

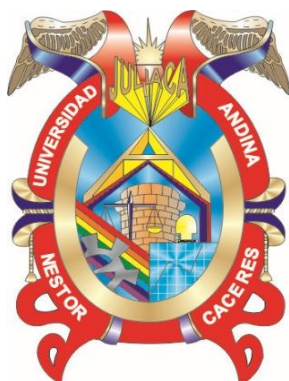


UNIVERSIDAD ANDINA

NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA MECATRÓNICA



**IMPLEMENTACIÓN Y ADQUISICIÓN DE DATOS EN
INTERNET PARA EL CONTROL DE TEMPERATURA
Y HUMO EN LA COCINA INDUSTRIAL
DE NORKYS JULIACA**

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. JIBAN APAZA GOMEZ

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO MECATRÓNICO

JULIACA – PERÚ

2024



UNIVERSIDAD ANDINA

NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

**FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA MECATRÓNICA**

**IMPLEMENTACIÓN Y ADQUISICIÓN DE DATOS EN
INTERNETPAR EL CONTROL DE TEMPERATURA
Y HUMO EN LA COCINA INDUSTRIAL
DE NORKYS JULIACA**

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. JIBAN APAZA GOMEZ

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO MECATRÓNICO

APROBADA POR EL JURADO REVISOR:

PRESIDENTE

: 
Mgtr. SALVADOR TEODORO VALDIVIA CARDENAS

PRIMER MIEMBRO

: 
Ing. ADWAR RANULFO SANCHEZ CARREON

SEGUNDO MIEMBRO

: 
Mgtr. ANGEL CLEMENTE MAMANI LEONARDO

ASESOR DE TESIS

: 
M.Sc. ABELARDO LEON MIRANDA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN : TECNOLOGÍA DE LA INSTRUMENTACIÓN – P21

**RESOLUCIÓN DECANAL N° 347-2024-D-FICP-UANCV**

Juliaca, 15 de julio de 2024

VISTOS:

El **INFORME N° 009-2024-D-FICP-UANCV-P** del Director de la Escuela Profesional de **Ingeniería Mecatrónica** de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y Resolución Decanal N°328-2024 de fecha 12 de julio de 2024 sobre la aprobación del Informe Final del trabajo de Investigación (tesis) titulado: **IMPLEMENTACIÓN Y ADQUISICIÓN DE DATOS EN INTERNET PARA EL CONTROL DE TEMPERATURA Y HUMO EN LA COCINA INDUSTRIAL DE NORKYS JULIACA**; y el trámite solicitado por el Bachiller en **Ingeniería Mecatrónica** y;

CONSIDERANDO:

Que, el Bachiller: **JIBAN APAZA GOMEZ**; ha solicitado fecha y hora para efectuar la sustentación del Informe Final del Trabajo de Investigación (tesis) titulado: **IMPLEMENTACIÓN Y ADQUISICIÓN DE DATOS EN INTERNET PARA EL CONTROL DE TEMPERATURA Y HUMO EN LA COCINA INDUSTRIAL DE NORKYS JULIACA**, para rendir el examen de sustentación del trabajo de Investigación (tesis) y optar el Título Profesional de **Ingeniero Mecatrónico**, y;

Que, los Jurados designados por el Director y el Responsable del Comité de Investigación de la Escuela Profesional de Ingeniería Mecatrónica, de la FICP, están integrados por los siguientes Docentes;

* Presidente	:	Mgtr. SALVADOR TEODORO VALDIVIA CARDENAS
* 1er Miembro	:	Ing. ADWAR RANULFO SANCHEZ CARREON
* 2do Miembro	:	Mgtr. ANGEL CLEMENTE MAMANI LEONARDO
* Asesor	:	M.Sc. ABELARDO LEON MIRANDA

De conformidad al Reglamento de aseguramiento de calidad de trabajos de investigación, con fines de obtención de grados académicos y títulos profesionales de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y en uso a las atribuciones, que le concede la ley Universitaria N° 30220, ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el Estatuto de la UANCV, el Decano de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO. - **APROBAR** Lugar, Día y Hora para que el (la) bachiller: **JIBAN APAZA GOMEZ**; rendirá el Examen de Sustentación del Informe Final del Trabajo de Investigación (tesis) titulado **IMPLEMENTACIÓN Y ADQUISICIÓN DE DATOS EN INTERNET PARA EL CONTROL DE TEMPERATURA Y HUMO EN LA COCINA INDUSTRIAL DE NORKYS JULIACA**, para optar el Título Profesional de **Ingeniero Mecatrónico** de acuerdo al siguiente detalle:

* FECHA	:	lunes 15 de julio de 2024
* HORA	:	08:00
* LUGAR	:	Aula 205 - FICP

ARTICULO SEGUNDO. - La Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, el Director y el responsable del comité de investigación de la Escuela Profesional de **Ingeniería Mecatrónica**, quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Archívese.

C.c. Arch. 2024
Interesado
Escuela ProfesionalUNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y Cs. PURASDr. MILTHON QUISPE HUANCA
DECANO
CIP. 47790UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y Cs. PURASDr. EFRAIN PABILLO SOSA
SECRETARIO ACADÉMICO
CIP. 95531



RESOLUCIÓN DECANAL N° 282-2024-D-FICP-UANCV

Juliaca, 28 de junio de 2024

VISTOS.-

El **OFICIO N° 013-2024-EPIM-UANCV-FP**, del Director de la Escuela Profesional de **Ingeniería Mecatrónica** y el proveído del Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, sobre el pedido de cambio de miembro (s) del sub comité de evaluación del **Proyecto de Investigación**, del Bachiller: **JIBAN APAZA GOMEZ** para optar el Título Profesional de Ingeniero Mecatronico, con el tema titulado: **IMPLEMENTACIÓN Y ADQUISICIÓN DE DATOS EN INTERNET PARA EL CONTROL DE TEMPERATURA Y HUMO EN LA COCINA INDUSTRIAL DE NORKYS JULIACA**, y;

CONSIDERANDO:

Que, el (la) Bachiller: **JIBAN APAZA GOMEZ** ha solicitado cambio del **segundo miembro** de la terna del sub comité de evaluación del **Proyecto de Investigación**, titulado: **IMPLEMENTACIÓN Y ADQUISICIÓN DE DATOS EN INTERNET PARA EL CONTROL DE TEMPERATURA Y HUMO EN LA COCINA INDUSTRIAL DE NORKYS JULIACA** aprobado con la **RESOLUCIÓN DECANAL N° 1048-2023-D-FICP-UANCV** de fecha 02 de octubre de 2023; conformado por los siguientes Docentes:

- ❖ **Presidente** : Mgtr. SALVADOR TEODORO VALDIVIA CARDENAS
- ❖ **1er. Miembro** : Ing. ADWAR RANULFO SANCHEZ CARREON
- ❖ **2do. Miembro** : Mgtr. GIOVANNI JOSE HUACASI SUPO

Que; el Director y el responsable del comité de investigación de la Escuela Profesional de **Ingeniería Mecatrónica** ha tomado conocimiento que él, **segundo miembro** no tiene vínculo laboral en la Escuela Profesional de **Ingeniería Mecatrónica**, por lo que ha determinado proceder con el sorteo para el cambio de la terna de la sub comisión de evaluación del **Proyecto de Investigación**, conforme lo establece el Reglamento de aseguramiento de calidad de trabajos de investigación, con fines de obtención de grados académicos y títulos profesionales de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, y;

Estando, a los documentos de **VISTOS**, mediante el cual informa la designación de la nueva terna de la sub comisión de evaluación; el mismo que deberá actuar según el Reglamento de aseguramiento de calidad de trabajos de investigación, con fines de obtención de grados académicos y títulos profesionales de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

Estando, en la opinión favorable del Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, el Director y el responsable del Comité de Investigación de la escuela profesional de Ingeniería Mecatrónica, en concordancia al Reglamento de aseguramiento de calidad de trabajos de investigación, con fines de obtención de grados académicos y títulos profesionales de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y en uso a las atribuciones, que le concede la ley Universitaria N° 30220, ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el Estatuto de la UANCV, el Decano de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO. - **APROBAR**, el cambio del **segundo miembro** de la Terna del sub comité de evaluación del **Proyecto de Investigación** presentado por el bachiller: **JIBAN APAZA GOMEZ**, titulado: **IMPLEMENTACIÓN Y ADQUISICIÓN DE DATOS EN INTERNET PARA EL CONTROL DE TEMPERATURA Y HUMO EN LA COCINA INDUSTRIAL DE NORKYS JULIACA**, para optar el título profesional de **Ingeniero Mecatronico** quedando la conformación del sub comité de evaluación de la siguiente forma:

- ❖ **Presidente** : Mgtr. SALVADOR TEODORO VALDIVIA CARDENAS
- ❖ **1er. Miembro** : Ing. ADWAR RANULFO SANCHEZ CARREON
- ❖ **2do. Miembro** : Mgtr. ANGEL CLEMENTE MAMANI LEONARDO
- ❖ **Asesor (a)** : Ing. ABELARDO LEON MIRANDA

ARTICULO SEGUNDO. - **Disponer** a los miembros de la sub comisión de evaluación designados, dar continuidad al trámite de evaluación y calificación del proyecto de investigación, borrador de trabajo de investigación o sustentación del trabajo de investigación, según sea el caso que se encuentre cada expediente. Quedando valido en sus demás disposiciones la Resolución Decanal de aprobación de proyecto de investigación, que se mencionan en el considerando.

ARTICULO TERCERO. - La Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, el responsable de investigación y el Director de la Escuela Profesional de **Ingeniería Mecatrónica**, el Secretario Académico de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Archívese


UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y Cs. PURAS

Dr. MILTHON QUISPE HUANCA
DECANO
CIP. 47790


UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y Cs. PURAS

Dr. EFRAÍN RARILLO SOSA
SECRETARIO ACADÉMICO
CIP 95531



RESOLUCIÓN DECANAL N° 328-2024-D-FICP-UANCV

Juliaca, 12 de julio de 2024

VISTOS:

El **INFORME N° 125-2024-D-UI-FICP.UANCV**, del Director Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Ingeniería Mecatrónica, **INFORME N° 009-2024-UI-CI-EPIM-FICP-UANCV** del Presidente del Sub Comité de Evaluación de la Escuela Profesional de Ingeniería Mecatrónica, **RESOLUCIÓN DECANAL N° 1048-2023-D-FICP-UANCV** que aprueba el Proyecto de Investigación el **02 de octubre de 2023** y el acta de revisión y calificación del Trabajo de Investigación (tesis) de fecha **11 de julio de 2024** para optar el Título Profesional de Ingeniero Mecatrónico, con el tema titulado: **IMPLEMENTACIÓN Y ADQUISICIÓN DE DATOS EN INTERNET PARA EL CONTROL DE TEMPERATURA Y HUMO EN LA COCINA INDUSTRIAL DE NORKYS JULIACA.**

CONSIDERANDO:

Que, el (la) Bachiller: **JIBAN APAZA GOMEZ**, ha presentado su Trabajo de Investigación (tesis) Titulado: **IMPLEMENTACIÓN Y ADQUISICIÓN DE DATOS EN INTERNET PARA EL CONTROL DE TEMPERATURA Y HUMO EN LA COCINA INDUSTRIAL DE NORKYS JULIACA.**

Que, habiendo procedido de acuerdo al Reglamento de Aseguramiento de la Calidad de Trabajo de Investigación, con fines de la obtención de Grados Académicos de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, el Director y el Responsable del Comité de Investigación de la Escuela Profesional de Ingeniería Mecatrónica, nominó a la sub comisión de evaluación de trabajo de investigación, a los siguientes Docentes:

- * **Presidente** : **Mgtr. SALVADOR TEODORO VALDIVIA CARDENAS**
- * **1er Miembro** : **Ing. ADWAR RANULFO SANCHEZ CARREON**
- * **2do Miembro** : **Mgtr. ANGEL CLEMENTE MAMANI LEONARDO**

Que, el Sub Comité de evaluación ha aprobado en su integridad el Trabajo de Investigación (tesis) titulado: **IMPLEMENTACIÓN Y ADQUISICIÓN DE DATOS EN INTERNET PARA EL CONTROL DE TEMPERATURA Y HUMO EN LA COCINA INDUSTRIAL DE NORKYS JULIACA.**

Que, la Oficina de Investigación ha aprobado con el Dictamen N° 421-2024, la originalidad del trabajo de investigación (tesis) titulado: **IMPLEMENTACIÓN Y ADQUISICIÓN DE DATOS EN INTERNET PARA EL CONTROL DE TEMPERATURA Y HUMO EN LA COCINA INDUSTRIAL DE NORKYS JULIACA.**

Estando, conforme a la **RESOLUCIÓN DECANAL N°064-2019-CF-FICP-UANCV** de fecha 02 de octubre de 2019 donde aprueba el reglamento de aseguramiento de calidad de trabajos de investigación, con fines de obtención de grados académicos y títulos profesionales a la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, que consta de XI capítulos y 71 artículos, y;

Estando, en la opinión favorable del Director de la Unidad de Investigación y en concordancia al Reglamento de Aseguramiento de la Calidad de Trabajos de Investigación, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, y en uso a las atribuciones, que le concede la ley Universitaria N° 30220, ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el Estatuto de la UANCV, el Decano de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO.- APROBAR, el informe final de **TRABAJO DE INVESTIGACIÓN (Tesis)**, del Bachiller: **JIBAN APAZA GOMEZ**, para optar el Título Profesional de Ingeniero Mecatrónico, con el Tema Titulado: **IMPLEMENTACIÓN Y ADQUISICIÓN DE DATOS EN INTERNET PARA EL CONTROL DE TEMPERATURA Y HUMO EN LA COCINA INDUSTRIAL DE NORKYS JULIACA.**

La misma que deberá proceder a la impresión de su borrador de Trabajo de Investigación en limpio, de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de Aseguramiento de la Calidad de Trabajos de Investigación, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras - Escuela Profesional de Ingeniería Mecatrónica.

ARTICULO SEGUNDO.- RECONOCER, como asesor del Trabajo de Investigación (tesis) al docente ordinario de la Escuela Profesional de Ingeniería Mecatrónica, de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, al **M.Sc. ABELARDO LEON MIRANDA.**

ARTICULO TERCERO.- La Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, el Director y el responsable del comité de investigación de la Escuela Profesional de Ingeniería Mecatrónica, quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Archívese,

cc. archivo 2024 interesado (a)



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y Cs. PURAS

Dr. MILTHON QUISPE HUANCA
DECANO
CIP. 47790



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y Cs. PURAS

Dr. EFRAIN PARILO SOSA
SECRETARIO ACADEMICO
CIP. 94531



RESOLUCIÓN DECANAL N° 1048-2023-D-FICP-UANCV

Juliaca, 02 de octubre 2023

VISTOS:

El, **INFORME N° 614-2023-D-UI-FICP.UANCV** del Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, **INFORME DE OPINIÓN TÉCNICA N° 027-2023-UI-CI-EPIM-FICP-UANCV** del responsable del Comité de Investigación, la **opinión técnica N° 027-2023-UI-CI-EPIM-FICP-UANCV** del presidente del sub comité de la Escuela Profesional de **Ingeniería Mecatrónica** y el **ACTA DE REGISTRO DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN** según reglamento interno de aseguramiento de la calidad de trabajos de investigación de fecha **07 de setiembre de 2023**, para optar el Título Profesional de Ingeniero Mecatrónico, con el tema titulado: **IMPLEMENTACIÓN Y ADQUISICIÓN DE DATOS EN INTERNET PARA EL CONTROL DE TEMPERATURA Y HUMO EN LA COCINA INDUSTRIAL DE NORKYS JULIACA.**

CONSIDERANDO:

Que, el (la) Bachiller: **JIBAN APAZA GOMEZ**, ha presentado su Proyecto de Investigación Titulado: **IMPLEMENTACIÓN Y ADQUISICIÓN DE DATOS EN INTERNET PARA EL CONTROL DE TEMPERATURA Y HUMO EN LA COCINA INDUSTRIAL DE NORKYS JULIACA**, para optar el Título Profesional de **Ingeniero Mecatrónico.**

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento de Aseguramiento de la Calidad de Trabajos de Investigación, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales y el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras; el responsable del Comité de Investigación de la Escuela Profesional de **Ingeniería Mecatrónica**, Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, nominó a la sub comisión de evaluación de Proyecto de Investigación, a los siguientes Docentes:

- * **Presidente** : **Mgtr. SALVADOR TEODORO VALDIVIA CARDENAS**
- * **1er Miembro** : **Ing. ADWAR RANULFO SANCHEZ CARREON**
- * **2do Miembro** : **Mgtr. GIOVANNI JOSE HUACASI SUPO**

Que, la sub comisión de evaluación ha concluido aprobar sin observación el Proyecto de Investigación titulado: **IMPLEMENTACIÓN Y ADQUISICIÓN DE DATOS EN INTERNET PARA EL CONTROL DE TEMPERATURA Y HUMO EN LA COCINA INDUSTRIAL DE NORKYS JULIACA**, y;

Que, es requisito indispensable contar con un Docente Ordinario y/o contratado de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras con un mínimo de cinco años de docencia, grado de magister y experiencia en la línea a investigar, que será el asesor de Proyecto de Investigación, y;

Estando, en la opinión favorable del Director de la Unidad de Investigación y en concordancia al Reglamento de Aseguramiento de la Calidad de Trabajos de Investigación, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales y el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, y en uso a las atribuciones, que le concede la ley Universitaria N° 30220, ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el Estatuto de la UANCV, el Decano de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR, el **PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**, presentado por el (la) Bachiller: **JIBAN APAZA GOMEZ**, para optar el Título Profesional de **Ingeniero Mecatrónico**, con el Tema Titulado: **IMPLEMENTACIÓN Y ADQUISICIÓN DE DATOS EN INTERNET PARA EL CONTROL DE TEMPERATURA Y HUMO EN LA COCINA INDUSTRIAL DE NORKYS JULIACA.**

La misma que deberá proceder con la ejecución del Proyecto de Investigación aprobado de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de Aseguramiento de la Calidad de Trabajos de Investigación, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales y el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

ARTÍCULO SEGUNDO.- RECONOCER como **ASESOR DE INVESTIGACIÓN** al (a la) docente ordinario, de la Escuela Profesional de Ingeniería Mecatrónica de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, **Ing. ABELARDO LEON MIRANDA.**

ARTÍCULO TERCERO.- DISPONER que, la Unidad de Investigación, Responsables del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y el Director de la Escuela Profesional de **Ingeniería Mecatrónica** quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Archívese.

cc. archivo 2023 interesado (a)


UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y Cs. PURAS
Mgtr. MILTHON QUISPE HUANCA
DECANO
CIP 47790


UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y Cs. PURAS
Dr. EFRAÍN PARILO SOSA
SECRETARIO ACADÉMICO
CIP. 95531



