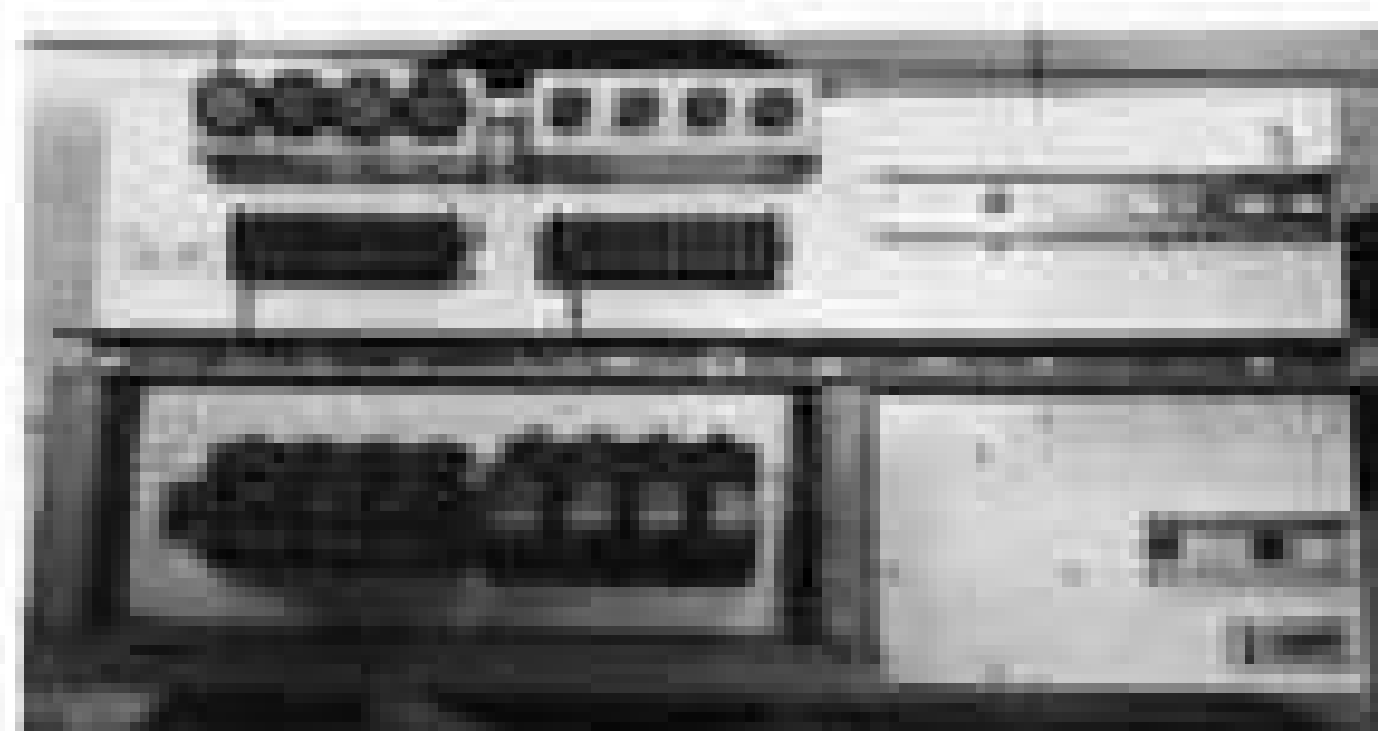


Nota: Fuente Propia

Paso N° 5. De la bornera 1 alimentar a la bornera 2.

