

ISU CENTRAL TÉCNICO		INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO CON CONDICIÓN DE UNIVERSITARIO	Versión: 1.0 ELAB: JG/M/2024.00000.01/01/2024
VERSIÓN: 1.0 FORMATO Código: FOR.D001.02	MACROPROCESO: 01 DOCENCIA PROCESO: 01 TITULACIÓN DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR / TITULACIÓN	Perfil y estudio de perfil de trabajo de integración curricular / titulación	

Página 1 de 22



PERFIL DE TRABAJO DE PROPUESTA TECNOLÓGICA

Quito – Ecuador 2025



PERFIL DE TRABAJO DE PROPUESTA TECNOLÓGICA

CARRERA: Mecánica Industrial

TEMA: Evaluación y diagnóstico del desgaste de componentes en Equipos Hidráulicos en
Tableros Didácticos de laboratorio Neumática - Hidráulica en el Instituto Superior Universitario
Central Técnico

Elaborado por:

Nixon Matías Paucar Guerrón

Danny Mauricio Usiña Lucero

Tutor:

Ing. Fernando Santillán

Fecha: 07- 02-2025

Índice de contenidos

Contenido

1. Objetivos.....	4
1.1. Objetivo General.....	4
1.1. Objetivos Específicos.....	4
2. Antecedentes.....	4
3. Justificación.....	5
4. Marco Teórico.....	6
4.1. Importancia de los Tableros Didácticos Hidráulicos y Neumáticos.....	6
4.2. Plan de Mantenimiento Preventivo y Correctivo.....	6
4.3. Impacto del Mantenimiento en el Proceso de Enseñanza.....	7
6. Importancia de la Implementación del Plan de Mantenimiento.....	8
1. Optimización del Proceso de Enseñanza:.....	8
2. Reducción de Costos Operativos:.....	8
3. Seguridad:.....	8
4. Normativa y Estándares Aplicables.....	8
5. Etapas de desarrollo del Proyecto.....	9
1. Diagnóstico Inicial.....	9
2. Planificación del proyecto.....	9
3. Diseño del plan de mantenimiento.....	9
4. Implementación del plan.....	10
5. Evaluación y ajustes.....	10
6. Alcance.....	10
7. Cronograma.....	1
8. Talento humano.....	1
9. Recursos materiales.....	1
10. Asignaturas de apoyo.....	2
11. Bibliografía.....	2

1. Objetivos

1.1. Objetivo General

Desarrollar un plan integral de mantenimiento preventivo y correctivo para los tableros didácticos hidráulicos del laboratorio de Neumática e Hidráulica. A través de la evaluación del estado actual de los tableros, la implementación de procedimientos de mantenimiento regular, y la creación de un sistema de revisión periódica del plan.

1.1. Objetivos Específicos

- Diagnosticar el estado actual de los tableros didácticos hidráulicos y neumáticos para identificar fallas recurrentes, piezas desgastadas y necesidades específicas de mantenimiento.
- Elaborar un plan de mantenimiento correctivo para la reparación eficiente de los equipos cuando presenten averías, minimizando el tiempo de inactividad en el laboratorio.
- Validar el mantenimiento correctivo verificando la mejora en la disponibilidad de los equipos y la calidad de las prácticas realizadas por los estudiantes.

2. Antecedentes

En el laboratorio de neumática e hidráulica del instituto, los tableros didácticos tienen un rol muy importante en el aprendizaje y enseñanza de los estudiantes, estos equipos ayudan a los estudiantes a desarrollar sus habilidades la práctica, comprender los principios de neumática e hidráulica y resolver problemas aplicados al ámbito industrial, con el pasar del tiempo el uso de los tableros didácticos presentan ciertas fallas o desgastes en sus componentes y tienen un rendimiento bajo, afectando a la calidad de aprendizaje de los estudiantes.