IMPLEMENTACIÓN Y ADQUISICIÓN DE DATOS EN INTERNET PARA EL CONTROL DE TEMPERATURA Y HUMO EN LA COCINA INDUSTRIAL DE NORKYS JULIACA

INFORME DE ORIGINALIDAD

16%

INDICE DE SIMILITUD

8%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

14%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez Trabajo del estudiante	10%
2	apirepositorio.unh.edu.pe Fuente de Internet	1%
3	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
4	es.mathworks.com Fuente de Internet	1%
5	1library.co Fuente de Internet	<1%
6	docslide.us Fuente de Internet	<1%
7	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1%
8	Submitted to Escuela Superior Politécnica del Litoral	<1%



Metadatos complementarios



TÍTULO DE LA TESIS	
IMPLEMENTACIÓN Y ADQUISICIÓN DE DATOS EN INTERNET PARA EL CONTROL DE TEMPERATURA Y HUMO EN LA COCINA INDUSTRIAL DE NORKYS JULIACA	
Datos de autor	
Nombres y apellidos	JIBAN APAZA GOMEZ
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	70299360
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0005-7343-6379
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	ABELARDO LEON MIRANDA
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	40198643
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0001-8370-5660
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	SALVADOR TEODORO VALDIVIA CARDENAS
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02383061
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	ADWAR RANULFO SANCHEZ CARREÓN
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02064066
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	ANGEL CLEMENTE MAMANI LEONARDO
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	45317605

Datos de investigación	
Línea de investigación	TECNOLOGÍA DE LA INSTRUMENTACIÓN - P21
Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento.
Ubicación geográfica de la investigación	<p>País: Perú Departamento: Puno Provincia: San Román Distrito: Juliaca</p> <p>Coordenadas: Latitud: -15.5014724 Longitud: -70.1319647</p> <p>https://maps.app.goo.gl/51mVU1fJe4DaDDt26</p> 
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Marzo 2024 – Julio 2024
URL de disciplinas OCDE	<p>Ingeniería mecatrónica https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.02.01</p> <p>Sistemas de automatización, Sistemas de control https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.02.03</p>

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUSCO
 FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS BÁSICAS
 DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN
 Dr. Efraín Acuña Sosa
 DIRECTOR
 UNIDAD DE INVESTIGACIÓN



DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo JIBAN APAZA GOMEZ, identificado con DNI

Nro. 70299360 en mi condición de egresado de:

- Escuela Profesional**
- Programa de Segunda Especialidad,**
- Programa de Maestría o Doctorado**

INGENIERÍA MECATRÓNICA

informo que he elaborado el/la **Tesis** o **Trabajo de Investigación,** **Trabajo Académico** denominada:

IMPLEMENTACIÓN Y ADQUISICIÓN DE DATOS EN INTERNET PARA EL CONTROL DE TEMPERATURA Y HUMO EN LA COCINA INDUSTRIAL DE NORKYS JULIACA

Asesorado por: M.Sc. ABELARDO LEON MIRANDA

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

El incumplimiento de lo declarado da lugar a responsabilidad del declarante, en consecuencia; a través del presente documento asumo frente a terceros, la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez y/o la Administración Pública toda responsabilidad que pueda derivarse por el trabajo final presentado. Lo señalado incluye responsabilidad pecuniaria incluido el pago de multas u otros por los daños y perjuicios que se ocasionen.

Juliaca 29 de AGOSTO del 2024

Firma del Asesor
(obligatoria)

FIRMA (obligatoria)



Huella



DEDICATORIA

Este proyecto de investigación
dedico a Dios por darnos la
oportunidad de concretar
nuestras metas



AGRADECIMIENTO

Agradezco por la oportunidad de poder concluir mis estudios, a mis padres y a mis docentes que apoyaron en mi formación como profesional.



ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
ÍNDICE DE FIGURAS	viii
ÍNDICE DE TABLAS	xi
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT	xiii
INTRODUCCIÓN	xiv

CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES

1. 1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	1
1. 2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	2
1. 2. 1 Problema general.....	2
1. 2. 2 Problemas específicos.....	2
1. 3 JUSTIFICACIÓN	2
1. 4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	2
1. 4. 1 Objetivo general.....	2
1. 4. 2 Objetivos específicos	3
1. 5 HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN	3
1. 5. 1 Hipótesis general	3
1. 5. 2 Hipótesis específicas	3
1. 6 VARIABLES DE INVESTIGACIÓN.....	4
1. 7 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	4



CAPÍTULO II

FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2.1. BASES TEÓRICAS 6

 2.1.1. A nivel nacional 6

 2.1.2. A nivel internacional 7

2.2. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS..... 8

 2.2.1. CONCEPTOS BASICOS DE CONTROL..... 8

 2.2.2. SISTEMAS IOT EN LAS INDUSTRIAS. 12

 2.2.3. CONTROLADORES LOGICOS PROGRAMABLES. 16

 2.2.4. SENSORES INDUSTRIALES. 18

 2.2.5. VARIADOR DE VELOCIDAD..... 21

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN..... 23

3.2. AMBITO DE LA INVESTIGACIÓN 23

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA..... 24

3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOGIDA DE INFORMACION.... 24

3.5. RECOGIDA DE DATOS. 24

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE RESULTADO Y DISCUSIÓN

4.1. PRESENTACIÓN 49

 4.1.1. Prueba 1 49

 4.1.2. Prueba 2 52

 4.1.3. Prueba 3 55

4.2. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS 58



CONCLUSIONES.....	59
RECOMENDACIONES	60
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	61
ANEXOS.....	63



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Representación del sistema de bloque. 8

Figura 2 Control de Lazo abierto..... 9

Figura 3 Representación de control lazo cerrado. 10

Figura 4 Software de simulación de procesos 10

Figura 5 Las cuatro etapas de IOT 14

Figura 6 Logo web editor logo 8.3 siemens 18

Figura 7 Sensor de temperatura ambiental de 0 a 10 v DC 19

Figura 8 Sensor de Humo de grado industrial 21

Figura 9 Variador de velocidad de marca siemens. 22

Figura 10 Representación gráfica del sistema..... 31

Figura 11 Diagrama de Bloques 31

Figura 12 Configuración de logo 8.3 puerto s7..... 32

Figura 13 propiedades remotas TSAP 02.00..... 32

Figura 14 Mapeo de datos analógicos..... 33

Figura 15 Configuración de contraseña web editor. 33

Figura 16 Programación de logo 8.3..... 34

Figura 17 Programación de logo 8.3..... 34

Figura 18 Paleta de configuración de HMI..... 35

Figura 19 Visualización del extractor de aire. 35

Figura 20 Códigos de para cmd de raspberry. 36

Figura 21 Node-red-start en consola. 37

Figura 22 Descargar Nodes para la programación..... 38

Figura 23 Configuración de IP en node red..... 38

Figura 24 Programación de registros boléanos. 39



Figura 25 Comunicación node red - Ubidots.	39
Figura 26 Nodo de lectura Analógicas.	40
Figura 27 Escritura de sistemas digitales.	40
Figura 28 Lectura de lectura y escritura.	40
Figura 29 Dispositivo analógico "lectura analógica".	41
Figura 30 Dispositivo de base de datos.	41
Figura 31 Lectura Analógica de sensor de Humo.	42
Figura 32 Salida analógica - variador de velocidad.	42
Figura 33 Logo 8.3 230rce	43
Figura 34 Módulos Analógicos entrada y salida.	43
Figura 35 implementación del logo 8.3 siemens.	44
Figura 36 Diagrama de conexión de logo 8.3 y módulos.	44
Figura 37 Sensores industriales de temperatura y humo.	45
Figura 38 Diagrama de conexión de sensores en logo 8.	45
Figura 39 comunicación profinet- ethernet industrial.	46
Figura 40 Diagrama de conexión de fuerza.	46
Figura 41 Diagrama de implementación de sistemas IOT.	47
Figura 42 implementación de Motor eléctrico.	47
Figura 43 Implementación del tablero eléctrico.	48
Figura 44 Visualizador de control PI en logo soft confort.	49
Figura 45 Sensor de temperatura ambiental.	50
Figura 46 servidor web de logo 8.3 en 192.168.100.3	50
Figura 47 servidor web logo 8.3 en 192.168.100.155	50
Figura 48 Pantalla raspberry pi 4 y web logo 8.3.	51
Figura 49 control remoto mediante una red desconocida-ubidots1	51



Figura 50 control remoto mediante una red desconocida-ubidots2	52
Figura 51 Visualizador de control PI en logo soft confort.	52
Figura 52 sensor de temperatura con 25 grados.....	53
Figura 53 Pantalla web de logo 8.3 - red local en laptop.....	53
Figura 54 Pantalla web de logo 8.3-red local en celular.....	53
Figura 55 Pantalla web logo 8.3-red local raspberry pi 4	54
Figura 56 Visualización y control remoto -ubidots.	54
Figura 57 Visualización y control remoto- ubidots.	55
Figura 58 visualización de logo soft confort.....	55
Figura 59 Sensor de temperatura 30 grados Celsius.	56
Figura 60 Visualización web logo 8.3- IP 192.168.100.8.....	56
Figura 61 Visualización red local -wifi 192.168.100.15.....	56
Figura 62 Visualización de red local -raspberry pi 4.....	57
Figura 63 Visualización en la red remota - cualquier parte del mundo.	57



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Variable dependiente - control de temperatura y humo en la cocina.	4
Tabla 2 Variable independiente-Implementación y Adquisición de datos en internet.....	5
Tabla 3 tabla de datos PLC Logo 8.3	25
Tabla 4 Datos y parámetros entrada Analógica Logo! AM2	25
Tabla 5 Datos de Raspberry pi 4	26
Tabla 6 Datos de la pantalla HMI.....	27
Tabla 7 Datos de sensor de temperatura	27
Tabla 8 Datos del sensor de temperatura.....	28
Tabla 9 Datos de variador de velocidad siemens V20	29
Tabla 10 Datos del motor eléctrico de 3HP	29
Tabla 11 Instrumentación Industrial sistema de Control.....	30
Tabla 12 Instrumentación industrial de sistema de fuerza.	30



RESUMEN

El trabajo de investigación de implementación y adquisición de datos en internet para el control de temperatura y humo en la cocina industrial de Norkys Juliaca. Se desarrolla para mejorar las deficiencias que existentes y optimización de costos mediante el control adecuado en el sistema de ventilación de aire en la cocina industrial de Norkys Juliaca.

La implementación y la innovación tecnológica basado en control remoto y control local y además del desarrollo de un control más eficiente para ahorrar la corriente eléctrica sin descuidar el control adecuado del ambiente de trabajo en la cocina.

El control que se diseña con el objetivo de mejorar la extracción de aire siempre en cuanto sea necesario, mediante adecuación tecnológica, utilizando el PLC logo 8.3 y LWE de logo 8 siemens en donde se desarrolla los sistemas SCADA para el control e interacción de datos. Sin embargo, se desarrolla la programación para control remoto en las redes IOT usando Softwares como Node-red y para poder lograr la interacción se usará el software ubidots.

De manera por el cual se realiza la instrumentación tecnológica, para la optimización de costos, logrando un funcionamiento adecuado del extractor de aire mediante el control PID en el PLC logo 8.3 y variadores de velocidad.

Finalmente se realizará las pruebas de Funcionamiento y control del sistema de extracción mediante autómatas programables y sensores industriales.

Palabras Clave: Implementación, Control y Monitoreo, HMI, PLC, Siemens.



ABSTRACT

The implementation research work and data acquisition on the Internet for temperature and smoke control in the industrial kitchen of Norkys Juliaca. It is developed to improve existing deficiencies and optimize costs through adequate control of the air extraction system in the Norkys Juliaca industrial kitchen.

The implementation and technological innovation based on remote control and local control and in addition to the development of a more efficient control to save electrical current without neglecting the adequate control of the work environment in the kitchen.

The control is designed with the objective of improving air extraction whenever necessary, through technological adaptation, using the PLC logo 8.3 and LWE of logo 8 siemens where SCADA systems are developed for control and data interaction. However, programming for remote control in IOT networks is developed using software such as Node-red and in order to achieve interaction the ubidots software will be used.

In this way, technological instrumentation is carried out to optimize costs, achieving adequate operation of the air extractor through PID control in the PLC logo 8.3 and variable speed drives.

Finally, the functional and control tests of the extraction system will be carried out using programmable controllers and industrial sensors.

Keywords: Implementation, Control and Monitoring, HMI, PLC, Siemens.



INTRODUCCIÓN

En el Perú, en la región Puno. La industria de la comida "fast food", se ha vuelto más rentable en los centros comerciales como plaza vea por lo que la supervisión de calidad se ha vuelto más estricto, De manera que el mando y seguimiento de los datos de sensores en el ambiente de trabajo presenta de mucha importancia.

Actualmente no existe un control eficiente en la calidad de aire caliente ya que el control que se está ejecutando es de manera manual, por lo que existe 2 problemas muy particulares el excesivo consumo de corriente eléctrica o el ambiente sofocante por falta de extracción de aire caliente y Humo.

La intención del proyecto de investigación es solucionar el control de temperatura y humo en la cocina industrial de Norkys Juliaca. Implementado con tecnologías de solución industrial y de estudio, como es los controladores lógicos Programables (PLC Logo 8.3), equipos como rasbery pi 4 y pantalla de touch de Monitoreo PI.

Con el propósito de implementar el control adecuado en el proceso de ventilación, de esta forma que se pueden evitar el excesivo consumo de la corriente eléctrica o un ambiente no adecuado para el desarrollando en el trabajo del personal.

Capítulo I, En este apartado se desarrolla los elementos generales del del trabajo que esta en estudio, como es la formulación de la problemática, propósitos de estudio, argumentos de solución y el desarrollo de los variables.

Capítulo II, En este capítulo se inicia la indagación las informaciones existentes relacionados con el tema de investigación.



Capítulo III, En el apartado, capítulo III se desarrolla la metodológica de estudio y los recursos que esto requiere.

En el Capítulo IV, En este apartado se desarrolla de manera ordenada según la metodología de investigación la ingeniería del Proyecto.

En el Capítulo V, se realiza una recopilación de datos obtenidos debidamente especificados en las pruebas realizados en el estudio realizado.



CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.

En la región de Puno, actualmente el proceso de extracción genera un gasto excesivo si no se tiene control adecuado y además de estar muy pendiente del cambio de temperatura para poder prender y apagar el sistema de extracción, de esta manera que el personal encargado puede controlar el consumo excesivo de la corriente eléctrica, lo cual resulta muy ineficiente el sistema extracción.

Por ello es indispensable mejorar el sistema de control de extracción de aire mediante diseño del controlador avanzado e instrumentación industrial con controladores PLC, sensores industriales, y actuadores que ayuden a controlar de manera adecuada.

Para ello, como alternativa de solución se desarrolla la implementación y adquisición de datos en internet para el mando y vigilancia de temperatura en el ambiente de la cocina industrial de la empresa Norkys Juliaca.



1. 2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1. 2. 1 Problema general

¿Cómo perfeccionar el control y monitoreo de parámetros ambientales en la cocina de Norkys Juliaca?

1. 2. 2 Problemas específicos

PE1: ¿Cuál es el método para realizar la implementación del tablero eléctrico, para el control del ambiente en la cocina de Norkys Juliaca?

PE2: ¿Cómo realizar la programación de mando avanzado para la regulación automatizada de temperatura y humo en la cocina de Norkys Juliaca?

PE3: ¿Cómo Implementar Softwares de interacción remoto y local para el control y supervisión del ambiente de la cocina industrial de norkys Juliaca?

1. 3 JUSTIFICACIÓN

En estos tiempos la necesidad de optimizar recursos y lograr un funcionamiento eficiente es tarea de los profesionales en ingeniería. Esto por la necesidad de mejorar y optimizar los tiempos de manera que evita el uso de mayor cantidad del personal. Por ello la necesidad de la implementación y obtención de carteres enteros y binarios en internet para control de temperatura y Humo.

1. 4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1. 4. 1 Objetivo general

Implementar y realizar adquisición de Datos en internet para control de temperatura y humo en la cocina industrial de Norkys Juliaca.



1. 4. 2 Objetivos específicosoe1:

OE1: Realizar la instrumentación industrial en el tablero eléctrico para el control de temperatura y humo en la cocina de Norkys Juliaca.

OE2: Realizar la programación del control avanzado en el PLC logo 8.3 y variador de velocidad siemens.

OE3: Realizar la adecuación y programación de Pantallas de control en LWE de logo 8.3 y sistemas unidos.

1. 5 HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

1. 5. 1 Hipótesis general

La implementación y la adquisición de datos en internet para el control de temperatura y humo, optimiza el costo del consumo de la corriente eléctrica y mejora la calidad de aire en el ambiente de trabajo.

1. 5. 2 Hipótesis específicas

HE1: La instrumentación del tablero eléctrico mejora el control local y remoto de la temperatura en el ambiente de trabajo.

HE2: La programación y control del PLC logo 8.3 y variador de velocidad siemens, ayuda a mejorar la interacción del sistema de manera remota y local.

HE3: EL desarrollo de pantallas de manipulación y visualización ayudan al monitoreo constante desde cualquier punto de la ciudad.



1. 6 VARIABLES DE INVESTIGACIÓN

1. 6. 1 Variables independientes:

Implementación y Adquisición de datos en internet

1. 6. 2 Variables dependientes:

Control de temperatura y humo en la cocina industrial.

1. 7 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 1

Variable dependiente - control de temperatura y humo en la cocina.

Matriz de operación de variables			
Variable dependiente "Control de temperatura y humo en la cocina industrial. "			
variables	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores
Control de temperatura y humo en la cocina industrial de Norkys Juliaca.	Diseño del controlador PI y programación el PLC logo 8.3 para mando y regulación automatizada de temperatura en el ambiente de trabajo de la empresa.	Diseño y simulación del control PI.	Se utiliza el software Matlab y simulink para evaluar el control.
		Programación del control PI en el PLC logo 8.3 y LWE de siemens.	Se realiza la programación en el PLC logo con entradas y salidas (marcas y datos virtuales).
		Pruebas de obtención de datos. De sensores analógicos y de control PI.	Pruebas de lectura y escritura de datos digitales y analógicos.

NOTA: Elaboración propia

Tabla 2

Variable independiente-Implementación y Adquisición de datos en internet.

Matriz de operación de variables			
Variable independiente "Implementación y Adquisición de datos en internet"			
Variabes	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores
Implementación del tablero de control	Instrumentación del tablero eléctrico. Mediante controladores y sensores industriales.	Diseño del tablero eléctrico.	Dimensionamiento del tablero Eléctrico.
		Instrumentación de Equipos de control	Revisión de catálogos y Hojas de dato de los equipos.
		Diagramas eléctricos del tablero de mando.	Desarrollo de planos de control.
Adquisición de datos en internet	Configuración y Programación de datos de escritura y visualización.	Programación del logo 8.3	Configuración y simulación en el software de logo 8.3.
		Programación de node-red, ubidots	simulación y pruebas en node red y ubidots.