Figura 3

Conexión de borneras

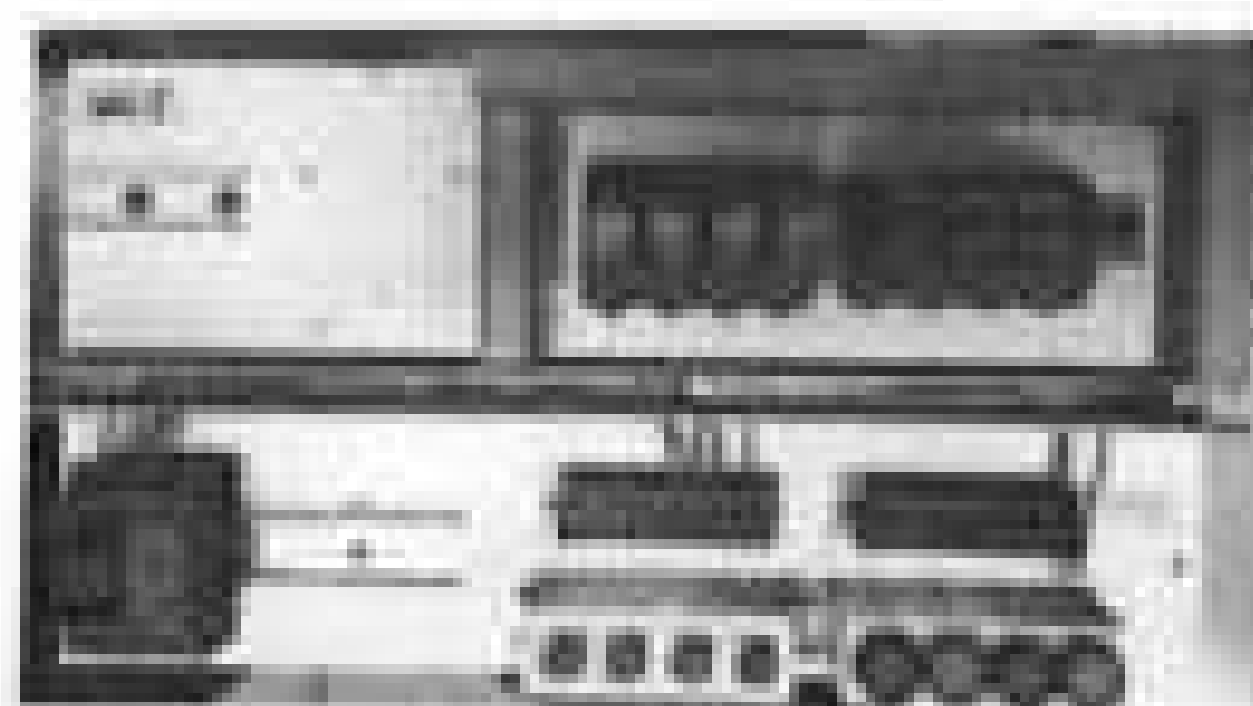


Nota: Fuente Propia

Paso N° 6. De la bornera 2 del terminal 2 conectar a la entrada del logo 11, del terminal 4 conectar a la entrada del logo 12, del terminal 5 conectar a la entrada del logo 13, del terminal 6 conectar a la entrada del logo 14.

