



idat

**INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR
PRIVADO “IDAT”
PROGRAMA DE ESTUDIOS EN MECATRONICA INDUSTRIAL**

**CONTROL Y MONITOREO TEMPERATURA, HUMEDAD Y
PRESION DE UN CUARTO AISLADO PARA UNA CLINICA**

Trabajo de aplicación profesional para obtener el título Profesional Técnico en
Mecatrónica Industrial

CESAR MOISES LOBATO BECERRA

(0009-0006-0678-8937)

Lima – Perú

2024

Dedicatoria

*A mi estimada familia,
este informe es el fruto de incontables horas de esfuerzo y dedicación, pero no habría sido posible sin el amor, el apoyo y la inspiración que constantemente he recibido de cada uno de ustedes. Son la base sobre la cual he construido mis sueños y la luz que ilumina mi sendero hacia el éxito.*

A mis padres, por su sabiduría y guía; a mis hermanos, por su amistad y apoyo; y a todos mis seres queridos, por su inquebrantable fe en mis capacidades. Cada página de este trabajo lleva impresa una parte de lo que me han enseñado: la perseverancia, la integridad y la pasión por el conocimiento.

*Con profundo
agradecimiento y amor.*

Agradecimiento

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a mis familiares, profesores y amigos que me han brindado su invaluable apoyo durante el desarrollo de este proyecto. Su orientación y consejos han sido esenciales en mi formación, no solo académica sino también personal y profesional.

Gracias por inculcarme valores sólidos y por mostrarme el camino para convertirme en una mejor persona y un profesional competente. Este proyecto es también un testimonio de su generosidad y sabiduría.

Índice

Resumen Ejecutivo	8
Introducción	9
Capítulo I: Generalidades	10
Planteamiento del problema.....	10
Justificación del estudio	11
Antecedentes del Proyecto	12
Institucionales:	12
Nacionales:.....	12
Internacionales:	13
Normativa y Reglamentación Internacional	14
Normas Técnicas Nacionales	14
Normas Técnicas Internacionales	15
Capitulo II: Objetivos y Soluciones	17
Objetivos	17
Objetivo general:.....	17
Objetivos específicos:	17
Planteamiento de Soluciones	17
Soluciones alternativas.....	17
Solución Elegida y Justificación	20
Ventajas Comparativas.....	21
Planificación de Tiempo y Actividades del Proyecto.....	22
Marco teórico	23
Marco conceptual.....	23
Estado de la Tecnología	24
Teorías, Técnicas y Métodos Usados	25
Capitulo III: Memoria Descriptiva.....	29
Descripción General del Proyecto.....	29
Describir funcionamiento de las etapas del proyecto.....	29
Diseño Mecánico General.....	31
Diagrama en Bloques del Proyecto	34
Especificación Técnica General	34
Descripción Técnica de Componentes	37
Cálculos y Consideraciones de Diseño	42
Sistema Eléctrico	48
Diagrama Eléctrico	48
Circuito de Suministro de alimentación.....	50

Circuito de Mando	51
Circuito de Fuerza.....	52
Sistema Mecánico	53
Diagrama Mecánico	53
Sistema de Software.....	54
Diagrama de Bloques	54
Firmware y Software a Utilizar.....	54
Programa lógico o datos de configuración.....	54
Área Transversales de impactos.....	56
Ámbito de seguridad y salud ocupacional	56
Ámbito de eficiencia energética.....	57
Ámbito de calidad.....	57
Análisis de Costos y Presupuestos	59
Costo de equipamiento.....	59
Costo de recurso de personal	59
Costo de gestión y otros	60
Cálculo de presupuesto	61
Resultados del proyecto	62
Capitulo IV: Operación y Mantenimiento.....	66
Operación.....	66
Consideraciones de seguridad para la operación.	66
Manual de Usuario u Operación de puesta en marcha.	69
Tabla de Causas y Fallos y Solución en la Operación.....	70
Mantenimiento Preventivo.....	70
Diagrama de Gantt de Mantenimiento Preventivo.....	70
Procedimiento de Mantenimiento Preventivo.....	71
Materiales, Equipos y Herramientas	72
Ficha de mantenimiento Preventivo.....	77
Mantenimiento Correctivo	77
Procedimiento de Mantenimiento Correctivo	77
Materiales, Equipos y Herramientas	78
Ficha de mantenimiento correctivo.....	85
Conclusiones	86
Recomendaciones	87
Referencias Bibliográficas	89
Anexos	90