Nota: Elaboración propia



CAPÍTULO II

FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2.1. BASES TEÓRICAS

La investigación comienza con la exploración de información previa, marcando el inicio de este proyecto. Se llevará a cabo un análisis exhaustivo de datos a nivel nacional e internacional que estén vinculados al mando y obtención de datos para regular la temperatura y humo.

2.1.1. A nivel nacional

El objetivo principal de este estudio es desarrollar un sistema de regulación PID para mantener condiciones específicas de temperatura y humedad en un espacio cerrado, especialmente para la germinación de productos agrícolas. La problemática de establecer y conservar condiciones óptimas en un entorno confinado se aborda diseñando e implementando un sistema PID adaptado a un prototipo específico. (Amauri Benjamin Arellano Astete, pág. 14).

Se aplicó un enfoque metodológico basado en estudio descriptivo, de diseño no experimental y de carácter interactivo. Dado este contexto, se optó por un estudio de caso. La obtención de datos se realizó mediante análisis documental, utilizando la ficha técnica como herramienta. Como resultado, se desarrolló un sistema de mando y regulación de temperatura, identificando los



valores necesarios para el funcionamiento eficaz de los dispositivos dentro del invernadero. El propósito principal fue construir un ambiente favorable para el crecimiento de arándanos (Crispin, 2021, pág. 2).

El estudio mejoró el control ambiental en Puno en 2023 mediante un sistema IoT y un diseño preexperimental. Se emplearon indicadores de tiempo y cantidad de muestras de temperatura y humedad. Con la metodología RUP, se lograron mejoras del 97.83% al 100% en la medición. La muestra incluyó 120 registros diarios, demostrando una mejora significativa en los indicadores evaluados. (Choque Zuñiga, 2021, pág. 7).

La investigación "Diseño de módulo de control basado en plataforma IoT para monitoreo de motor de inducción de baja potencia. Huancayo - 2022" busca implementar herramientas IoT. Su objetivo es desarrollar un módulo de control para el monitoreo remoto de motores de inducción de baja potencia. Este módulo recolecta datos de corriente y voltaje mediante el sensor PZEM-004T y de temperatura con el sensor termopar tipo K, utilizando microcontroladores ESP32 y Atmega 2560. (Ichpas, 2022, pág. 3)

2.1.2. A nivel internacional

En este proyecto de titulación, se ha creado una estructura electrónica basada en la arquitectura IoT para supervisar y prevenir heladas en los cultivos de mora. Este sistema emplea detectores de humedad relativa, humedad del suelo, temperatura ambiente y radiación solar para vigilancia en tiempo real de las condiciones climáticas. Con los datos recopilados, el sistema de mando puede actuar de inmediato si es necesario, evitando daños en las parcelas. (Solis., 2014, pág. 4).

La modernización de las áreas de cultivo de arroz en zonas costeras ha aumentado las utilidades para el 20% de los agricultores, pero los costos son elevados. Los sistemas IoT, que utilizan sensores para monitorear parámetros ambientales, podrían ofrecer una solución accesible, mejorando rendimientos y mitigando plagas, sequías e inundaciones. (Salestina, 2022, pág. 14).

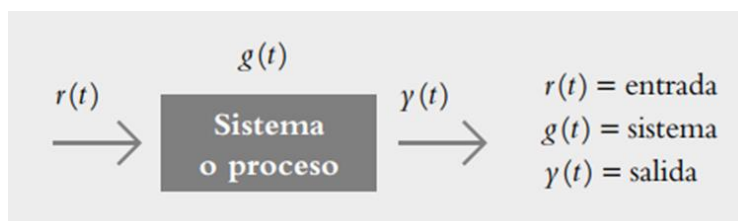
2.2. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.

2.2.1. CONCEPTOS BASICOS DE CONTROL.

Un sistema automatizado de regulación se describe como una disposición de componentes interconectados que constituyen una configuración llamada sistema, de manera que esta disposición tenga la capacidad de ajustarse automáticamente. Cualquier elemento del sistema que pueda ser controlado, donde se le suministra una señal de entrada $r(t)$ para generar una salida $y(t)$, puede representarse mediante bloques. (Gabiño, 2010, pág. 18).

Figura 1

Representación del sistema de bloque.



Nota: representación del sistema de control de un proceso.

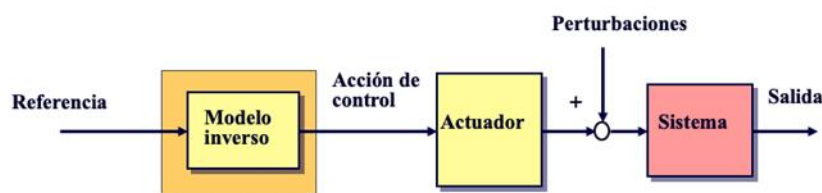
2.2.1.1. SISTEMA DE CONTROL DE LAZO ABIERTO.

Se trata de sistemas en los que la acción de control se ejecuta de manera independiente a la salida. En estos sistemas, se utiliza comúnmente un regulador o actuador para lograr la respuesta deseada. La precisión con la que estos

sistemas realizan su función depende de su ajuste inicial. Por lo general, los sistemas de lazo abierto funcionan en función del tiempo. Ejemplos de estos sistemas incluyen tostadoras de pan, hornos de microondas y semáforos tradicionales. (Gabiño, 2010, pág. 19).

Figura 2

Control de Lazo abierto.



Nota: representación de control de lazo abierto.

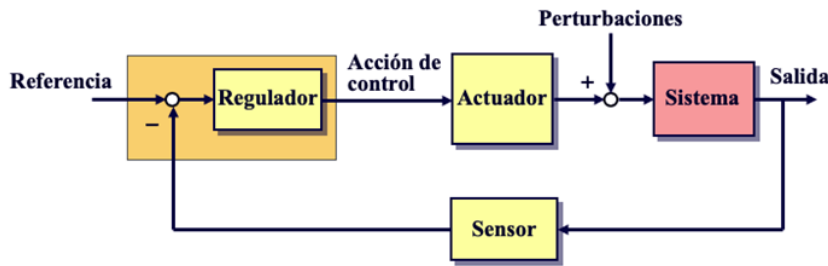
2.2.1.2. SISTEMA DE CONTROL DE LAZO CERRADO.

Este tipo de mantenimiento se lleva a cabo cuando la maquinaria está en buen estado y no muestra signos de falla o desgaste. Por lo tanto, se planifica con el propósito de preservar los equipos y prevenir reparaciones importantes.

En esta modalidad de mantenimiento, es beneficioso contar con procesos de evaluación de parámetros de rendimiento en el sistema de cada equipo industrial. Esto permite supervisar si el funcionamiento puede indicar con anticipación posibles revisiones antes de que se conviertan en problemas. (Gabiño, 2010, pág. 20).

Figura 3

Representación de control lazo cerrado.



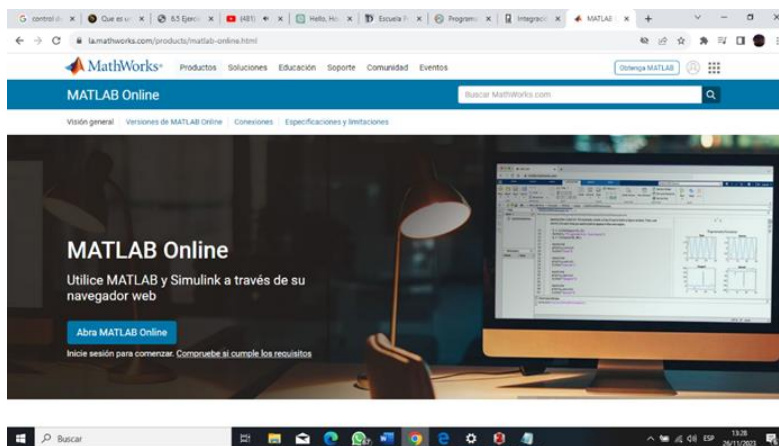
Nota: representación de control de lazo cerrado.

2.2.1.3. SOFTWARE MATLAB

MATLAB se ofrece como una plataforma de programación creada específicamente para expertos en ingeniería y ciencias. Su propósito principal se centra en el evaluación e implementación de sistemas y productos que influyen significativamente en la configuración de nuestro entorno. Utilizando un enfoque basado en matrices, este lenguaje permite una representación intuitiva de conceptos matemáticos en el ámbito computacional. (Matlab, 2024, pág. 3).

Figura 4

Software de simulación de procesos



Nota: Software Matlab de versión Prueba.



- **DISEÑADO PARA SU FORMA DE PENSAR Y TRABAJAR.**

MATLAB es un software optimizado para el análisis reiterativo y de diseño, que emplea un lenguaje de programación especializado en matrices y arrays. Hace sencillo la representación de valoraciones matemáticas, generación de secuencias, observación de datos y creación de modelos complejos, siendo esencial para el rubro de ingeniería y estudio científico.

- ✓ Diseño profesional: Las herramientas de Matlab son implementadas con pruebas y documentaciones. De esta manera elevando los niveles en el desarrollo profesional.
- ✓ Aplicaciones interactivas: Las aplicaciones de MATLAB hacen realidad el funcionamiento secuencias con sus propias referencias. Realice iteraciones hasta obtener los resultados deseados y, posteriormente, genere automáticamente un programa de MATLAB para reproducir o automatizar su trabajo.
- ✓ Capacidad de escalabilidad: Escalone su evolución para iniciar el programa en clústeres, GPUs y entornos en la nube con variaciones mínimos en la programación. No es imprescindible escribir nuevamente ni obtener aprendizajes avanzados de programación específicos para Big Data y técnicas de manejo de datos fuera de memoria. (Matlab, 2024, pág. 3)

- **SIMULINK PARA EL DISEÑO BASADO EN MODELOS**

Para revolucionar la ejecución de sistemas difíciles, las principales entidades en el mercado están adoptando el enfoque de diseño basado en modelos, haciendo un uso sistemático de modelos a lo largo de todo el proceso.



Aquí hay algunos pasos clave:

- Utilizar un modelo virtual para simular y probar el sistema de manera frecuente desde las primeras etapas del desarrollo.
- Validar el diseño mediante modelos físicos, pruebas de hardware en bucle cerrado y prototipado rápido.
- Generar código en C, C++, CUDA, PLC, Verilog y VHDL con calidad de producción y desplegarlo directamente en el sistema integrado.
- Mantener un hilo digital con trazabilidad a través de los requisitos, la arquitectura del sistema, el diseño de los componentes, el código y las pruebas.
- Extender los modelos a los sistemas en funcionamiento para llevar a cabo mantenimiento predictivo y análisis de fallos.
- Este enfoque proporciona una visión integral y coherente desde la concepción hasta la implementación, permitiendo un control más efectivo y eficiente del desarrollo de sistemas complejos. Aprender a implementar el diseño basado en modelos en sus proyectos puede mejorar significativamente la calidad y la eficiencia del proceso de desarrollo.

2.2.2. SISTEMAS IOT EN LAS INDUSTRIAS.

La solución eManager se ha concebido como el controlador IoT industrial de referencia para profesionales del software. Está diseñado para desarrolladores que buscan un hardware versátil y multiprotocolo donde puedan implementar sus proyectos de manera cómoda y eficiente.

En este sentido, nos complace presentar los principales 8 softwares disponibles en el repositorio de la solución eManager, que permiten la



adquisición, visualización y almacenamiento en bases de datos: (Circutor, 2022, pág. 2),

1. eManager DataLogger: Software para adquisición y registro de datos en tiempo real, permitiendo un seguimiento y análisis eficaces.
2. eManager VisualizePro: Herramienta avanzada de visualización que brinda una representación gráfica de los parámetros adquiridos, haciendo sencillo la interpretación y la resolución de temas.
3. eManager DB Connect: Software para la conexión y almacenamiento de datos en bases de datos, garantizando una gestión eficiente y segura de la información recopilada.
4. eManager Protocol Suite: Conjunto completo de protocolos para la comunicación y compatibilidad con una alta variedad de dispositivos y sistemas en el sector industriales.
5. eManager Analytics Engine: Motor de análisis avanzado que proporciona insights y patrones a partir de los datos adquiridos, optimizando la toma de decisiones.
6. eManager Remote Access: Herramienta para el acceso remoto seguro a los datos y sistemas de eManager, permitiendo la gestión desde cualquier ubicación.
7. eManager Integration Hub: Plataforma de integración que facilita la interconexión con otros sistemas y aplicaciones industriales, logrando una operación sin fisuras.
8. eManager Compliance Manager: Software especializado en garantizar el cumplimiento normativo y regulatorio en el ámbito industrial, contribuyendo a la seguridad y confiabilidad de los procesos.

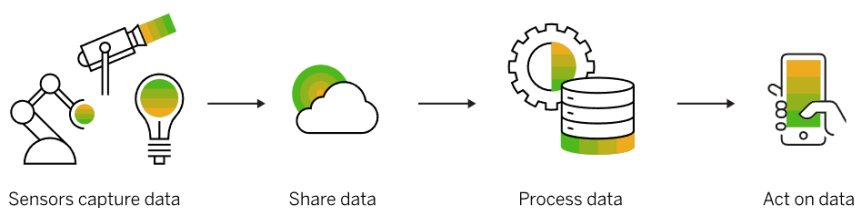
9. Estos softwares proporcionan una sólida base para la obtención, observación y para guardar de datos en el sector industrial, cumpliendo con los estándares de versatilidad y eficiencia que caracterizan a la solución eManager (Circutor, 2022).

2.2.2.1. COMO FUNCIONA IOT.

Los instrumentos de Internet de las cosas (IoT) actúan como nuestros sentidos cuando no podemos estar presentes físicamente, registrando cualquier información para la cual estén programados. Esta información puede ser recolectada y analizada para ayudar y automatizar operación o determinaciones futuras. Este procedimiento se desarrolla en cuatro partes fundamentales.

Figura 5

Las cuatro etapas de IOT



Nota: Software Matlab de versión Prueba

- Recolectar datos: A través de sensores integrados, las herramientas IoT realizan adquisición de datos en su alrededor, que puede variar de mediciones de temperatura o transmisión de videos en tiempo real.
- Compartir datos: Los dispositivos IoT utilizan conexiones de red disponibles para transmitir información en nube, ya sea pública o privada.
- Procesar datos: En esta fase, el software configurado procesa los datos adquiridos para realizar acciones específicas, como activar un dispositivo o enviar alertas, según las condiciones establecidas.



- Actuar sobre los datos: Se evalúan los parámetros recolectados de todos los sensores de la red de IoT, proporcionando información para respaldar las decciones.

2.2.2.2. SOFTWARES IOT DE AUTOMATIZACION INDUSTRIAL.

En la automatización industrial, hay varios softwares de IoT que se utilizan para integrar y gestionar dispositivos inteligentes y datos en entornos de fabricación y producción. Algunos de los softwares más comunes incluyen:

- Microsoft Azure IoT Suite: Ofrece un amplio servicio IoT que hacen posible la conectividad, la inclusión de componentes, y evaluación de parámetros y la integración con otras plataformas industriales.
- AWS IoT Core: ofrece capacidades para enlazar equipos IoT en la nube, administrarlos de manera segura y ejecutar aplicaciones IoT.
- IBM Watson IoT Platform: Permite conectar dispositivos, recopilar datos de sensores, realizar análisis avanzados y administrar dispositivos de IoT de manera eficiente.
- Siemens MindSphere: Esta plataforma de IoT industrial permite la conexión de equipos y sistemas de producción, así como la evaluación de parámetros para optimizar la eficiencia y la productividad.
- GE Predix: Es una plataforma de IoT industrial diseñada para recopilar datos de equipos y sistemas de producción, así como para facilitar el desarrollo de aplicaciones de análisis y mantenimiento predictivo.



- Rockwell Automación FactoryTalk: Proporciona soluciones de software para la supervisión, control y gestión de activos en entornos de fabricación y producción.

Estos son solo algunos ejemplos de software de IoT utilizados en la automatización industrial, y la elección depende de los requisitos específicos de cada aplicación y del ecosistema tecnológico existente en cada empresa.

2.2.3. CONTROLADORES LOGICOS PROGRAMABLES.

Un dispositivo ampliamente reconocido como PLC (Programmable Logic Controller), es un controlador programable en la ingeniería automática o automatización industrial. Su función principal es hacer funcionar de manera automático procesos electromecánicos, electroneumáticos y electrohidráulicos, como el control de maquinaria en líneas de ensamblaje o en otros procesos de producción dentro de una fábrica.

2.2.3.1. PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN DE LOGO 8.3.

Los protocolos de comunicación utilizados en los controladores lógicos programables (PLC) de la serie LOGO! 8.3 de Siemens pueden variar según los requisitos específicos de comunicación y las interfaces disponibles en el dispositivo. ¡Algunos de los protocolos de comunicación comunes que se pueden utilizar con los controladores LOGO! 8.3 incluyen:

- Modbus TCP/IP: Sirve como protocolo de comunicación industrial, ampliamente utilizado para la comunicación entre dispositivos PLC y otros dispositivos en una red TCP/IP.



- PROFINET: Este método de comunicación es la norma en la industria desarrollado por Siemens, que proporciona comunicación en tiempo real para la automatización de procesos y de fábrica.
- Ethernet/IP: Es una norma de comunicación industrial fundamentado en Ethernet, que se utiliza para la comunicación entre dispositivos PLC y otros dispositivos en una red Ethernet/IP.
- MPI (Multi-Point Interface): Es un normas de comunicación propietario de Siemens que se usa para la interacción entre dispositivos Siemens en una red MPI.
- LOGO! Soft Comfort: Software de programación utilizado programar los controladores LOGO! de Siemens a través de una conexión USB o Ethernet.para

Los protocolos de comunicación en los controladores LOGO! 8.3 de Siemens, pero la disponibilidad y compatibilidad pueden depender del modelo específico del controlador y de las opciones de comunicación configuradas. Es importante consultar la documentación del producto y las especificaciones técnicas para obtener información detallada sobre los protocolos de comunicación compatibles. (siemens, 2024)

2.2.3.2. EL LWE (¡LOGO! Web Editor) 8.3.

Es una herramienta de software proporcionada por Siemens para programar y configurar controladores LOGO! 8.3 de forma remota desde una red internet externo. Este editor web da al cliente la posibilidad de crear, modificar y monitorear programas para controladores LOGO! 8.3 utilizando un navegador web estándar, lo que facilita la programación y la supervisión desde cualquier

ubicación con acceso a Internet. Además de la programación remota, el LWE 8.3 puede utilizarse para configurar la visualización de páginas web personalizadas que permiten el control y la supervisión de dispositivos conectados al controlador LOGO! 8.3 a través de una interfaz gráfica de usuario intuitiva. (siemens, 2024, pág. 7)

Figura 6

Logo web editor logo 8.3 siemens



2.2.4. SENSORES INDUSTRIALES.

Un sensor es una herramienta de detección y parámetros físicos, químicas o biológicas del alrededor y convertirlas en magnitudes eléctricas, generalmente proporcionando información que pueda ser procesada, mostrada, almacenada o utilizada para tomar decisiones. Estos dispositivos son esenciales en unas extensas aplicaciones en la industria, en la industria desde la medicina a la domótica y la electrónica de consumo. (NIH, 2024, pág. 3).