Figura 4

Conectar a las entradas del PLC logo

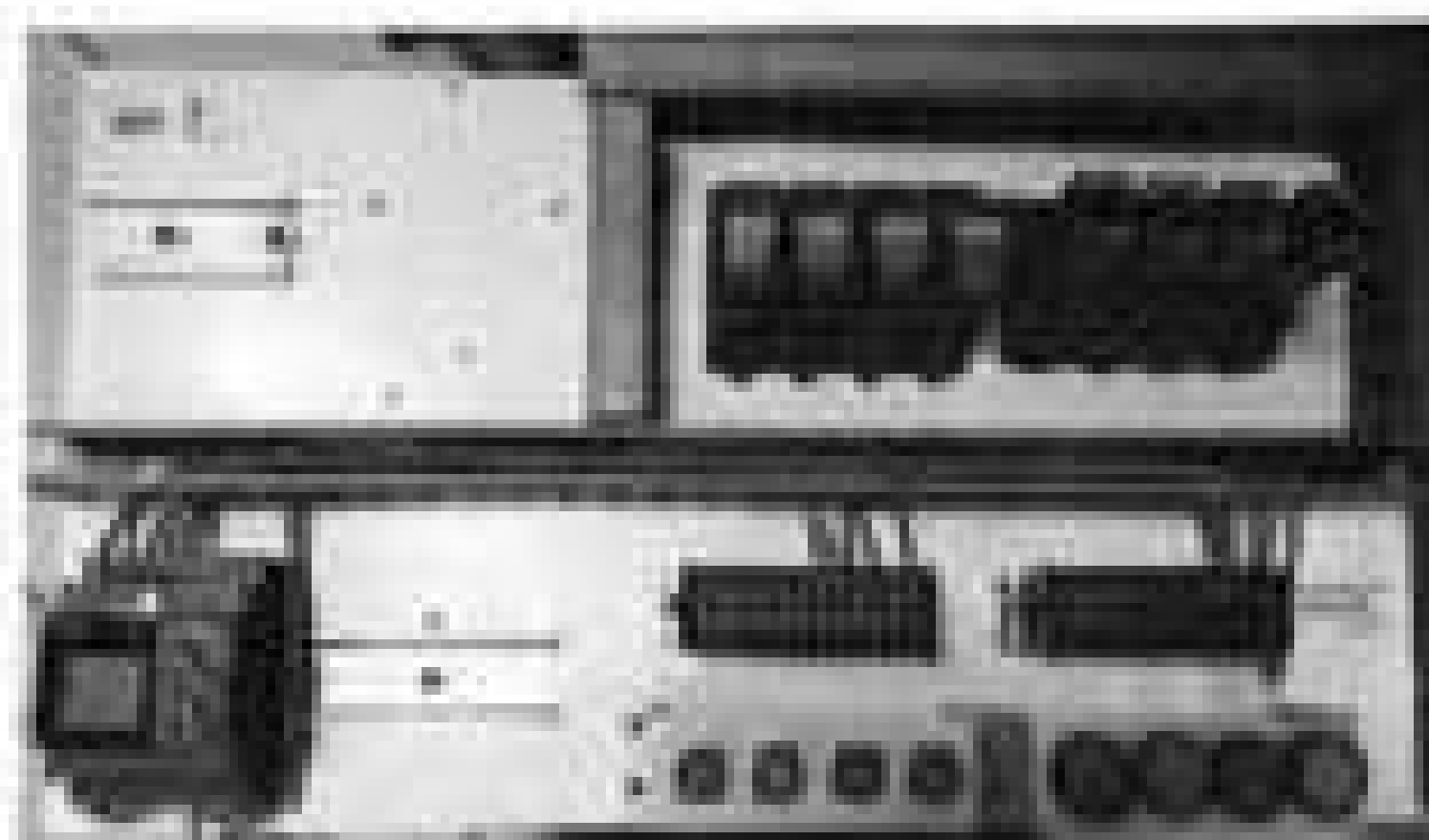


Nota: Fuente Propia

Paso N° 1. De la bornera 1 del terminal 3 conectar el cableado del color rojo de la entrada Q1, Q2, Q3 Y Q4 del logo PLC.