Índice de Figuras

Figura 1: Diagrama de Gantt- Plan de Trabajo (Elaboración Propia).....	22
Figura 2 : Plano mecánico (Elaboración Propia)	31
Figura 3: Diagrama de Bloques	34
Figura 4: Diagrama Eléctrico (Elaboración Propia)	48
Figura 5: Circuito de Suministro de alimentación (Elaboración Propia).....	50
Figura 6: Circuito de mando (Elaboración Propia).....	51
Figura 7: Circuito de fuerza (Elaboración Propia).....	52
Figura 8: Diagrama de sistema mecánico (Elaboración Propia).....	53
Figura 9: Diagrama de bloques de sistema de software (Elaboración propia)	54
Figura 10: Programacion de PLC	55
Figura 11: Pantalla de monitoreo del HMI	56
Figura 12: Ficha de mantenimiento preventivo.	77
Figura 13 : Ficha de mantenimiento preventivo.	85

Índice de Tablas

Tabla 1 Tabla comparativa de soluciones para el control de un cuarto aislados.....	21
Tabla 2 Tabla de solución para el control	21
Tabla 3: Consumo total en el sistema	36
Tabla 4 : Análisis de costo de equipamiento	59
Tabla 5: Análisis de costo de recursos de personal	59
Tabla 6 : Análisis de costo de gestión	60
Tabla 7: Calculo del presupuesto	61
Tabla 8: Causa, fallo y solución de la operación	70
Tabla 9: Diagrama de gantt, mantenimiento preventivo	70

Resumen Ejecutivo

¿Qué es un cuarto aislado? Un cuarto aislado en una clínica es una habitación especialmente diseñada para confinar y tratar a pacientes con enfermedades infecciosas altamente contagiosas o que tienen un alto riesgo de contraer infecciones. Estos cuartos están equipados con características específicas para prevenir la transmisión de patógenos a otras personas, tanto dentro como fuera de la habitación.

Donde, este proyecto se desarrolló en las siguientes etapas: Diseño del sistema: Se realizó un análisis detallado de los requisitos del cuarto aislado, considerando las normas de seguridad y salud ocupacional, las necesidades de control ambiental y los criterios de eficiencia energética. Implementación del sistema: Se instalaron los sensores, actuadores, controladores y software necesarios para el control y monitoreo de las variables ambientales. Pruebas y puesta en marcha: Se realizaron pruebas exhaustivas para verificar el correcto funcionamiento del sistema y garantizar su seguridad y confiabilidad. Capacitación del personal: Se brindó capacitación al personal de la clínica sobre la operación y mantenimiento del sistema.

Resultados:

La implementación del sistema ha generado los siguientes beneficios: Mejora de la seguridad del paciente: Se ha reducido el riesgo de infecciones nosocomiales y otras complicaciones asociadas a condiciones ambientales inadecuadas. Optimización del confort del paciente: Se ha creado un ambiente confortable y seguro que favorece la recuperación de los pacientes. Mejora de la calidad de la atención médica: Se han optimizado las condiciones para la realización de procedimientos médicos delicados. Reducción del consumo energético: Se ha optimizado el consumo de energía mediante el control preciso de las variables ambientales. Disminución de los costos operativos: Se han reducido los costos asociados a enfermedades, mantenimiento y consumo de energía.

Se concluye la implementación del sistema de control y monitoreo de temperatura, humedad y presión en el cuarto aislado ha sido un éxito rotundo. El sistema ha cumplido con los objetivos establecidos y ha generado importantes beneficios para la seguridad, la eficiencia, la calidad y la gestión de costos de la atención médica en la clínica.

Palabras clave: Control ambiental, cuarto aislado, seguridad del paciente, eficiencia energética, calidad de la atención médica, gestión de costos.