Por lo tanto, al pasar el tiempo, se ha observado un deterioro progresivo en los componentes de los tableros debido a su uso constante de las jornadas académicas, la falta de un plan de mantenimiento preventivo que este estructurado de la mejor manera ayudaría a evitar el daño en los componentes, los costos de reparación, y el tiempo de inactividad de los equipos, afectando así las prácticas y el aprendizaje de los estudiantes.

Aunque se han implementado medidas preventivas o correctivas ocasionales para solucionar problemas puntuales, no existe un plan estructurado de mantenimiento preventivo y correctivo que ayude a garantizar la funcionalidad óptima de los equipos y que prolongue su vida útil. Adicional, los estudiantes carecen de capacitación en el manejo y cuidado adecuado de los tableros didácticos y esto incrementa los riesgos de daño.

En este contexto, por eso surge la necesidad de generar o desarrollar un plan integral tanto preventivo como correctivo que tenga inspecciones regulares, implementación de protocolos de revisión, capacitación al personal, también la creación de un registro o ficha técnica de intervenciones en los tableros didácticos, para solucionar estos problemas, sino que también ayude a prevenir futuros deterioros y mejore el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

3. Justificación

Este proyecto es esencial para asegurar que los tableros didácticos hidráulicos del laboratorio de Neumática e Hidráulica se mantengan en perfecto estado, lo que permitirá una formación práctica de calidad para los estudiantes. Los equipos hidráulicos son herramientas fundamentales para enseñar esta asignatura, y su buen funcionamiento es clave para una enseñanza eficaz. Sin un mantenimiento adecuado, estos equipos pueden fallar de forma inesperada, interrumpiendo las clases y afectando el proceso de aprendizaje.

La importancia de este proyecto radica en que, en la actualidad, no existe un plan estructurado de mantenimiento preventivo ni correctivo para los tableros hidráulicos. Esto aumenta la probabilidad de fallos técnicos, lo que interrumpe las clases prácticas y limita el acceso de los estudiantes a equipos en buen estado, afectando directamente su formación. Además, la falta de una estrategia organizada para el mantenimiento impide optimizar los recursos del laboratorio y reduce la vida útil de los equipos.

Con la implementación de este plan de mantenimiento, se garantizará que los tableros hidráulicos funcionen de manera continua y eficiente, minimizando las interrupciones durante las prácticas. Esto mejorará la calidad del proceso educativo,

ya que los estudiantes podrán utilizar equipos en condiciones óptimas para sus ejercicios prácticos. Además, se optimizarán los recursos del laboratorio y se prolongará la vida útil de los equipos. La formación del personal docente y técnico también será clave para una respuesta rápida ante cualquier inconveniente.

Este proyecto responde a una necesidad urgente que contribuirá al fortalecimiento de la calidad educativa en el instituto, proporcionando a los estudiantes una formación práctica sólida y continua.

4. Marco Teórico

El mantenimiento es una actividad fundamental en el ámbito industrial, cuya finalidad principal es preservar o restaurar la funcionalidad de los equipos y sistemas. Según Cruz y Linares (2020), se puede encontrar dos tipos principales: preventivos y correctivos. El primero se centra en prevenir fallas mediante la realización de inspecciones y acciones planificadas, mientras que el segundo se ocupa de corregir averías inesperadas. La implementación de estrategias de mantenimiento es clave para garantizar la disponibilidad operativa de los equipos y, en contextos educativos, para asegurar la continuidad del aprendizaje práctico.

4.1. Importancia de los Tableros Didácticos Hidráulicos y Neumáticos

Los tableros didácticos hidráulicos y neumáticos son herramientas esenciales en la formación técnica. Estos equipos permiten a los estudiantes comprender los principios básicos de la hidráulica y la neumática, como el comportamiento de los fluidos, la transmisión de fuerza y el control de sistemas automatizados (Martínez & Gómez, 2019).

Sin embargo, el uso intensivo y el desgaste natural de los componentes pueden provocar fallas que afecten negativamente el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto destaca la necesidad de implementar un plan de mantenimiento adecuado.