Figura 7

Conexión PLC logo-entradas de Q

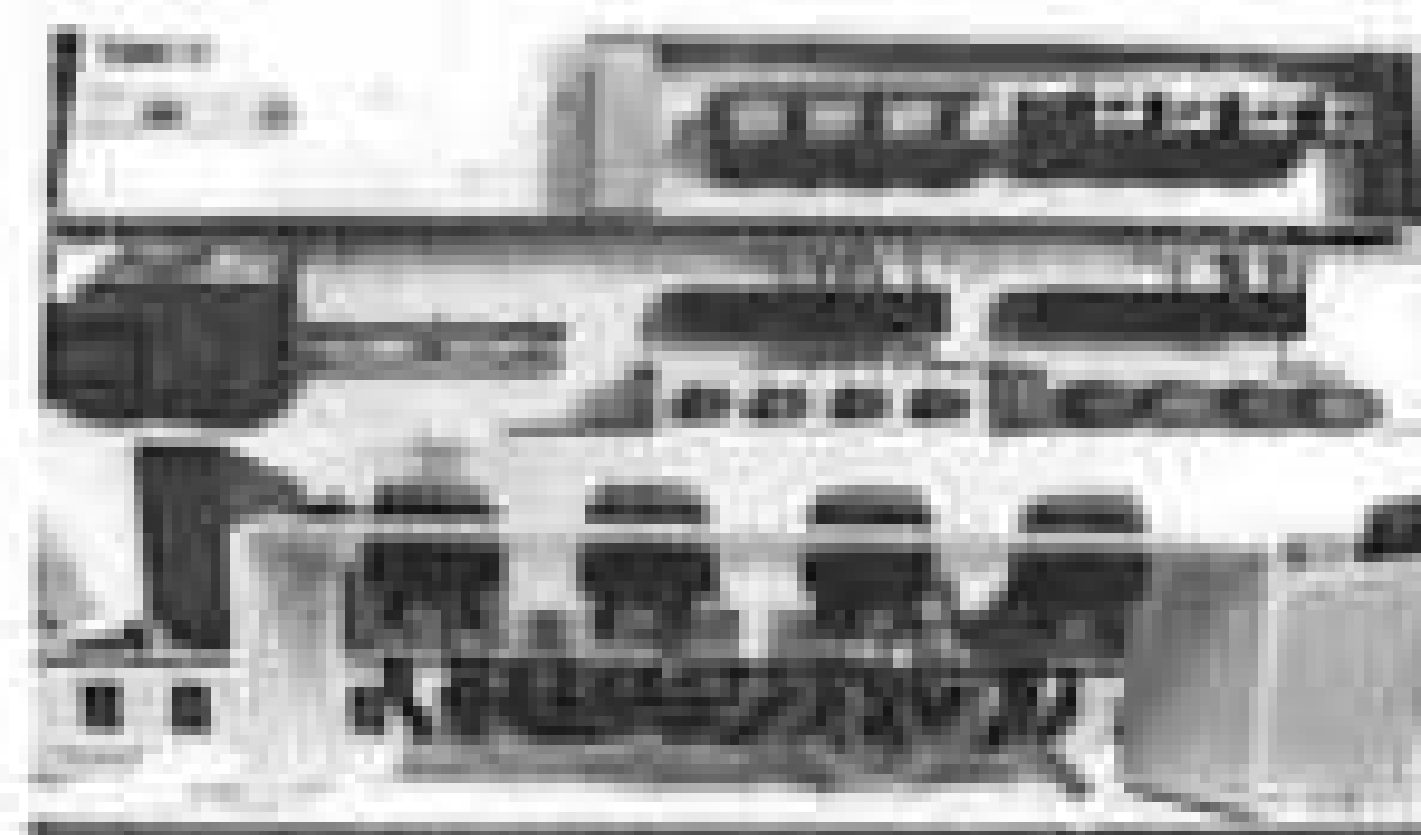


Nota: Fuente Propia

Paso N° 4. De la bornera 2 del terminal 2 conectar a las entradas de los cuatro pulsadores y de las salidas de cada pulsador conectar a las salidas de la bornera 4, 5 y 6.

Figura 8

Conexión de pulsadores



Nota: Fuente Propia

Paso N° 9. Colocar el cable azul en el regulador de voltaje en la sección de negativo en la bornera 1 en el terminal 2.

Figura 9

Conexión de cable neutro



Nota: Fuente Propia

Paso N° 10. En la bornera 1 conectar el cable azul, del terminal N° 5 a la salida de Q1 y del terminal N°6 conectar a la salida de Q2.