2.2.4.1. TRANSMISOR DE TEMPERATURA DE PARED.

Transmisor de temperatura y humedad montado en la pared con interfaces de Comunicación: RS485: Interfaz de comunicación que hace posible la

transmisión de parámetros a través de largas distancias, 4-20mA: Salida de corriente analógica que proporciona una señal proporcional a la medición, 0-10V: Salida de voltaje analógica que varía en función de la medición.

Sensores Integrados, Sensor de Temperatura: Mide la temperatura ambiente, Sensor de Humedad: Mide el nivel de humedad en el entorno.

Figura 7

Sensor de temperatura ambiental de 0 a 10 v DC



NOTA: <https://es.aliexpress.com/item/400000475>

El Sensor proporciona mediciones precisas de temperatura y humedad, Compatibilidad con RS485, Permite la integración con sistemas de control y monitoreo a larga distancia, Salidas Analógicas: Proporciona señales de corriente y voltaje para una fácil integración con otros dispositivos, La pista de Datos permite el seguimiento y registro de datos a lo largo del tiempo, la versatilidad adecuada para una variedad de entornos, como oficinas, almacenes, laboratorios, etc. (AliExpress, 2024).

Aplicaciones Potenciales:

- Sistemas de control de climatización.
- Monitoreo ambiental en entornos industriales.
- Aplicaciones de gestión de energía.



Beneficios:

- Facilita el mando y visualización continuo de las condiciones ambientales.
- Proporciona datos clave para la gestión eficiente de sistemas y procesos.

2.2.4.2. SENSOR DE HUMO.

El sensor de humo de acero inoxidable de grado industrial con las especificaciones de material Fabricado con acero inoxidable de grado industrial, proporcionando durabilidad y resistencia en entornos exigentes. El sensor de humo diseñado para la detección temprana de la presencia de humo en entornos industriales con interfaz de Comunicación de RS485 Permite el envío y descarga de parámetros de larga distancia y la integración con sistemas de monitoreo inteligentes.

Diseñado para detectar concentraciones de humo en el rango de 0 a 2000 partes por millón (ppm). Con señales de salida de Relé que proporciona una señal de alarma para activar sistemas de alerta o dispositivos de seguridad y además de 4-20mA que ofrece una salida de corriente proporcional al nivel de humo detectado.

La red Inteligente capacidad para integrarse en redes inteligentes, permitiendo la supervisión remota y la gestión centralizada., Con aplicaciones Potenciales en Sistemas de Seguridad: Se puede integrar en sistemas de seguridad y alarmas para detectar posibles incendios. Entornos Industriales: Adecuado para fábricas, almacenes y otros entornos industriales donde la detección temprana de humo es crítica.

Gestión Ambiental Utilizando en sistemas de gestión ambiental para mantener la seguridad y cumplir con regulaciones con beneficios:

- Precisión: Ofrece mediciones precisas dentro del rango especificado.
- Durabilidad: La construcción de acero inoxidable asegura resistencia en condiciones industriales.

Inteligencia Integrada: Se puede integrar en redes inteligentes para una gestión y monitoreo eficientes. (AliExpress, 2024).

Figura 8

Sensor de Humo de grado



Nota: <https://es.aliexpress.com/item/4000004758749>.

2.2.5. VARIADOR DE VELOCIDAD

SINAMICS V20, el variador de velocidad compacto de la marca Siemens, proporciona una resolución de mando simple y económico para una serie de aplicaciones. El variador de velocidad destaca por el tiempo de puesta en marcha rápidos, sencillos en el uso. Su diseño industrial lo hace especialmente destacado, disponible en tamaños de hasta 2,2 kW (FSA). (SINAMICS V20, s.f.).

La facilidad de uso es una característica destacada, con la posibilidad de copiar parámetros sin necesidad de fuente de alimentación. Además, cuenta con macros de conexión y aplicación integradas, junto con el modo "Keep running" para un funcionamiento ininterrumpido del convertidor. Su forma industrial se ve

reforzada por los recubrimientos en las PCBs (tarjetas electrónicas), que están protegidas y barnizadas. (SINAMICS V20, s.f.).

Figura 9

Variador de velocidad de



Nota: <https://es.aliexpress.com/item/4000004758749>



CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

De acuerdo al estudio, el Proyecto es Cuantitativo, y el nivel de investigación según el objetivo es aplicativo, enfocado en la manipulación de señales analógicas y monitoreo de manera local y remota en tiempo real. En la investigación el desarrollo mediante el conocimiento lógico y experimental se orienta en la formulación de soluciones y la justificación del comportamiento de variables manipuladas. Este enfoque nos ayuda comprender según la actuación de las variables, datos manipulados, y esta manera fundamentar el estudio.

3.2. AMBITO DE LA INVESTIGACIÓN

El estudio de la implementación y adquisición de datos para el control de temperatura u humo en el sistema de extracción a través del uso de Internet. Se desarrolla las pruebas en el laboratorio de ingeniería mecatrónica con la posibilidad de implementar en la empresa norkys Juliaca.



3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

La población y muestra son los trabajadores y los clientes del centro comercial real plaza de Juliaca, ya que el objetivo es la optimización de costos y de esta manera mantener la calidad del ambiente.

3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOGIDA DE INFORMACION

EL estudio experimental en proyecto de investigación, la técnica es la observación directa, porque se realiza la experimentación para la obtención de parámetros y además se logra visualizar el los datos analógicos del sistema.

3.5. RECOGIDA DE DATOS.

3.5.1. SELECCIÓN DE COMPONENTES Y DISPOSITIVOS.

3.5.1.1. SISTEMA DE CONTROL.

Los componentes electrónicos, hacen posible el control de un módulo según la programación de los sensores electrónicos. Además, permite observar el funcionamiento del sistema. Está compuesto por un autómata, una interfaz hombre-máquina (HMI), un sensor de corriente y un sensor de tensión.

- **Autómata.** El equipo electrónico digital, conocido como (PLC), es un modelo semi-compacto y modular modelo logo 8.3 de siemens, la selección del controlador por su actualización en desarrollo en IOT de manera industrial.

Tabla 3

Tabla de datos PLC Logo 8.3

DESCRIPCION	PARAMETROS
Designación del tipo de producto CPU	Logo 220RCE
Entradas	8
Alimentación	115 a 230 v AC
Salida	4, Relays
Display	si
Temporizador	20 días
Temperatura ambiente	0 a 55 °c
Protección	IP20
Programación Cable	Ethernet
Memoria máxima programación	400 blocks
Memoria externa	Micro SD card
Web server	si

Nota: Elaboración Propia

- **Módulo de entrada.** Los módulos de entrada y salida son elegidos en consonancia con el PLC logo 8.3 para asegurar su compatibilidad. Además, se consideran los puertos necesarios para la conexión de sensores.

Tabla 4

Datos y parámetros entrada Analógica Logo AM2

DESCRIPCION	PARAMETROS
Designación del tipo de producto CPU	Logo! AM2
Entradas	2
Alimentación	12 a 24 v CC
Rango de entrada	0 a 10 v cc, 0 a 20 mA
Resolución	10 bits, estandarizados de 0 a 1000

Nota: Elaboración Propia

- **Raspberry pi 4.** El Raspberry Pi 4 es una computadora de menor costo y tamaño pequeño, implementada por la empresa Raspberry Pi. Es la última versión, que ofrece mejoras significativas en comparación con sus predecesores, incluyendo un procesador más potente, más opciones de

memoria RAM y puertos USB adicionales, lo que convierte en una alternativa sencillo para realizar proyectos, desde proyectos de bricolaje hasta sistemas de automatización del hogar y educación en informática. Los módulos de entrada y salida son elegidos en consonancia con el PLC logo 8.3.

Tabla 5*Datos de Raspberry pi 4*

DESCRIPCION	PARAMETROS
Procesador	Broadcom BCM2711, quad Core córtex a72 (ARM V8) 64 bits, 64 bits.
Memoria	4GB LPDDR4
Internet	2.4 GHZ, 5 GHZ, Wireless LAN
Bluetooth	Bluetooth 5.0
Ethernet	Gigabits Ethernet
USB	2 x USB 3 port 2 x USB 2 ports
GPIO	Standart 40 pin GPIO Header

Nota: Elaboración Propia

- **Pantalla Raspberry pi 4.** Un monitor de 7 pulgadas con una resolución de 1024x600 píxeles es una opción popular para usar con Raspberry Pi. Estas pantallas son compatibles con Raspberry Pi y pueden conectarse fácilmente a través de HDMI. Proporcionan una pantalla compacta y portátil que es ideal para proyectos donde se necesita una pantalla independiente para el Raspberry Pi.

Tabla 6

Datos de la pantalla HMI

DESCRIPCION	PARAMETROS
Tipo de Pantalla	Led
Tiempo de respuesta	1ms
tamaño	7 pulgadas
Resolución	1024x600
modelo	JRP7813
Interfaz	HMI
Certificación	CE, RoHS

Nota: Elaboración Propia

- **Sensor de temperatura.** Un monitor de 7 pulgadas con una resolución de 1024x600 píxeles es una opción popular para usar con Raspberry Pi. Estas pantallas son compatibles con Raspberry Pi y pueden conectarse fácilmente a través de HDMI. Proporcionan una pantalla compacta y portátil que es ideal para proyectos.

Tabla 7

Datos de sensor de temperatura

DESCRIPCION	PARAMETROS
Sensor	Digital LCD Display Temperatura and Humidity
Rango de respuesta	- 40~ 0 ~ 125c
Voltaje de alimentación	24 v DC
Clasificación IP	IP 65
Salida	0 a 10v DC Y 4 A 20 mA
Origen	China

Nota: Elaboración Propia.

- **Sensor de humo.** Una herramienta para detectar la presencia de humo en el aire. Estos sensores son comúnmente utilizados en sistemas de seguridad y alarmas contra incendios para alertar a las personas en caso de que se detecte humo, lo que puede indicar un posible incendio.

Tabla 8

Datos del sensor de temperatura.

DESCRIPCION	PARAMETROS
Sensor	SM9571
Rango de respuesta	0 a 2000 PPM
Voltaje de alimentación	24 v DC
Clasificación IP	IP 65
Salida	4 a 20 mA
Origen	China

Nota: Elaboración Propia

3.5.1.2. SISTEMA DE FUERZA.

Un diagrama eléctrico de fuerza generalmente se refiere a la parte de un sistema eléctrico o electrónico que maneja la energía eléctrica principal para alimentar motores o actuadores.

- **Variador de velocidad.** Un sensor de humo es un herramienta diseñado para detectar la presencia de humo en el aire. Estos sensores son comúnmente utilizados en sistemas de seguridad y alarmas contra incendios para alertar a las personas en caso de que se detecte humo, lo que puede indicar un posible incendio.

Tabla 9

Datos de variador de velocidad siemens V20

DESCRIPCION	PARAMETROS
Variador de frecuencia	Siemens V20
Alimentación	220v ac
Frecuencias	50 Hz y 60 Hz
Frecuencia de salida	0 a 550 Hertz
Entrada analógica	2; 0 a 10v, 4 a 20 mA
Salida analógica	0 a 20 mA
Entrada digital	4
Salida digital	2
Clasificación IP	IP20

Nota: Elaboración Propia

- **Motor eléctrico de 3HP.** Un motor eléctrico es un dispositivo que convierte energía eléctrica en energía mecánica, produciendo movimiento rotatorio. Estos motores se utilizan en una extensa variedad de aplicaciones, desde electrodomésticos hasta maquinaria industrial.

Tabla 10

Datos del motor eléctrico de 3HP

DESCRIPCION	PARAMETROS
Voltaje de operación	380v ac
Velocidad de operación	3600 rpm
Intensidad nominal	4.2
Potencia nominal	3 HP
Alimentación de red	3 fases, estrella
IP	44
Polea	5 pulgadas
Servicio	Iso9002

Nota: Elaboración Propia



3.5.1.3. TABLA DE INSTRUMENTACIÓN.

Tabla 11

Instrumentación Industrial sistema de Control.

Instrumentación de sistemas	Componentes /Dispositivos	cantidad	características
Sistema de control del proyecto	PLC Logo 8 .3 siemens	01	Logo! 220RCE
	Módulo de entrada analógica	01	Logo! AM2
	Raspberry PI 4	01	Broadcom BCM2711, quad Core córtex a72 (ARM V8) 64 bits, 64 bits.
	Pantalla Raspberry pi 4	01	Led, 7 pulgadas
	Sensor de temperatura	01	Digital LCD Display Temperatura and Humidity
	Sensor de humo	01	SM9571 0 a 2000 PPM

Nota: Elaboración Propia

Tabla 12

Instrumentación industrial de sistema de fuerza.

Instrumentación de sistemas	Componentes /Dispositivos	cantidad	características
Sistema de Fuerza del proyecto.	Variador de velocidad	01	Siemens V20 220v ac 50 Hz y 60 Hz
	Motor eléctrico	01	3 HP, WEG

Nota: Elaboración Propia

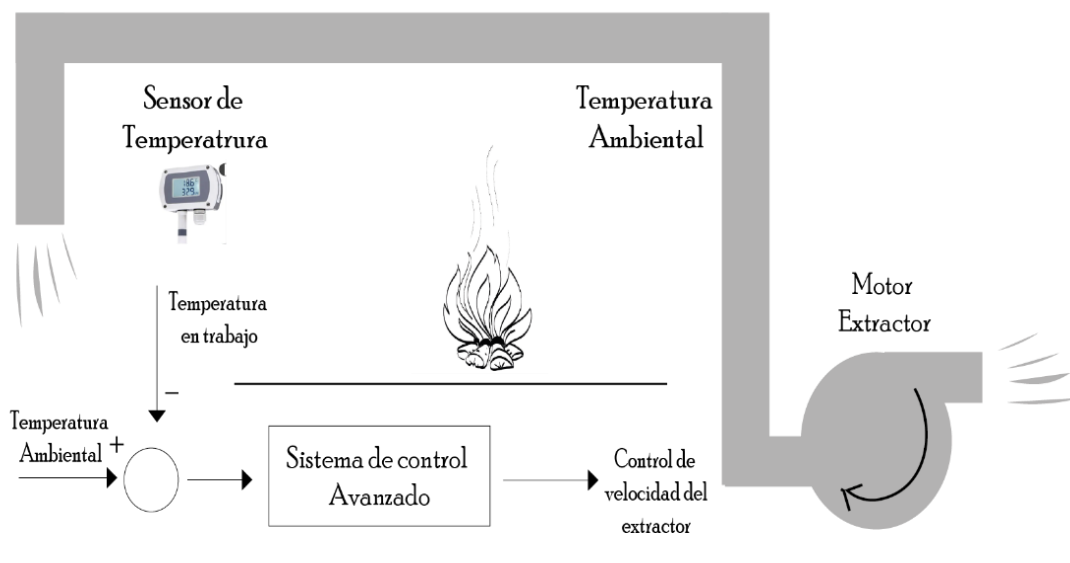
3.5.2. DISEÑO DEL SISTEMA DE CONTROL.

3.5.2.1. REPRESENTACION MEDIANTE DIAGRAMA DE BLOQUES.

La representación mediante el diagrama de bloques se realiza mediante la idealización correcta del proyecto de investigación. Para ello representaremos de manera grafica el proyecto y luego se presentará en diagrama de bloques.

Figura 10

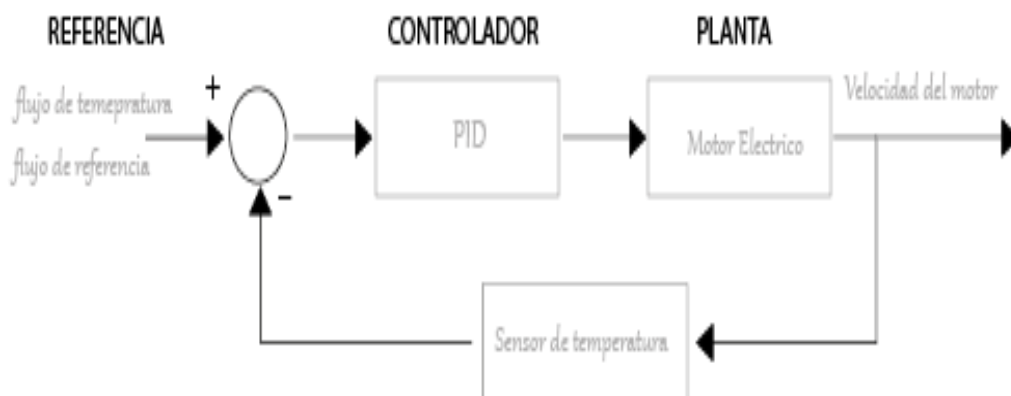
Representación gráfica del sistema



Nota: Elaboración Propia

Figura 11

Diagrama de Bloques



Nota: Elaboración Propia

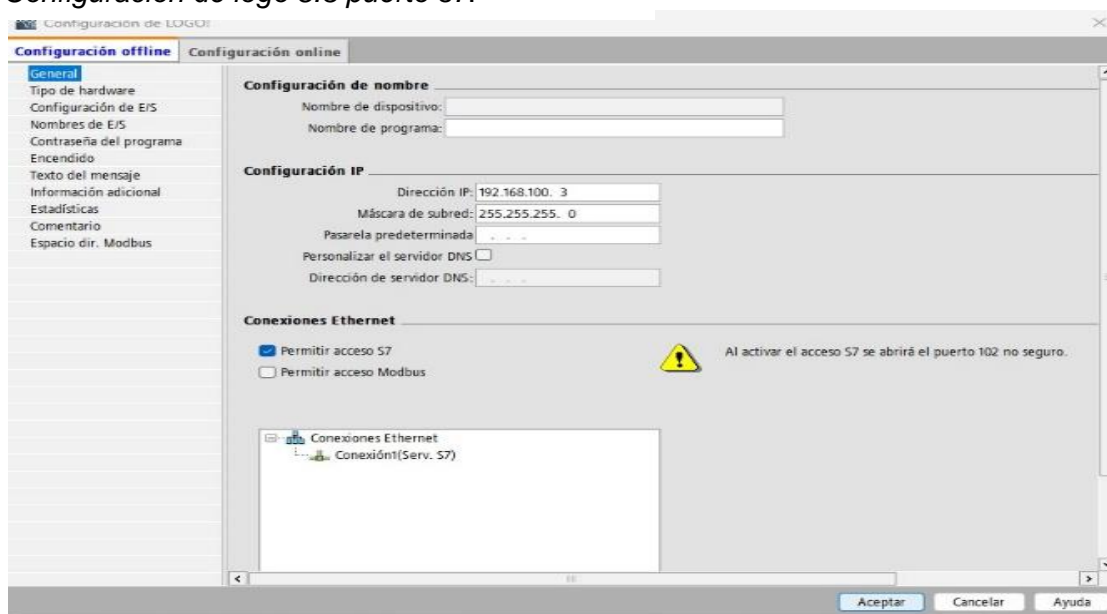
3.5.3. PROGRAMACIÓN DE LOGO 8.3 Y WEB EDITOR.