4.2. Plan de Mantenimiento Preventivo y Correctivo

El mantenimiento preventivo se caracteriza por acciones programadas que buscan evitar la ocurrencia de fallas, tales como inspecciones periódicas, limpieza, lubricación y sustitución de componentes con vida útil limitada (Cortés, 2018). Por otro lado, el

mantenimiento correctivo incluye actividades realizadas después de que se produce una falla, como reparaciones o reemplazo de partes dañadas.

La combinación de ambos tipos de mantenimiento asegura un enfoque integral, reduciendo costos a largo plazo y maximizando la disponibilidad de los equipos (Gómez et al., 2021). Además, en el contexto de los tableros didácticos, un plan de mantenimiento bien estructurado puede prevenir interrupciones en las prácticas de laboratorio, garantizando un aprendizaje continuo y de calidad.

4.3. Impacto del Mantenimiento en el Proceso de Enseñanza

Un laboratorio bien mantenido facilita la interacción activa de los estudiantes con los equipos, permitiendo un aprendizaje práctico más efectivo (Ramírez & Ortega, 2020). Los problemas técnicos frecuentes generan retrasos en las sesiones de práctica, disminuyendo la motivación de los estudiantes y afectando el desarrollo de sus competencias. Por ello, la implementación de un plan de mantenimiento contribuye significativamente a la optimización del proceso de enseñanza.

Según la metodología de Mejía (2017), el diseño de planes de mantenimiento en instituciones educativas debe considerar factores como la frecuencia de uso de los equipos, las especificaciones técnicas de los fabricantes y la disponibilidad de recursos técnicos y económicos.

La aplicación de un plan de mantenimiento para tableros didácticos debe incluir actividades como:

1. Inspecciones regulares para identificar signos de desgaste.
2. Limpieza de componentes críticos como mangueras, válvulas y actuadores.
3. Verificación de la calibración de instrumentos de medición.
4. Sustitución o reparación de componentes defectuosos.
5. Registro detallado de las actividades realizadas para futuras referencias.

6. Importancia de la Implementación del Plan de Mantenimiento

La implementación de un plan de mantenimiento bien diseñado impacta positivamente en los siguientes aspectos:

1. Optimización del Proceso de Enseñanza:

Un laboratorio con equipos en óptimas condiciones garantiza que los estudiantes puedan realizar prácticas sin interrupciones, lo que mejora la calidad del aprendizaje (Ramírez & Ortega, 2020).

2. Reducción de Costos Operativos:

Las intervenciones preventivas son menos costosas que las correctivas, ya que evitan daños mayores y prolongan la vida útil de los equipos (Gómez et al., 2021).

3. Seguridad:

Mantener los equipos en condiciones adecuadas reduce el riesgo de accidentes en el laboratorio, garantizando un entorno seguro para los estudiantes.

4. Normativa y Estándares Aplicables

La gestión del mantenimiento debe alinearse con normativas internacionales y mejores prácticas. La norma ISO 9001:2015 establece directrices para garantizar la calidad en los procesos, incluyendo el mantenimiento (International Organization for Standardization [ISO], 2015).

Por otra parte, los manuales de los fabricantes proporcionan información técnica esencial para el mantenimiento adecuado de los tableros didácticos, como recomendaciones de limpieza, lubricación y frecuencia de reemplazo de componentes.

5. Etapas de desarrollo del Proyecto

1. Diagnóstico inicial

- **Revisión de estado actual:** Inspección de los tableros didácticos para identificar el estado de los componentes hidráulicos y neumáticos, condiciones de operación, y posibles fallos.
- **Análisis de necesidades:** Identificar los requerimientos del laboratorio en términos de mantenimiento y funcionamiento para satisfacer el proceso de enseñanza.
- **Inventario y documentación:** Registrar los equipos, piezas, y componentes existentes, así como su estado operativo.