Figura 10

Conexión de salidas PLC tipo Q

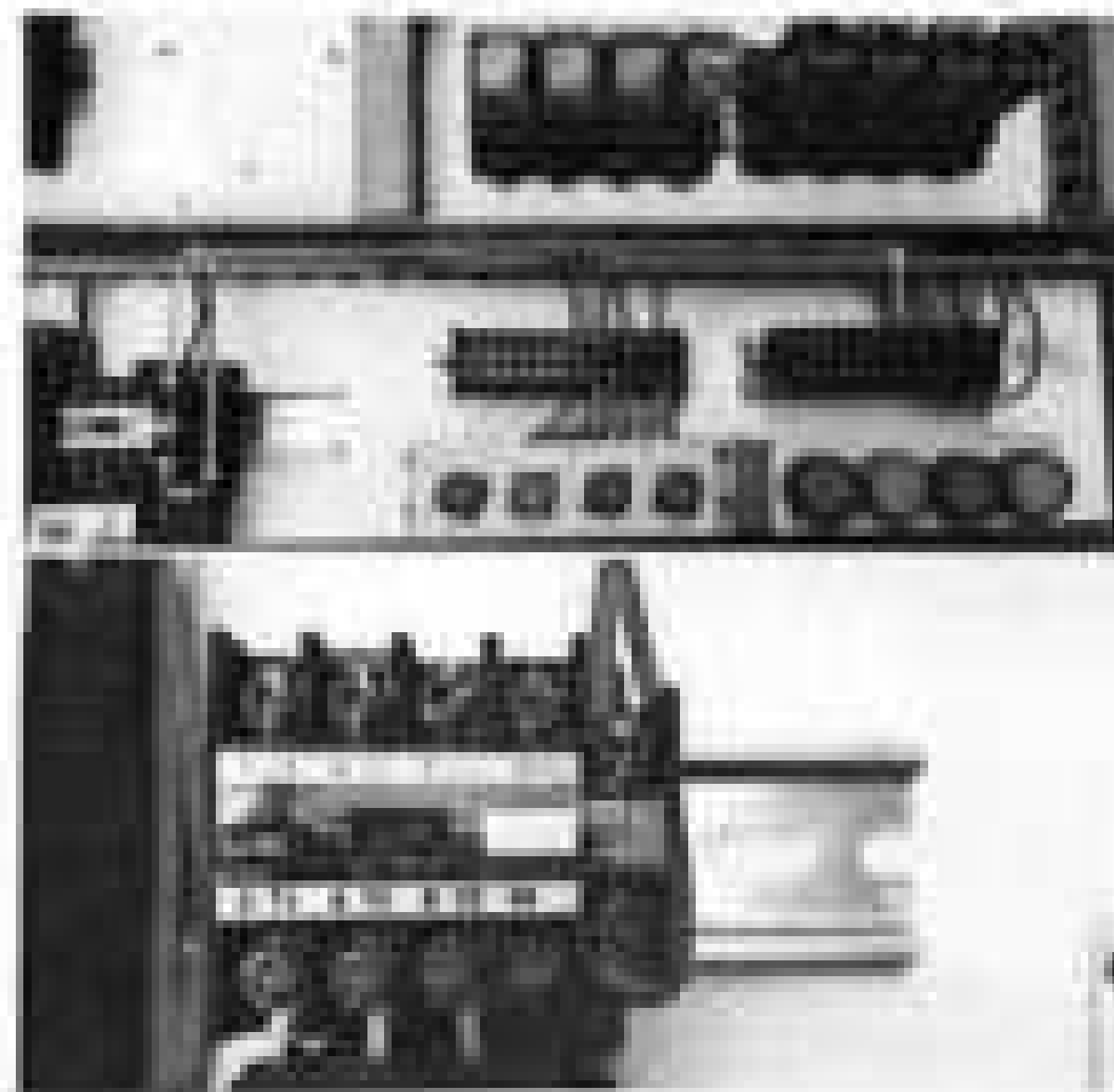


Nota: Fuente Propia

Paso N° 11. De la bornera 1 al terminal N°5 conectar a la salida de la bobina del contactor y del terminal N°6 conectar a la entrada de la bobina del contactor.

Figura 11

Conexión a la bobina del contactor



Nota: Fuente propia

Paso N° 12. Conexión de la salida del breaker conectar a sus respectivas entradas de los contactores de fuerza.

Figura 12

Conexión del breaker



Nota: Fuente Propia

Paso N° 13. De la terminal N°1 del terminales N° 5 y 6 conectar a la luz piloto independiente y de la salida luz piloto conectar al terminal N°4 (Neutro).

Figura 13

Conexión de luzes piloto



Nota: Fuente Propia

Paso N°14. Conexión de las salidas del contactor de fuerza al motor trifásico.