3.5.3.1. CONFIGURACIÓN DE PLC LOGO 8.3.

Para la configuración de PLC logo 8.3 inicia con la apertura del puerto, Permitir ethernet -permitir acceso s7 la conexión de del servidor S7, y la dirección del PLC LOGO 8.3 192.168.100.3.

Figura 12

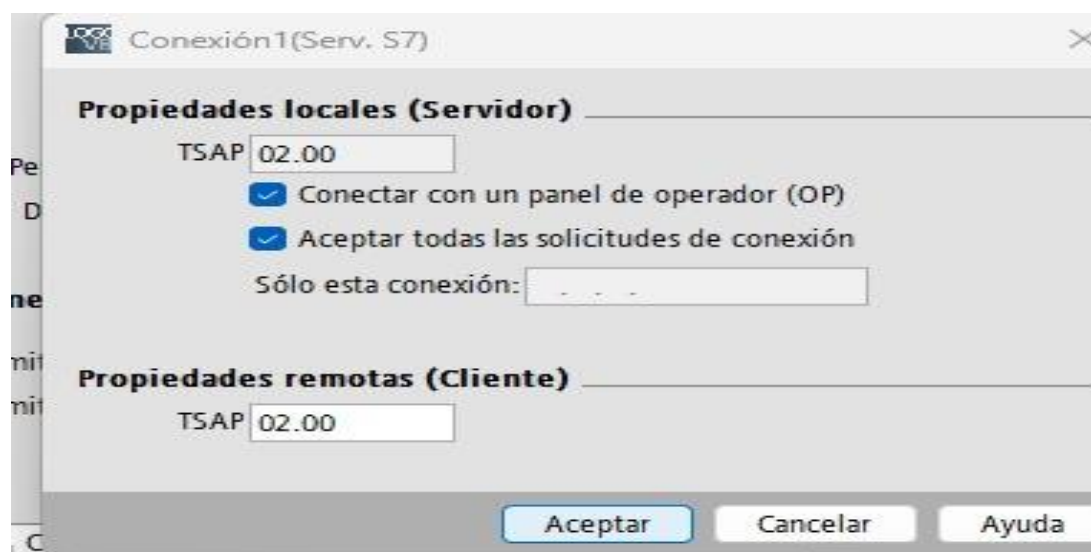
Configuración de logo 8.3 puerto s7.



Nota: Elaboración Propia.

Figura 13

Propiedades remotas TSAP 02.00



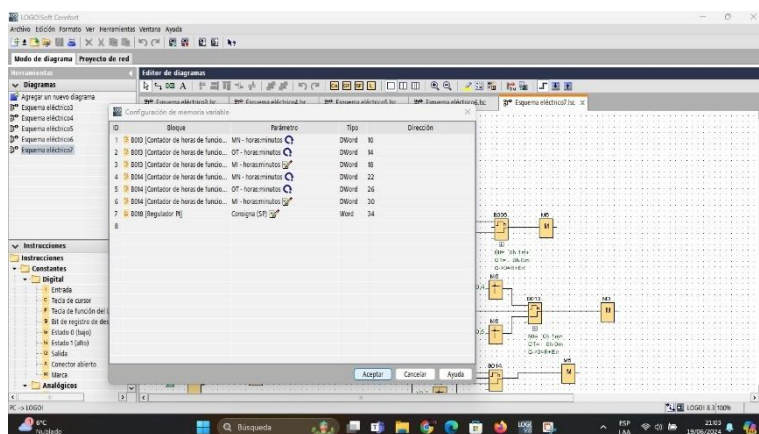
Nota: Elaboración Propia.

3.5.3.2. MAPEO DE DATOS DE PROGRAMA

Para el mapeo de datos se realiza los variables analógicos de visualización y variables analógicos de escritura en web editor de logo 8.3, para eso se realiza el mapeo de los datos

Figura 14

Mapeo de datos analógicos.



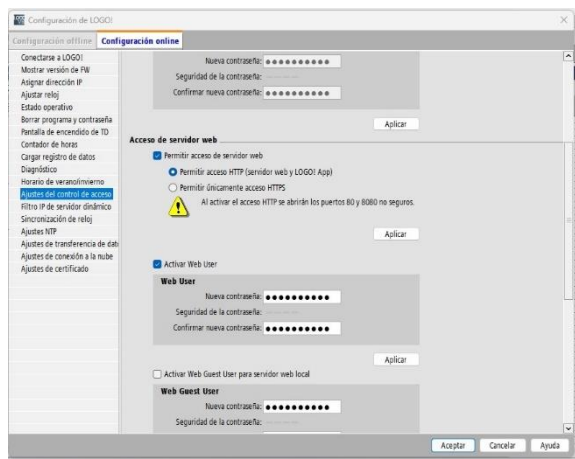
Nota: Elaboración propia.

3.5.3.3. CONFIGURACIÓN DE CONTRASEÑA DE WEB EDITOR

La configuración de contraseña para la plataforma web editor se realiza en logo soft confort en la configuración online y se activa las opciones de web editor y contraseñas.

Figura 15

Configuración de contraseña web editor.



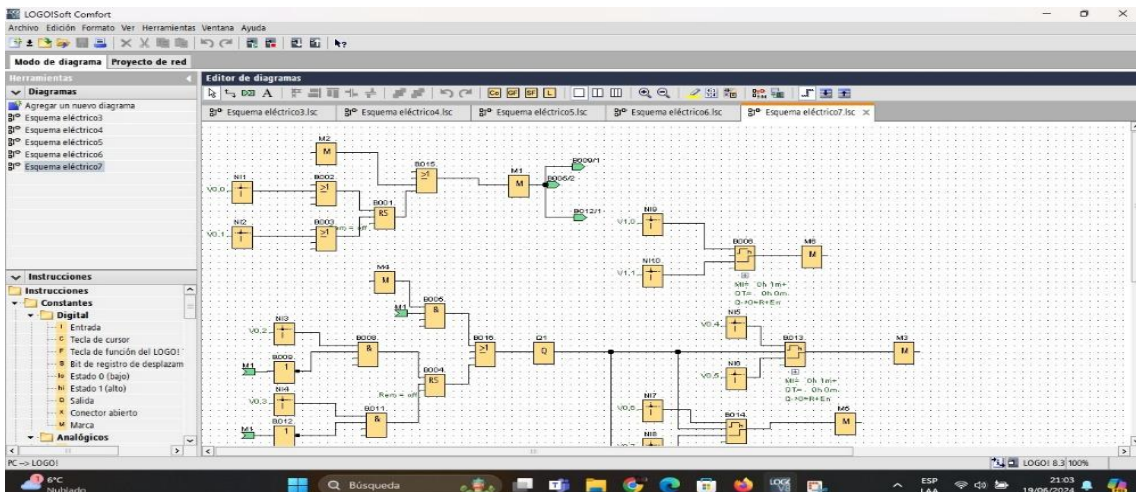
Nota: Elaboración propia.

3.5.3.4. PROGRAMACIÓN EN LOGO SOFT CONFORT.

La programación de activación y desactivación el extractor de aire mediante el control PI, y salida analógica para controlar mediante un variador de frecuencia.

Figura 16

Programación de logo 8.3



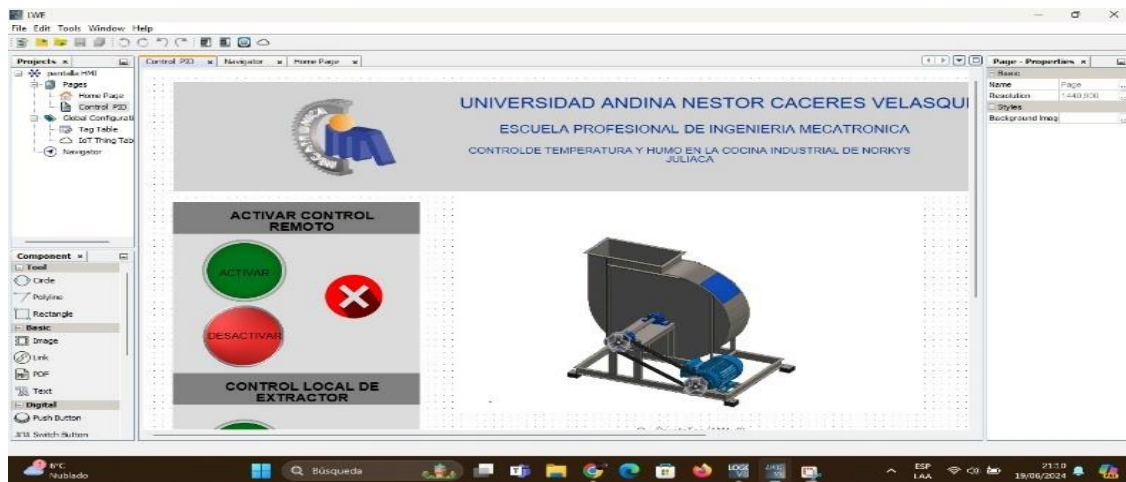
Nota: Elaboración propia.

3.5.3.5. PROGRAMACIÓN LWE WEB EDITOR.

La programación LWE web editor se realiza mediante la gráfica donde se realiza el control remoto y control local. La visualización de variables analógicas.

Figura 17

Programación de logo 8.3

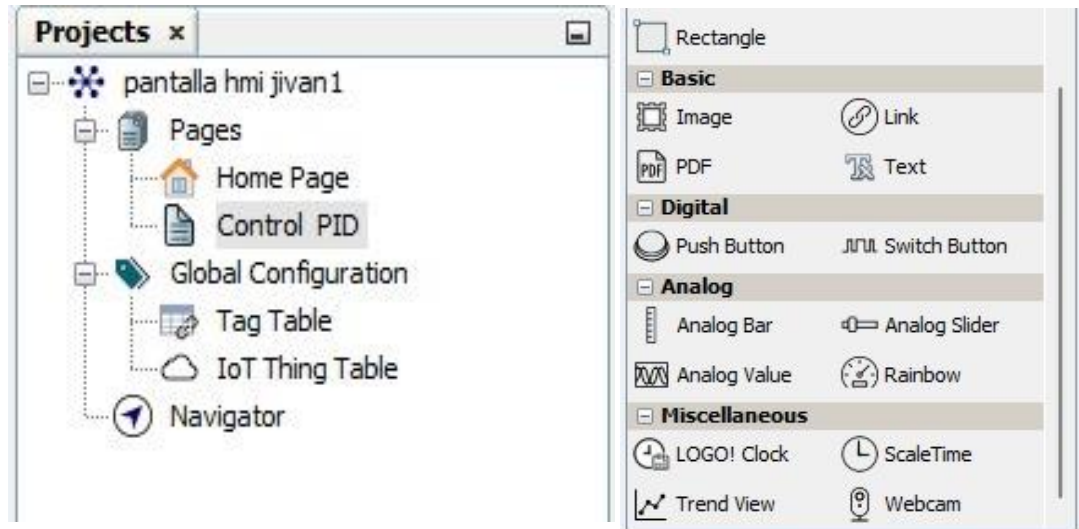


Nota: Elaboración propia.

Las paletas de configuración de parámetros y las paletas de variables digitales y analógicos se realiza con las paletas que nos ofrece el software de HMI.

Figura 18

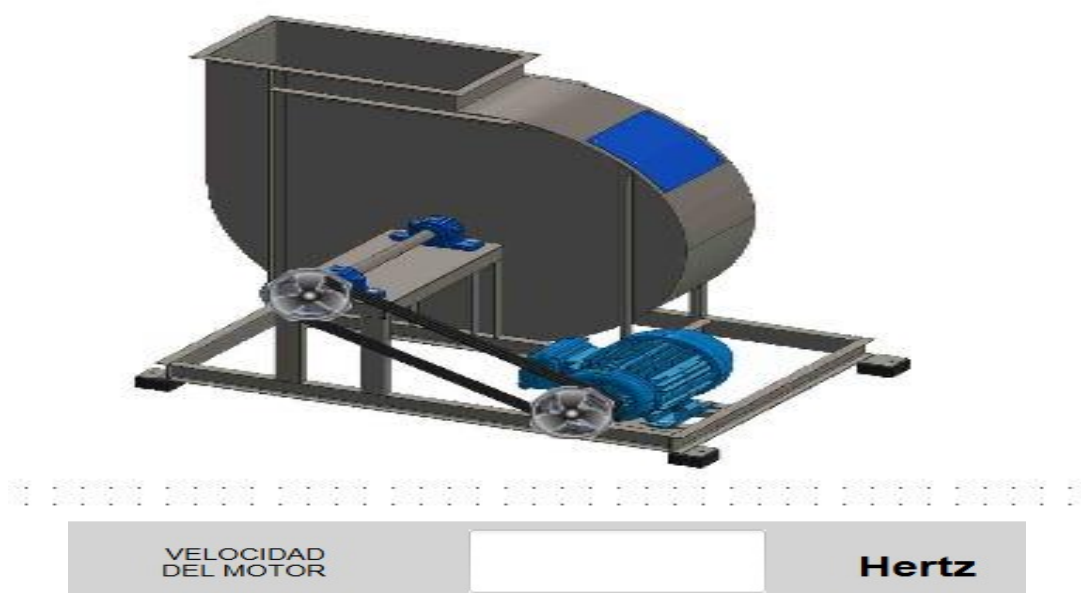
Paleta de configuración de HMI.



Nota: Elaboración propia.

Figura 19

Visualización del extractor de aire.



Nota: Elaboración propia.

3.5.4. PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS IOT.

3.5.4.1. CONFIGURACION DE NODE-RED.

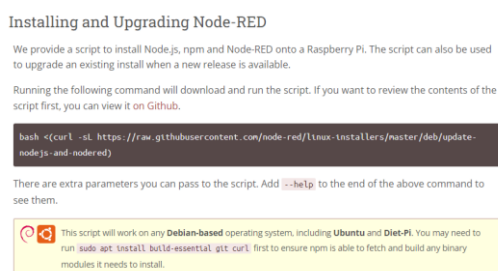
Para la configuración de Node red se debe considerar que la configuración se realizara en raspberry pi 4, que es como una minicomputadora que ayuda para la comunicación IOT (internet de las cosas), que es un sistema de equipos electrónicos interconectados para la compilación y transferencia de datos en tiempo real.

- **Instalación de node red**

Para la instalación de Node red en raspberry pi4, primero que se tiene que tener en cuenta es la conexión a internet. Luego se tiene que buscar la página oficial de node red. Y ejecutamos en en la consola de raspberry pi 4.

Figura 20

Códigos de para cmd de raspberry.



Nota: Ejecutar en raspberry pi 4

Donde nos pregunta si estamos seguros de querer hacer esto y le decimos que sí, y también nos dice que si estamos seguro de instalar pi – especific nodes y le decimos que sí. y genera unos códigos y termina la instalación.

- **Inicializar el servicio de Node Red.**

Para la inicialización de Servicio de node red escribimos en la consola de node red en esta secuencia “node-red-start”, y para para el servicio se escribe

“node-red-stop”. y te genera una red como: IP 192.168.100.18 la conexión de la sub red es 100 en la red principal.

Figura 21

Node-red-start en consola.

```
jhonatan@raspberrypi:~$ node-red-start
Start Node-RED
Once Node-RED has started, point a browser at http://192.168.100.18:1880
On Pi Node-RED works better with the Firefox or Chrome browser

Use node-red-stop           to stop Node-RED
Use node-red-start         to start Node-RED again
Use node-red-log           to view the recent log output
Use sudo systemctl enable nodered.service to autostart Node-RED at every boot
Use sudo systemctl disable nodered.service to disable autostart on boot

To find more nodes and example flows - go to http://flows.nodered.org

Starting as a systemd service.
19 Jun 19:59:46 - [info]
Welcome to Node-RED
=====
19 Jun 19:59:46 - [info] Node-RED version: v3.1.0
19 Jun 19:59:46 - [info] Node.js version: v18.18.0
19 Jun 19:59:46 - [info] Linux 6.1.21-v8+ arm LE
19 Jun 19:59:59 - [info] Loading palette nodes
19 Jun 20:00:06 - [info] Dashboard version 3.6.0 started at /ui
```

Nota: Consola de raspberry pi 4

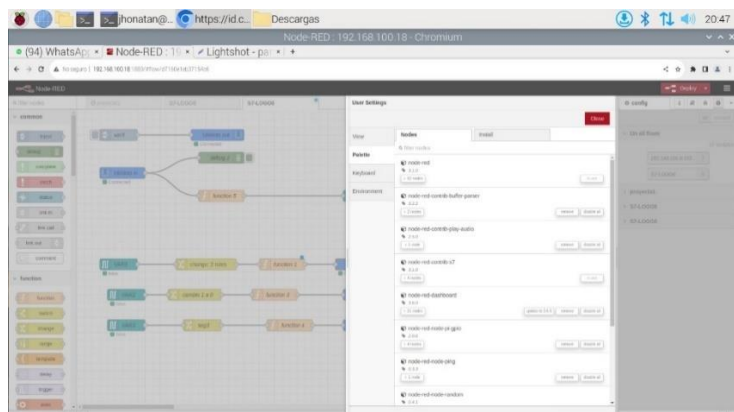
- **Descarga de plugin s7.**

Para realizar la descarga de nodos para la comunicación y transferencia de datos entre PLC logo 8.3 siemens y la plataforma node red. Para ello es necesario iniciar en URL del navegador la siguiente numero IP 192.168.100.18.

Los plugings necesarios son node-red, node-red-contrib-bufer-paner, node-red-contrib-s7, node-red-dashboard, Node-red-ping, Node-red-node-random. Algunos de nodos necesarios Enel proyecto de investigación de control en red local y red remota.

Figura 22

Descargar Nodes para la programación.