Figura 14

Conexión a motor trifásico

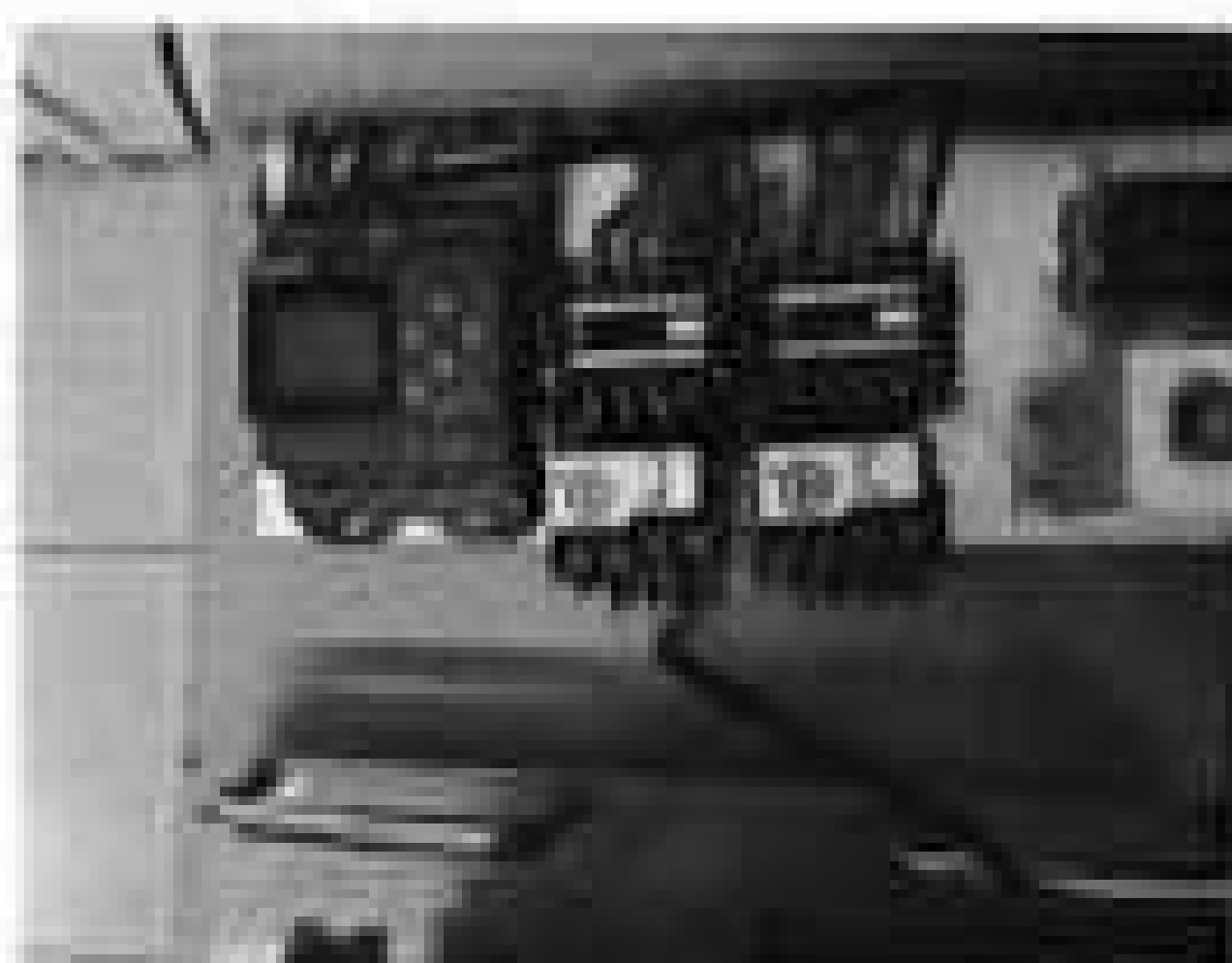


Foto: Fuente Propia

Alcance

El alcance del estudio se delimita a realizar la implementación de logic PLC de laboratorio de mantenimiento de la carrera de mecánica industrial para lo cual se llevará a cabo la conexión y programación de esta manera se logrará obtener un manual donde conste los parámetros del equipo y el uso correcto que deberá realizar o realizarse.

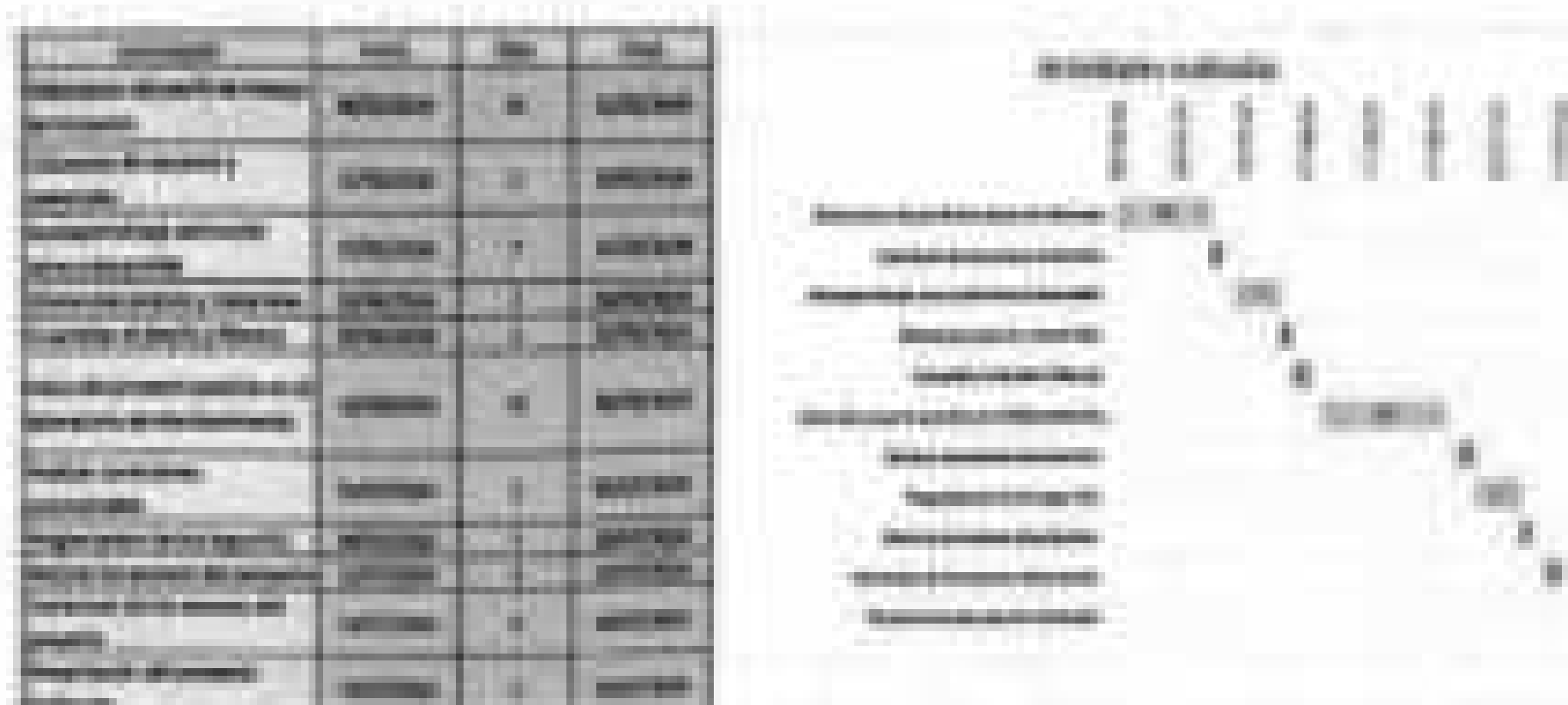
El análisis y la implementación se centrarán en los módulos didácticos utilizados con fines educativos en el laboratorio. No se abordarán motores industriales de tamaño completo o específicos de un sector particular.

La elaboración de este proyecto tendrá una duración máxima de 6 meses y finalizará cuando los equipos se encuentren en total funcionamiento al término del tiempo establecido.

Cronograma

Figura 15

Cronograma



Talento Humano

Tabla 1

Participantes del proyecto

Participantes	Rol a desempeñar en el proyecto	Carrera
Francisco Alejandro Cedeño Meléndez	Estudiante e Investigador	Tecnología Superior en Mecánica Industrial
John Paul Calza Villa	Estudiante e Investigador	Tecnología Superior en Mecánica Industrial
Fernando Favián Santillán Ariza	Tutor del Proyecto	Tecnología Superior en Mecánica Industrial

Nota. Fuente Propia

Recursos Materiales

Tabla 2

Costos del proyecto

Item	Descripción	Cant.	V. Unitario	V. Total
1	Lupa 12/24 PCB DI 8 (AJ) 4) DO 4 REJES2-1MD08-05A2, SIEMENS	8	150	1.200
2	Cable N° 18	60	0,35	21
3	Planchetas N/A	4	0,65	2,60
4	Planchetas NC	4	0,65	2,60
5	Kit Din	2	2,40	4,80
6	Cable N° 14	10	0,55	5,50
7	Luzes Piloto 24V	11	2,00	22,00
8	Regulador de Voltaje	4	15	60

Nota: Fuente Propia

Asignaturas de apoyo

Electrónica

Control Industrial

Máquinas Eléctricas

Mantenimiento

Bibliografía

Catal Aguirre, D. A. (Agosto de 2015). Diseño e implementación de un módulo didáctico para

automatización de motores trifásicos mediante plc: step 7 1200 en la Universidad

Técnica de Cooperati, extensión La Maná, año 2015. La Maná: LA MANÁ / UTC / 2015.