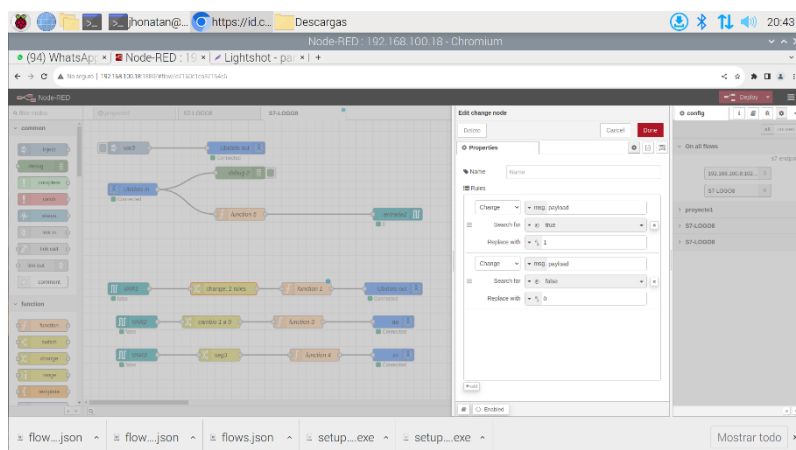
Nota: plataforma de Node red-raspberry pi 4.

- **Configuración y comunicación logo 8.3.**

Para realizar la configuración con PLC LOGO 8.3 se realiza ingresando la IP de PLC logo 8.3 que es 192.168.100.3, ya que la comunicación con node red y logo es nodo s7 com, Configuración de Direcccionamiento de registros, entradas y salidas.

Figura 23

Configuración de IP en node red.



Nota: plataforma de Node red-raspberry pi 4.

- **Transformación de estados boléanos en 0 y 1.**

Para realizar la configuración con PLC LOGO 8.3 se realiza ingresando la IP de PLC logo 8.3 que es

192.168.100.3, ya que la comunicación con node red y logo es nodo s7 com, Configuración de Direccionamiento de registros, entradas y salidas.

Figura 24

Programación de registros boléanos.

```
if (msg.payload) {  
  msg.payload = "1";  
} else {  
  msg.payload = "0";  
}  
  
return msg;
```

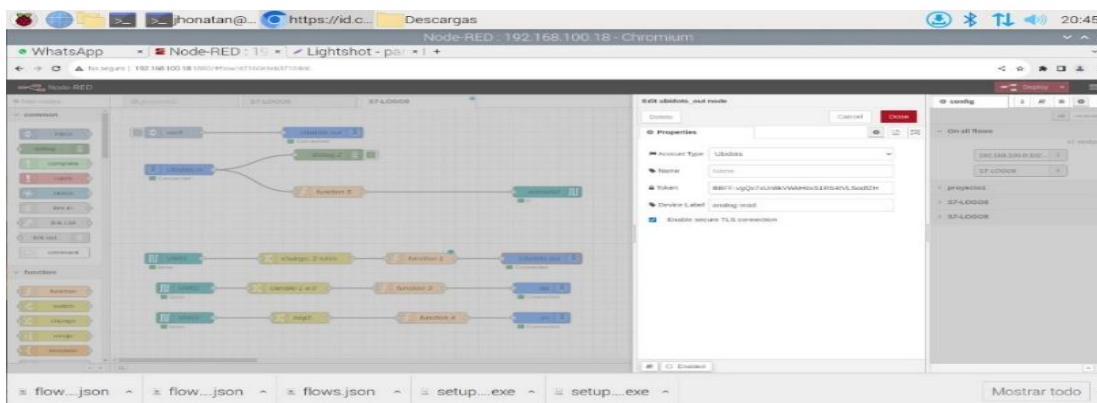
Nota: plataforma de Node red.

- **Programación en Nodos- node red- Ubidots.**

Para realizar La comunicación se debe tener en cuenta el token y el nombre de node red que registra en el panel de ubidot, que tiene esta configuración: BBFF-vg0x7vUsfsafb. Device label : Analog read.

Figura 25

Comunicación node red - Ubidots.



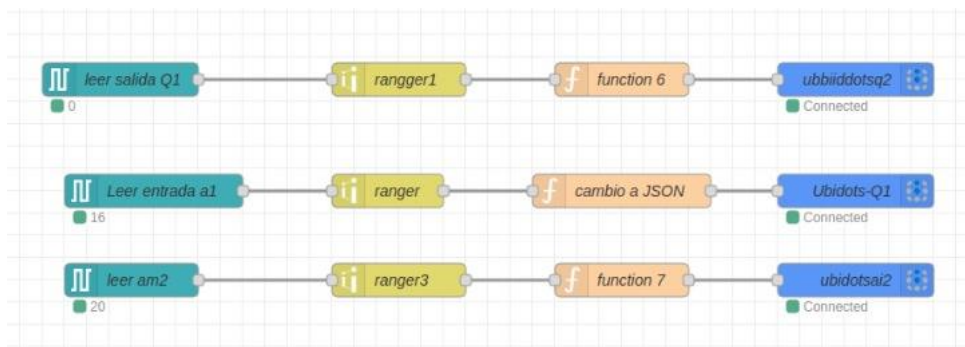
Nota: comunicación node red-ubidots.

3.5.4.2. PROGRAMACIÓN DE NODE-RED.

Para la programación en node red se utilizan nodos para programar entradas y salidas, existen programación de datos analógicos y digitales, las comunicaciones son bidireccionales como se muestra en la imagen.

Figura 26

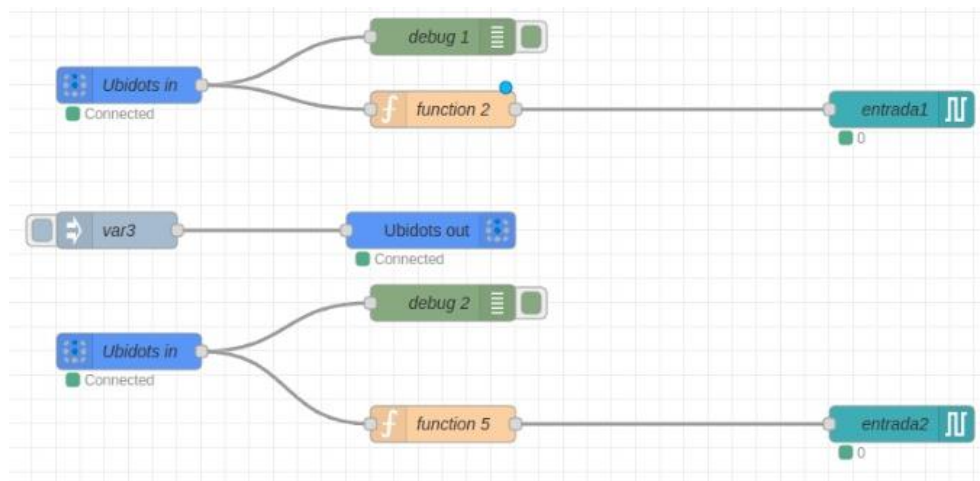
Nodo de lectura Analógicas.



Nota: Comunicación node red-ubidots.

Figura 27

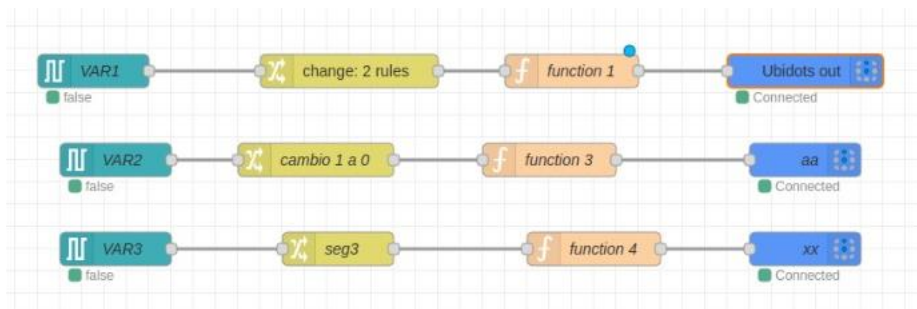
Escritura de sistemas digitales.



Nota: Comunicación Ubidots-Node red.

Figura 28

Lectura de lectura y escritura.



Nota: Comunicación Ubidots-Node red.

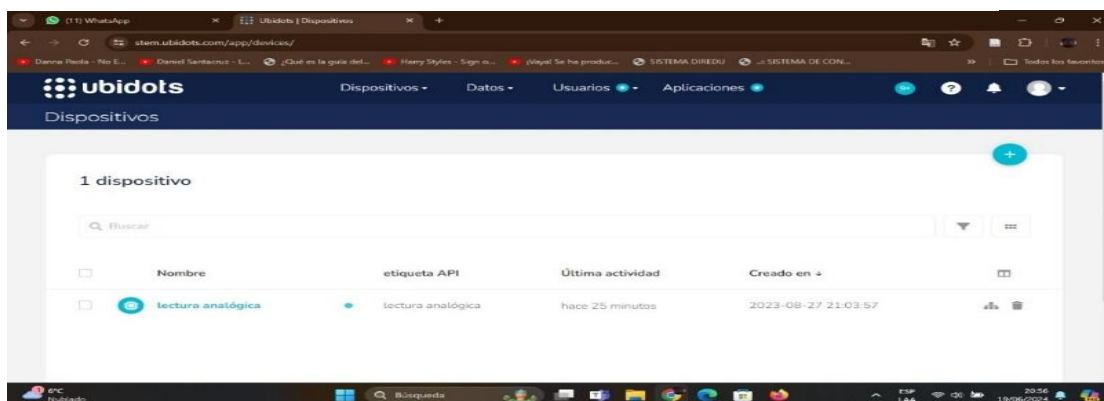
3.5.4.3. CONFIGURACION DE NODE RED-UBIDOTS.

Para la configuración de ubidots se debe crear un dispositivo con nombre analógica "lectura analógica", en donde se almacena todo los datos analógicas y digitales.

Donde se generan token, que es como una contraseña o una dirección para la comunicación. Y el nombre de los datos digitales y analógicos.

Figura 29

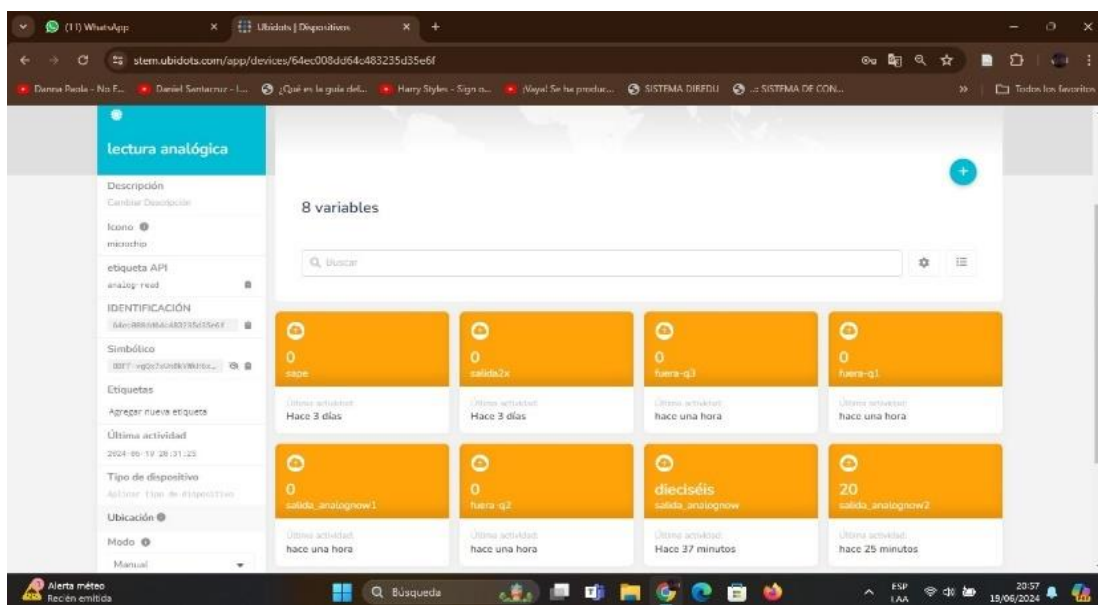
Dispositivo analógico "lectura analógica".



Nota: Comunicación Ubidots.

Figura 30

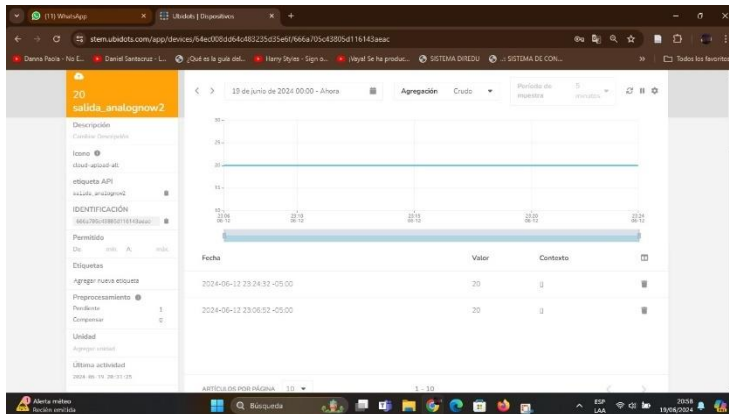
Dispositivo de base de datos.



Nota: comunicación Ubidots.

Figura 31

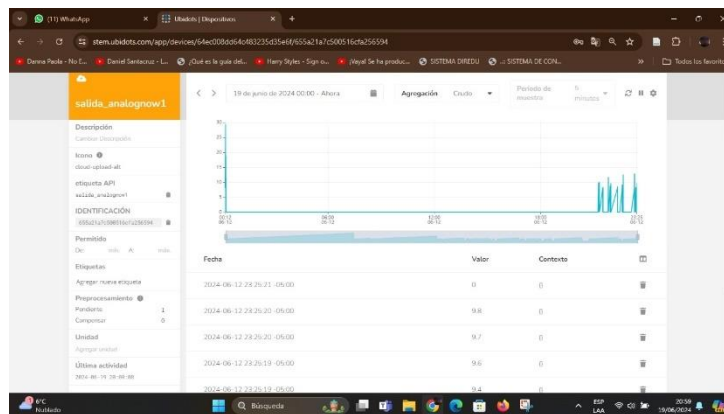
Lectura Analógica de sensor de Humo.



Nota: comunicación Ubidots.

Figura 32

Salida analógica - variador de velocidad.



Nota: comunicación Ubidots.

3.5.5. IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA DE CONTROL.

3.5.5.1. IMPLEMENTACIÓN DEL LOGO 8.3 SIEMENS.

Se implementa el PLC Logo 8.3 de alimentación de 230vca del año 2022, 6ED1052-1FB08-0BA1 la versión mas actual de logo para realizar IOT

Figura 33

Logo 8.3 230rce



Nota: Propia.

La implementación es necesario de un módulo analógico AM2 de entrada para lectura de sensores analógicos y de salida analógica AM2 AQ para controlar el variador de velocidad.

Figura 34

Módulos Analógicos entrada y salida.



Nota: Propia.

Figura 35

Implementación del logo 8.3 siemens.

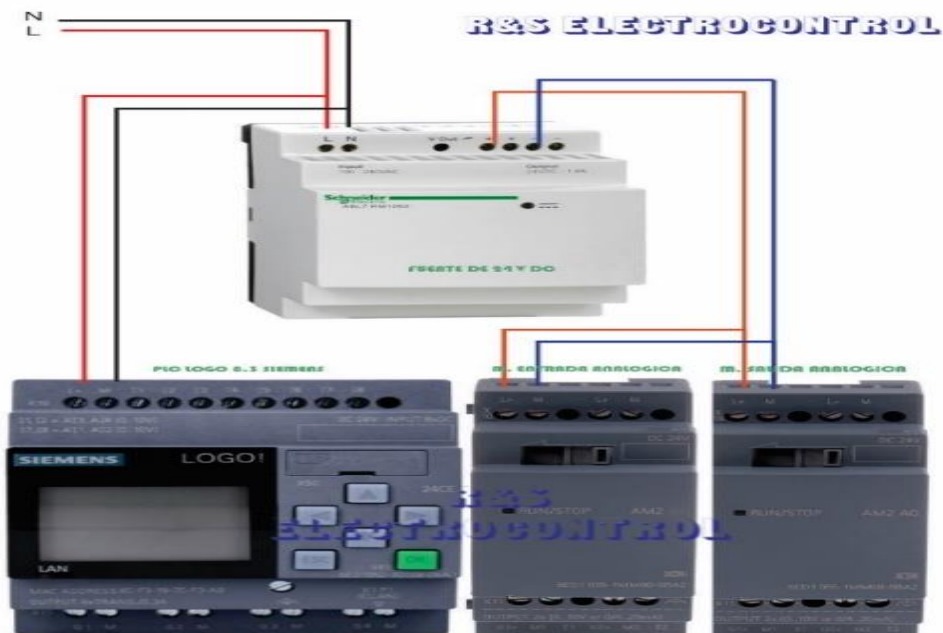


Nota: Propia.

El diagrama de la implementación lo logo 8.3 siemens la alimentación de 220 v y la alimentación de 24 DC de corriente continua en el sistema de control.

Figura 36

Diagrama de conexión de logo 8.3 y módulos.



Nota: Propia.

3.5.5.2. IMPLEMENTACIÓN DE SENSORES 4-20 MA Y 0 A 10 VDC.

Se implementan sensores de 4 a 20 miliamperios y de 0 a 10 v de corriente directa para la lectura de la cantidad de humo y la temperatura ambiental en la cocina industrial.

Figura 37

Sensores industriales de temperatura y humo.



Nota: Propia.

Se desarrolla según el diagrama de conexiones de los sensores Industriales para conexiones en tensión y corriente. Para ello se realiza un diagrama de instalación.

Figura 38

Diagrama de conexión de sensores en logo 8.



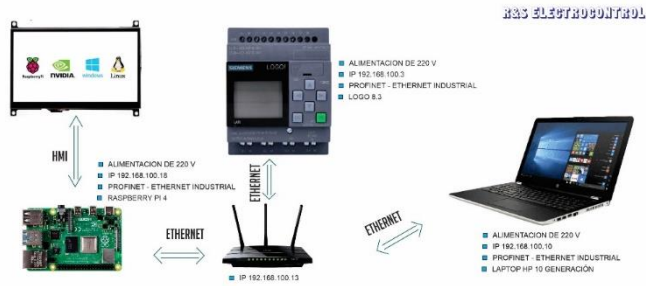
Nota: propia.

3.5.5.3. IMPLEMENTACIÓN DE RASPBERRY PI 4.

Se implementan sensores de 4 a 20 miliamperios y de 0 a 10 v de corriente directa para la lectura de la cantidad de humo y la temperatura ambiental en la cocina industrial.

Figura 39

comunicación profinet- ethernet industrial.



Nota: Propia.