- Cevallos Polo, I. L., & Sando Peralta, D. S. (2021). Diseño e implementación de un Módulo Didáctico para prácticas de Rod Perfilada y Profinet Con Pico TL500 Aplicado a Motores Trifásicos.
- Quevedo Changuelina, S. N. (Agosto de 2017). Implementación y desarrollo de prácticas de automatización a través de un módulo didáctico con el plc s3-1200 para el control y funcionamiento de motores trifásicos. Ecuador : La Mera : Universidad Técnica de Cotacachi, Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, Carrera de Ingeniería en Electromecánica.
- Hernández Ortiz, M. A. (2023). Diseño e implementación de Pruebas de PLC.
- Zapata Mariani, L. A. (17 de Enero de 2020). Diseño e implementación de un módulo didáctico para el arranque eléctrico de motores eléctricos de inducción por controlador lógico programable (PLC). Universidad Católica de Santa María.

REALIZADO

POB:

John Paul Cordero Villa	
NOMBRE	FIRMA

REALIZADO

POB:

Fredson Alejandro Cordero Meléndez	
NOMBRE	FIRMA

REVISADO

POB:

Ing. Fernando Fariña Santillán Ariza	
NOMBRE	FIRMA

APROBADO

POB:

Ing. Fernando Fariña Santillán Ariza	
NOMBRE	FIRMA

CARRERA: Mecánica Industrial

FECHA DE PRESENTACIÓN:		06	03	2023				
		DÍA	MES	AÑO				
APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO: Cedeño Meléndez Francisco Cedeño Calza Villa John Paul <table border="1"> <thead> <tr> <th>APELLIDOS</th> <th>NOMBRES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					APELLIDOS	NOMBRES		
APELLIDOS	NOMBRES							
TÍTULO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA: Implementación de Logos PUC en los Módulos Didácticos del Laboratorio de Mantenimiento Industrial								
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
	☒	☐
JUSTIFICACIÓN:	CUMPLE	NO CUMPLE
	☒	☐
IMPORTANCIA Y ACTUALIDAD		
	☒	☐
BENEFICIARIOS		
	☒	☐
FACTIBILIDAD		
ALCANCE:	CUMPLE	NO CUMPLE
ESTA DEFINIDO	☒	☐

WALCO TONCO

FUNDAMENTACIÓN TÉCNICA



DEFINIR LA PROPIUESTA TECNOLÓGICA

ACKNOWLEDGMENTS



TIMARD INT-8 TWO

012591

NO CAMPUS

ANTECEDENTES FUNDAMENTACIÓN TÉCNICA

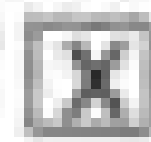


ANÁLISIS Y SOLUCIONES PARA LA

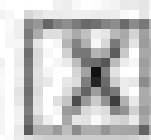


PROPUESTA TECNOLÓGICA

APPLICATION OF SOLVENTS



EVALUACIÓN DE LAS SOLUCIONES



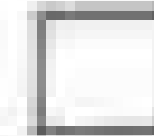
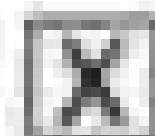
MATERIALS Y MÉTODOS UTILIZADOS:

DISTRIBUCIONES: Argentina

© 2000 Blackwell Science Ltd

OBSERVATIONS: *None*

FUENTES DE INFORMACIÓN: Cevallos Polo, E. L., & Santo Pineda, D. S. (2021). Diseño e implementación de un Módulo Didáctico para prácticas de Red Profibus y Profibus-Dss Pico 71500 Aplicado a Motores Trifásicos.

RECURSOS:
CUMPLE
NO CUMPLE
HUMANOS:

ECONÓMICOS:

MATERIALES:

PERFIL DE PROPUESTA TECNOLÓGICA
Aceptado

Rechazado

 el diseño de propuesta tecnológica por las
siguientes razones:

a)

b)

ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR:
NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR: Ing. Fernando Ferián Santillán Arías



06 07 2020

DÍA MES AÑO

FECHA DE ENTREGA DE INFORME