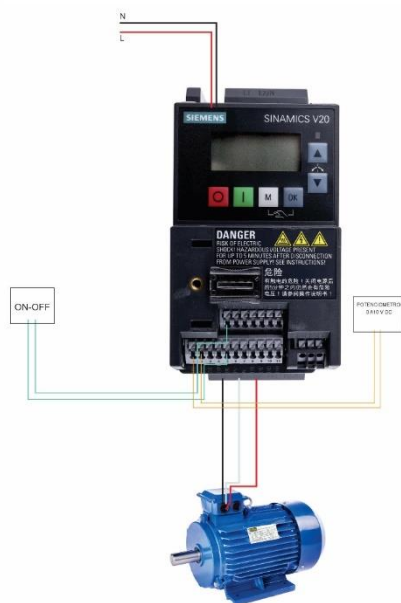
3.5.6. IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA DE FUERZA.

3.5.6.1. IMPLEMENTACIÓN DEL VARIADOR DE FRECUENCIA.

Se implementa el variador monofásico de frecuencia de 1 HP para controlar un motor trifásico de 1 HP, Esto con el fin de controlar de manera remota y local.

Figura 40

Diagrama de conexión de fuerza.

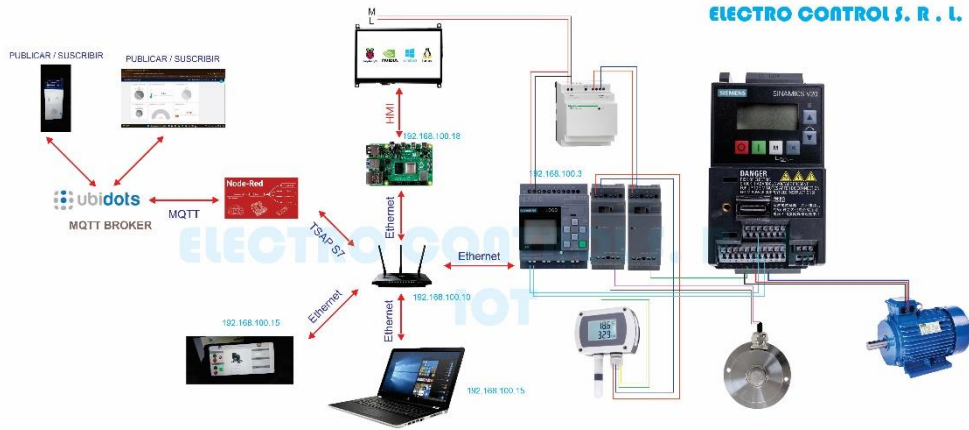


Nota: propia.

3.5.7. IMPLEMENTACIÓN GENERAL DEL TABLERO DE CONTROL.

Figura 41

Diagrama de implementación de sistemas IOT.



Fuente: propia.

Figura 42

implementación de Motor eléctrico.



Nota: propia.

Figura 43

Implementación del tablero eléctrico.



Nota: propia.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE RESULTADO Y DISCUSIÓN

4.1. PRESENTACIÓN

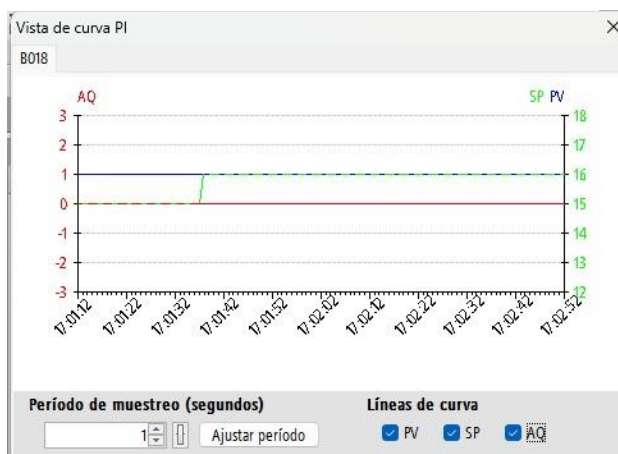
4.1.1. PRUEBA 1

Para la primera prueba se realizará control remoto y control local. El control se realizará con un Set point de 16 grados Celsius.

Prueba de control de PI en la red 192.168.100.03, en el visualizador y monitoreo en el software de logo soft confort v8.3.

Figura 44

Visualizador de control PI en logo soft



Nota: visualización en tiempo real.

Control local: basado en la comunicación en la misma sub red ya sea wifi o cable internet mediante el web editor de logo 8.3 en la computadora y celular y en la pantalla de raspberry pi 4.

Figura 45

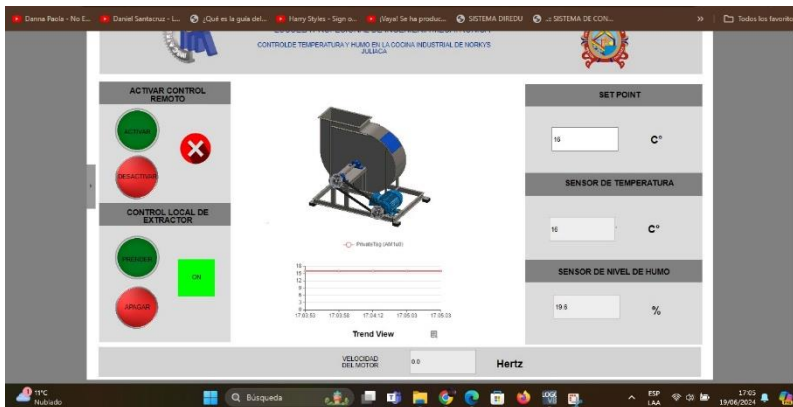
Sensor de temperatura ambiental.



Nota: visualización en tiempo real.

Figura 46

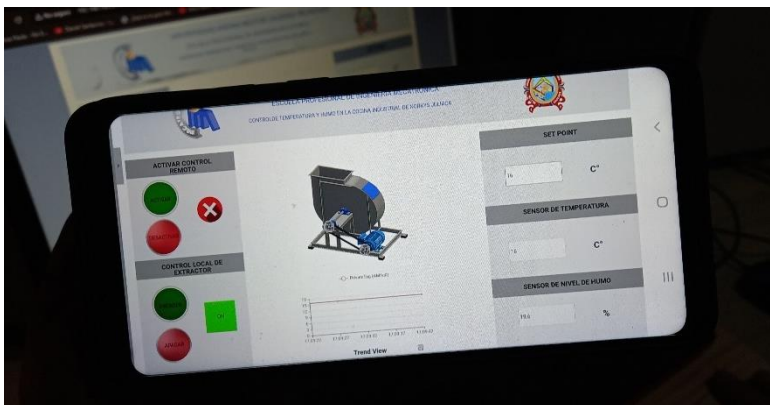
servidor web de logo 8.3 en 192.168.100.3



Nota: visualización en tiempo real, control local.

Figura 47

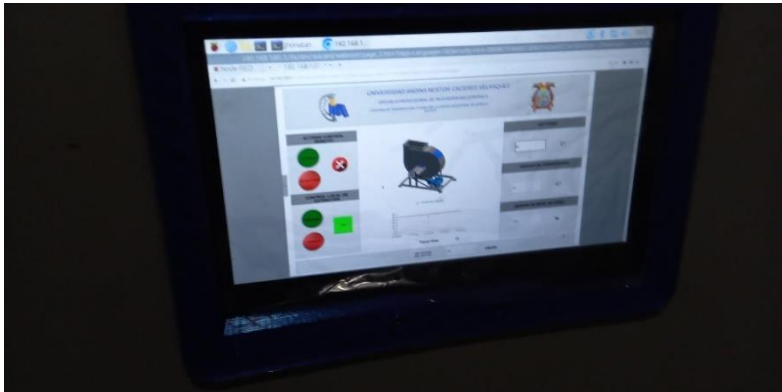
servidor web logo 8.3 en 192.168.100.155



Nota: visualización en tiempo real, control local.

Figura 48

Pantalla raspberry pi 4 y web logo 8.3



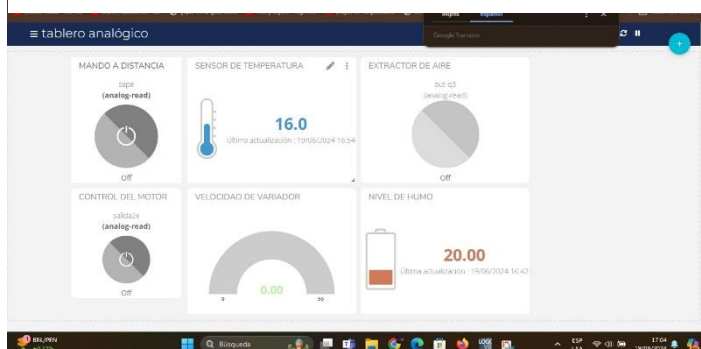
Nota: visualización en tiempo real, control local.

En resumen, se tienen las pruebas en la red local como son mediante cable de internet y el red wifi. El control mediante red wifi se iso utilizando una laptop y celular. El control por red ethernet se realiza con la utilización de una laptop y raspberry pi 4.

Control remoto: basado en la comunicación TSAP S7 entre Node red y logo 8.3, y la comunicación MQTT entre node red y Ubidots. Mediante este proceso se logra publicar y escribir en tiempo real. La prueba es con set point de 16 grados Celsius.

Figura 49

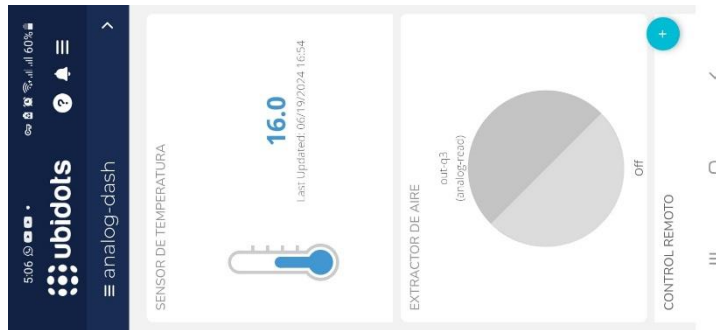
control remoto mediante una red desconocida-ubidots 1



Nota: visualización en laptop, control remoto

Figura 50

control remoto mediante una red desconocida-ubidots2



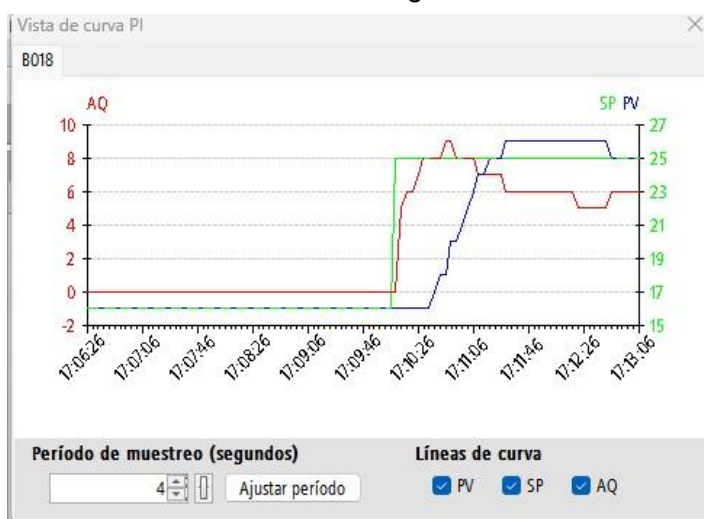
Nota: visualización en celular, control remoto.

4.1.2. PRUEBA 2

La segunda prueba se realiza con un set point de 25 de grados Celsius y se visualizara en online de logo 8.3 de siemens. Y se tendrá el comportamiento de control PI.

Figura 51

Visualizador de control PI en logo soft confort.



Nota: visualización en logo soft confort.

Control local: Basado en la comunicación en red local como es el internet por cable y mediante wifi.

Figura 52

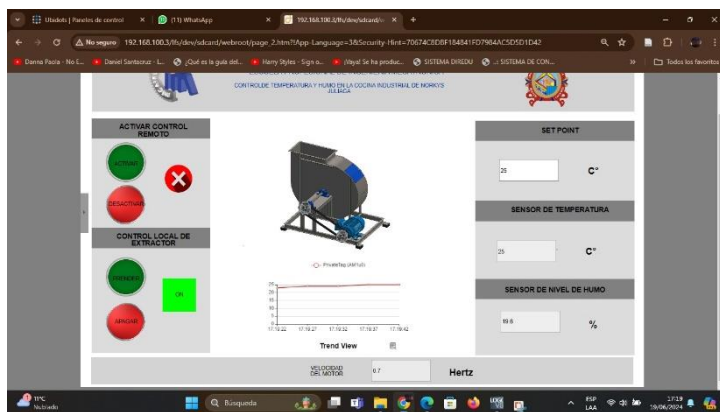
sensor de temperatura con 25 grados.



Nota: Visualización del sensor ambiental.

Figura 53

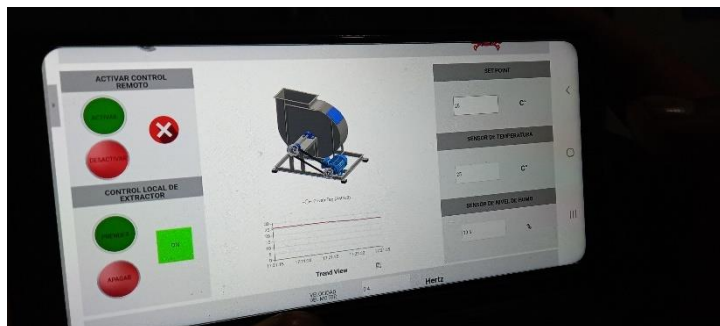
Pantalla web de logo 8.3 - red local en laptop



Nota: visualización con set point de 25 grados.

Figura 54

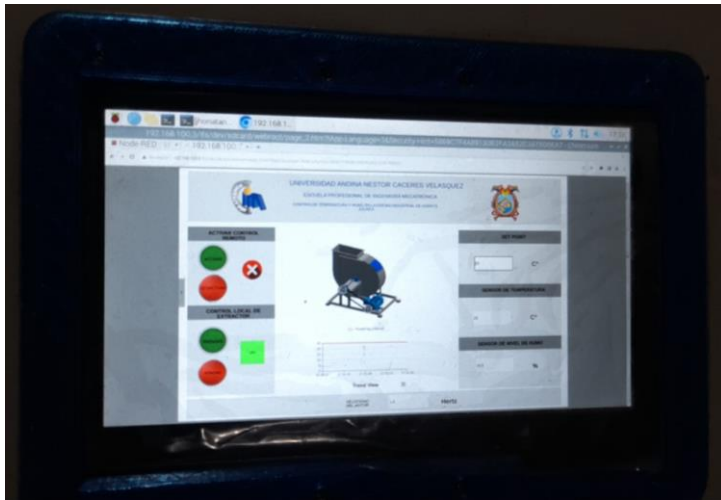
Pantalla web de logo 8.3-red local en celular.



Nota: Visualización con set point de 25 grados.

Figura 55

Pantalla web logo 8.3-red local raspberry pi 4

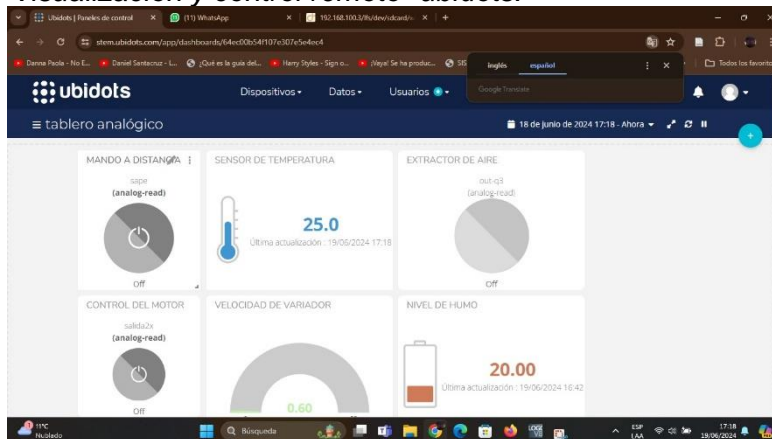


Nota: Visualización con set point de 25 grados.

Control remoto: Basado en la comunicación en red remota con el internet desde cualquier parte del mundo.

Figura 56

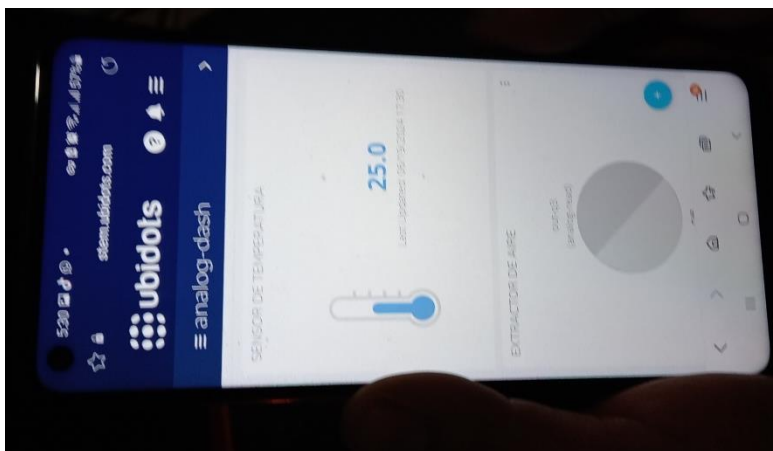
Visualización y control remoto -ubidots.



Nota: Visualización con set point de 25 grados- laptop.

Figura 57

Visualización y control remoto- ubidots.



Nota: Visualización con set point de 25 grados- Celular.

4.1.3. PRUEBA 3

La tercera prueba se realiza con un set point de 30 de grados Celsius y se visualiza en online de logo 8.3 de Siemens. Y se tendrá el comportamiento de control PI.

Figura 58

visualización de logo soft confort.



Nota: visualización con set point de 30 grados

Control local: Basado en la comunicación en red local como es el internet por cable y mediante wifi.

Figura 59

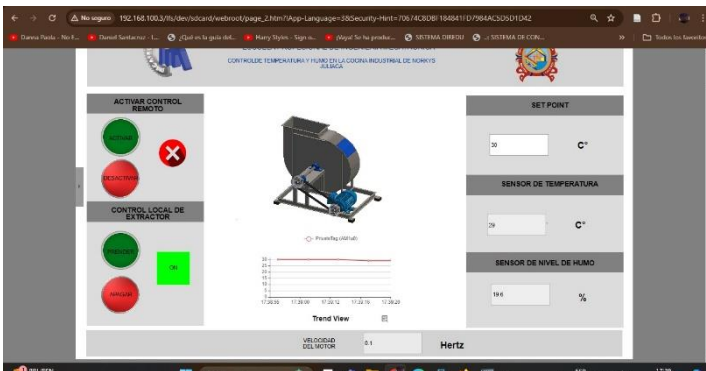
Sensor de temperatura 30 grados Celsius.



Nota: Visualización con set point de 30 grados

Figura 60

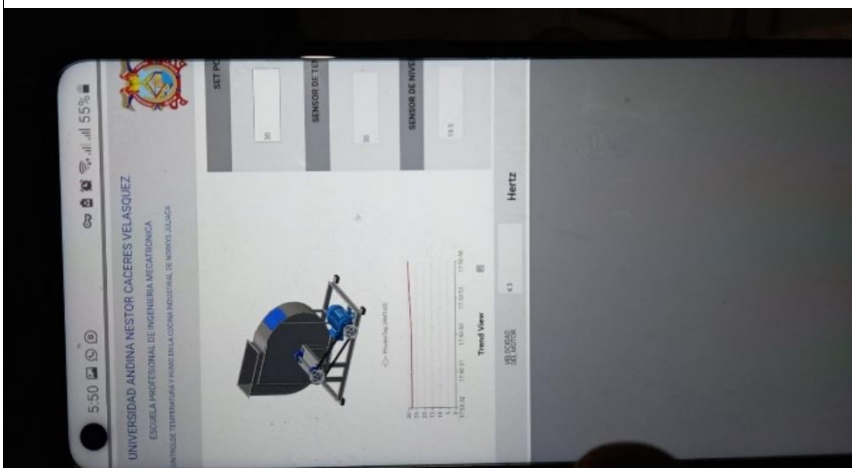
Visualización web logo 8.3- IP 192.168.100.8



Nota: Visualización con set point de 30 grados

Figura 61

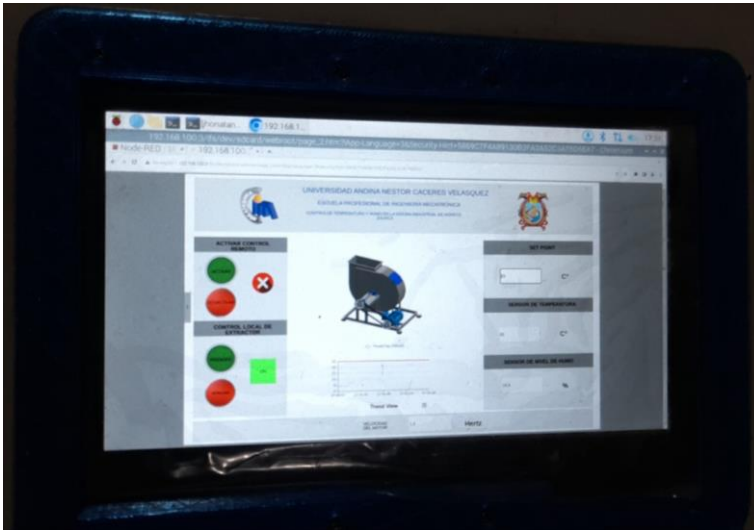
Visualización red local -wifi 192.168.100.15



Nota: visualización con set point de 30 grados

Figura 62

Visualización de red local -raspberry pi 4.



Nota: Visualización con set point de 30 grados

Control remoto: Basado en la comunicación en red remota con el internet desde

Figura 63

Visualización en la red remota - cualquier parte del mundo.



Nota: visualización con set point de 30 grados



4.2. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Se realizó las pruebas con diferentes referencias requeridas como: 16 grados, 25 grados, 30 grados. En donde resulta la lógica de control de la siguiente manera: cuando la temperatura ambiental supera la el set point el extractor inicia su trabajo de extracción, pero si esto no supera y cada vez se mantiene más bajo el extractor estará en reposo.



CONCLUSIONES

- PRIMERA:** La obtención de datos para mando de temperatura y humo en internet se ha realizado eficientemente con la interacción de diferentes tipos de comunicación para la cocina industrial de Norkys Juliaca.
- SEGUNDA:** Se ha realizado la implementación del tablero eléctrico para el control e implementación del tablero eléctrico.
- TERCERA:** Se ha realizado la programación y mapeos para la escritura y transferencia de datos logo web 8.3, node red con el PLC logo 8.3 siemens.
- CUARTA:** El desarrollo de las pantallas de visualización en logo web 8.3 y en ubidots se realizó de manera que se pueda transferir datos y recibir datos ya sea señales analógicas y digitales.



RECOMENDACIONES

PRIMERA: En la implementación del proyecto de investigación se tubo muchas deficiencias de carácter robustes en la industria, por lo que se recomienda actualmente se podría proponer la instalación de red local, ya que logo 8.3 web tiene un carácter robusto en cuanto a la respuesta y control tanto en la red wifi e internet.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AliExpress, A. -C. (17 de 03 de 2024). *Compra online de Electrónica AliExpress*.
. Obtenido de <https://es.aliexpress.com>
- Amauri Benjamin Arellano Astete, A. G. (s.f.). *Diseño de un sistema de control de temperatura y humedad relativa, basado en PID de un ambiente cerrado con fines agrícolas*. LIMA: Universidad San Martín de Porres.
- Choque Zuñiga, E. (2021). *Sistemas IoT para el control medio ambiental de la ciudad de Puno, 2023*. Lima: Universidad César Vallejo.
- Crispin, J. A. (2021). *Diseño del sistema de control de temperatura de un invernadero para el cultivo de arándanos en el anexo de Cullpa - El Tambo, 2021*. Lima: Universidad Continental.
- Gabiño, R. H. (2010). *Introducción a los Sistemas de Control*. México: Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana. Reg. núm. 1031.
- Ichpas, W. H. (2022). *Diseño de módulo de control basado en plataforma IoT para monitoreo de motor de inducción de baja potencia. Huancayo – 2022*. LIMA: Universidad Continental.
- Matlab. (29 de 02 de 2024). Obtenido de <https://la.mathworks.com/>
<https://la.mathworks.com/>
- NIH. (17 de 03 de 2024). *National Institute of Biomedical Imaging and Bioengineering*. Obtenido de <https://www.nibib.nih.gov/espanol/temas-cientificos/sensores>
- Salestina, L. M. (2022). *Diseño e Implementación de un prototipo IOT para el monitoreo de parámetros ambientales aplicados al cultivo de arroz utilizando esp32 y thingspeak*. Guayaquil, Ecuador: Universidad Politécnica Salestina.



siemens. (17 de 03 de 2024). *LOGO! Formación basada en web - ID: 109757017*

- *Industry Support Siemens.* Obtenido de

[https://support.industry.siemens.com/cs/document/109757017/logo!](https://support.industry.siemens.com/cs/document/109757017/logo!-)

[formaci%C3%B3n-basada-en-web?dti=0&dl=es&lc=en-PE](https://support.industry.siemens.com/cs/document/109757017/logo!-formaci%C3%B3n-basada-en-web?dti=0&dl=es&lc=en-PE)

Solis., J. L. (2014). *sistema electrónico de monitoreo y control para la prevención*

de heladas en cultivos de mora, utilizando la arquitectura IOT. Ecuador:

universidad tecnico de Ambato.



ANEXOS



MATRIZ DE CONSISTENCIA

IMPLEMENTACIÓN Y ADQUISICIÓN DE DATOS EN INTERNET PARA EL CONTROL DE TEMPERATURA Y HUMO EN LA COCINA INDUSTRIAL DE NORKYS JULIACA						
PLANTEAMINETO DE PROBLEMA	PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	ANTECEDENTES	DISEÑO METODOLOGICO
<p>En Puno, la extracción de aire enfrenta problemas de eficiencia y altos costos por falta de control y fluctuaciones de temperatura. Se propone mejorar el sistema mediante la implementación de un controlador avanzado con tecnología PLC, sensores industriales y actuadores. Además, se sugiere integrar un sistema de monitoreo en línea para gestionar y vigilar la temperatura, optimizando así el consumo energético y la eficacia del sistema en la cocina industrial de Norkys Juliaca.</p>	<p>PROBLEMA GENERAL</p> <p>¿Cómo perfeccionar el control y monitoreo de parámetros ambientales en la cocina de Norkys Juliaca?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL</p> <p>Implementar y realizar la adquisición en internet para la planificación de mantenimiento del extractor de aire en la empresa Norkys real plaza Juliaca.</p>	<p>HIPOTESIS GENERAL</p> <p>La implementación y la adquisición de datos en internet para el control de temperatura y humo, optimiza el costo del consumo de la corriente eléctrica y mejora la calidad de aire en el ambiente de trabajo.</p>	<p>VARIABLE INDEPENDIENTE</p> <p>Implementación y Adquisición de datos en internet.</p>	<p>A1. El objetivo es desarrollar un sistema PID para regular temperatura y humedad en espacios cerrados, optimizando condiciones para la germinación de productos agrícolas mediante un diseño e implementación adaptados a un prototipo específico. (Amauri Benjamin Arellano Astete, pág. 14).</p> <p>A2. Se aplicó un enfoque descriptivo, no experimental e interactivo, utilizando un estudio de caso y análisis documental con fichas técnicas. Se desarrolló un sistema de regulación de temperatura para crear un ambiente óptimo para el crecimiento de arándanos en el invernadero. (Crispin, 2021, pág. 2).</p> <p>A3. En 2023, el estudio mejoró el control ambiental en Puno utilizando un sistema IoT y un diseño preexperimental. Con la metodología RUP, se alcanzaron mejoras del 97.83% al 100% en medición, tras evaluar 120 registros diarios de temperatura y humedad. (Choque Zuñiga, 2021, pág. 7).</p>	<p>Enfoque: cuantitativo Diseño: experimental Tipo: descriptivo</p>
	<p>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</p> <p>PE1: ¿Cuál es el método para realizar la implementación del tablero eléctrico, para el control del ambiente en la cocina de Norkys Juliaca?</p> <p>PE2: ¿Cómo realizar la programación de mando avanzado para la regulación automatizada de temperatura y humo en la cocina de Norkys Juliaca?</p> <p>PE3: ¿Cómo implementar Softwares de interacción remoto y local para el control y supervisión del ambiente de la cocina industrial de Norkys Juliaca?</p>	<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <p>OE1: Implementar el tablero eléctrico para poder controlar y supervisar de manera remoto.</p> <p>OE2: Realizar la programación del control avanzado en el PLC logo 8.3 y variador de velocidad siemens.</p> <p>OE3: Realizar la adecuación y programación de Pantallas de control en LWE de logo 8.3 y sistemas ubidots.</p>	<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <p>HE1: La instrumentación del tablero eléctrico mejora el control local y remoto de la temperatura en el ambiente de trabajo.</p> <p>HE2: La programación y control del PLC logo 8.3 y variador de velocidad siemens, ayuda a mejorar la interacción del sistema de manera remota y local.</p> <p>HE3: EL desarrollo de pantallas de manipulación y visualización ayudan al monitoreo constante desde cualquier punto de la ciudad.</p>	<p>VARIABLE DEPENDIENTE</p> <p>Control de temperatura y humo en la cocina industrial.</p>		<p>TECNICAS E INSTRUMENTOS</p> <p>Técnica: Observación directa. instrumentos: descripción de parámetros de control.</p>

ANEXO 2. INSTRUMENTOS

Se desarrolla una lista de instrumentos electrónicos utilizados en el proyecto de tesis control de temperatura y Humo en la empresa **NORKYS** Juliaca para la "observación del sistema" y la "experimentación con instrumentos electrónicos".

Tabla 13

Tabla de instrumentos Electrónicos de investigación.

INSTRUMENTOS	DESCRIPCIÓN
Multímetro UNI-T, UT204+	Medidor de voltaje DC, AC, A, Omh.
Pirómetro gm550e	Medidor de temperatura
Sensor de temperatura	Medidor de temperatura
Sensor de Humo	Medidor de calidad de humo.

Elaboración Propia

ANEXO 3. VALIDES DE INSTRUMENTOS

La validación de datos que se obtienen mediante la observación y experimentación se realiza con instrumentos electrónicos tecnológicos para manipular y programar el sistema.

Tabla 14

valides de instrumentos mediante instrumentos electrónicos tecnológicos

INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN	INSTRUMENTACIÓN TECNOLÓGICA	VALIDADES
observación	Multímetro UNI-T, UT204+	certificado
	Pirómetro gm550e	certificado
Experimentación	Sensor de temperatura	Comparación con instrumentos electrónicos
	Sensor de Humo	

Elaboración Propia



ANEXO 4. TRATAMIENTO DE DATOS

Para el tratamiento de datos se realiza mediante la instrumentación tecnológica con sensores y actuadores, para control de temperatura y humo. A continuación, se muestra una tabla de procesamiento de datos y validación de parámetros.

Tabla 15

Tratamiento de Datos de la investigación.

SENSORES	SALIDA	DATOS	VALIDACION
Sensor de temperatura	0 a 10 v DC	0 a 500 grados	Multímetro/ PLC
Sensor de humedad		0 a 100%	Multímetro/PLC
Sensor de humo	4 a 20 mA	0 a 100 %	PLC
ACTUADORES	ENTRADA	DATOS	VALIDACIÓN
Variador de velocidad	0 a 10 DC	0 a 100 hertz	Multímetro/PLC

Elaboración Propia



VALIDES DE INSTRUMENTOS

1. DATOS GENERALES:

TITULO: IMPLEMENTACIÓN Y ADQUISICIÓN DE DATOS EN INTERNET PARA EL CONTROL DE TEMPERATURA Y HUMO EN LA COCINA INDUSTRIAL DE NORKYS JULIACA.

APELLIDOS Y NOMBRES: *Richar A. Sacari Serrano*

INSTRUMENTO: *Observación Directa*

AUTOR DE INSTRUMENTO: Bach. JIBAN APAZA GOMEZ

la observación directa como instrumento se ha realizado una serie de validaciones en la instrumentación y adquisición de datos en variables analógicas y digitales del proyecto.

INDICADOR	Deficiente 0 a 05	Regular 06 a 10	Bueno 11 a 15	Muy bueno 16 a 20
claridad			X	
objetividad			X	
Organización				X
Suficiencia				X
intencionalidad			X	
Consistencia			X	
metodología			X	

1. **PROMEDIO:** *17*

Juliaca *05* de *Noviembre*2024

Richar Alfonso Sacari Serrano
INGENIERO MECATRONICO
CIP. 308035

ANEXO 1
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN

AUTORIZACIÓN PARA LA INCORPORACIÓN DE LOS
TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN
EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UANCV

Formato digital

Fecha de entrega: 29-08-2024

1. Datos del autor (es):

Nombres y Apellidos:	JIBAN APAZA GOMEZ		
Dirección:	AV. HUANCANE MZ. E LOTE 04 URB. ALFONZO UGARTE		
DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°:	70299360		
Teléfono:	983 008 313		
email:	14229037jag@gmail.com		
Nombres y Apellidos:			
Dirección:			
DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°:			
Teléfono:			
email:			
Facultad y/o Escuela de Posgrado:	FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS		
Escuela Profesional o Mención:	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA MECATRÓNICA		
Título o Grado Académico a optar:	INGENIERO MECATRÓNICO		
Asesor:	M.Sc. ABELARDO LEON MIRANDA		
Esta obra se encuentra dentro de las siguientes denominaciones:			
Trabajo de Investigación <input type="checkbox"/>	Tesis <input checked="" type="checkbox"/>	Trabajo de Suficiencia Profesional <input type="checkbox"/>	Trabajo Académico <input type="checkbox"/>
Título:	IMPLEMENTACIÓN Y ADQUISICIÓN DE DATOS EN INTERNET PARA EL CONTROL DE TEMPERATURA Y HUMO EN LA COCINA INDUSTRIAL DE NORKYS JULIACA		
Palabras claves, (3 a 5 términos):	Implementación, Control y Monitoreo, HMI, PLC, Siemens.		
¿Esta obra se desarrolló en la UANCV ^{1,2} ?	1		

¹ Indicar si su producción intelectual ha empleado recursos tales como, instalaciones, laboratorios, insumos, equipos, bases de datos, asesoría técnica por parte del personal de la UANCV, financiamiento, entre otros relacionados.

² Si su producción intelectual se desarrolló en la UANCV totalmente o parcialmente, deberá autorizar el depósito en el Repositorio de manera obligatoria.

2. Referencia de tesis:

Bachiller Título 2da Especialidad Maestría Doctorado

3. Licencias:**a) Licencia estándar:**

Bajo los siguientes términos, autorizo el depósito de mi tesis en el Repositorio Digital de la UANCV.

Con la autorización de depósito de mi producción Intelectual, otorgo a la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" una licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar al público, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público mi producción intelectual (incluido el resumen), en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido o por conocerse, a través de los diversos servicios por la Universidad, creados o por crearse, tales como el Repositorio Digital de tesis UANCV, colección de producción intelectual, entre otros, en el Perú y en el extranjero por el tiempo y veces que considere necesarias, y libres de remuneraciones.

En virtud de dicha licencia, la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" podrá reproducir mi producción intelectual en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con propósitos de seguridad, respaldo y preservación.

Declaro que la producción intelectual es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, coautoría con titularidad compartida, y me encuentro facultado a conceder la presente licencia y, asimismo, garantizo que dicha producción intelectual no infringe derechos de autor de terceras personas.

La Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" consignará el nombre del y/o los autor(es) de la producción intelectual, y no le hará ninguna modificación más que la permitida en la licencia.

Autorizo su publicación (marque con una X)

- Sí, autorizo que se deposite inmediatamente.
- Sí, autorizo que se deposite a partir de la fecha (d/m/a): _____
- No autorizo.

b) Licencia CREATIVE COMMONS 4.0 INTERNACIONAL:

Si usted concede una licencia CREATIVE COMMONS sobre su producción intelectual, mantiene la titularidad de los derechos de autor de esta y, a la vez, permite que otras personas puedan reproducirla, comunicarla al público y distribuir ejemplares de esta, bajo las condiciones siguientes:

¿Quiere permitir usos comerciales de su producción intelectual?

Sí: significa que usted permite la reproducción, distribución y comunicación pública de la producción intelectual incluso con fines comerciales.

No: significa que usted permite la reproducción, y comunicación pública de la producción intelectual, pero sin fines comerciales.

- Sí autorizo
- No autorizo



Jurisdicción de su Licencia

Todas las licencias CREATIVE COMMONS son de ámbito mundial, sin embargo, usted puede elegir entre la opción “internacional” o una adaptada a su jurisdicción, como para el caso peruano.

La opción “internacional” emplea el lenguaje y la terminología de los tratados internacionales; en cambio, la adaptada a su jurisdicción, recoge las particularidades de la legislación peruana.

En consecuencia, **la opción “internacional” goza de una mayor eficacia a nivel mundial, gracias a que tiene jurisdicción neutral.** Mientras que la opción adaptada a la jurisdicción del Perú goza de una mayor eficacia ante los tribunales peruanos.

Internacional

Nacional

Línea de investigación: TECNOLOGÍA DE LA INSTRUMENTACIÓN - P21



Firma de Autor



huella digital

29 - 08 - 2024

Fecha