2. Planificación del proyecto

- **Definición de objetivos:** Establecer los objetivos específicos del mantenimiento preventivo y correctivo, como minimizar tiempos de inactividad o mejorar el desempeño de los tableros.
- **Diseño del plan de mantenimiento:** Elaborar un cronograma y protocolos de mantenimiento preventivo y correctivo.
- **Asignación de recursos:** Determinar los materiales, herramientas, y personal técnico necesarios para implementar el plan.

3. Diseño del plan de mantenimiento

- **Elaboración de procedimientos:** Crear guías detalladas para el mantenimiento preventivo (limpieza, lubricación, inspección visual) y correctivo (reparación o reemplazo de componentes).
- **Frecuencia de mantenimiento:** Definir intervalos de tiempo para realizar inspecciones y servicios de mantenimiento según las recomendaciones del fabricante y las condiciones de uso.
- **Gestión de repuestos:** Crear un sistema de inventario de piezas críticas para garantizar disponibilidad en caso de fallos.

4. Implementación del plan

- **Capacitación:** Capacitar al personal técnico y docente sobre los procedimientos de mantenimiento establecidos.
- **Ejecución de mantenimiento:** Realizar actividades iniciales de mantenimiento preventivo y correctivo, aplicando los protocolos diseñados.
- **Registro de actividades:** Documentar las intervenciones realizadas para llevar un historial de mantenimiento.

5. Evaluación y ajustes

- **Monitoreo de resultados:** Evaluar el impacto del plan en el desempeño de los tableros y en la continuidad del proceso de enseñanza.
- **Análisis de incidencias:** Revisar fallos recurrentes o problemas no previstos durante la implementación.
- **Optimización:** Realizar ajustes en el plan con base en los datos recopilados, para mejorar su efectividad y eficiencia.

6. Alcance

El proyecto está dirigido en restaurar y mantener en condiciones óptimas el funcionamiento el tablero didáctico N4 del laboratorio de Neumática e Hidráulica. Esto ayuda a garantizar que el equipo no se detenga en las actividades prácticas de los estudiantes, ayudando significativamente la mejora de la enseñanza hacia los estudiantes.

Como primer paso, se realizará un diagnóstico exhaustivo del estado actual del tablero N4 para identificar fallas y áreas que requieran atención. Con base en este diagnóstico, se desarrollará un plan de mantenimiento correctivo enfocado en restablecer su correcto funcionamiento. Este plan incluirá un cronograma detallado de actividades, procedimientos específicos y los recursos necesarios para su

ejecución, tales como herramientas, repuestos y personal técnico capacitado. Además, se implementará un sistema de registro para monitorear las actividades de mantenimiento y facilitar el control del estado de los equipos a lo largo del tiempo.

El proyecto se ejecutará en un plazo estimado de 12 semanas, distribuidas en varias fases: diagnóstico y planificación, diseño e implementación del plan de mantenimiento, capacitación y evaluación de resultados. Se asignará un presupuesto de \$804.13, destinado a cubrir los costos de herramientas, repuestos, capacitación y otros gastos operativos.

Se espera que este proyecto no solo mejore la disponibilidad y el rendimiento del tablero N4, sino que también optimice el proceso de enseñanza-aprendizaje, brindando a los estudiantes una experiencia práctica más eficiente y efectiva.

[illegible]

10. Asignaturas de apoyo

- **Neumática:** Apoya en la verificación o detección de fugas en los componentes hidráulicos dado eso se realiza su reparación.
- **Proyectos:** Esta materia nos proporcionó ideas o herramientas claves para que un proyecto se realice de manera efectiva y segura.
- **Mantenimiento:** Importante por la aportación de conocimiento tanto práctico como teórico para detectar fallas en equipos y componentes.
- **Automatización y Control:**

11. Bibliografía:

Alvarado, J., & Sánchez, P. (2018). *El mantenimiento preventivo en equipos industriales: Enfoques y beneficios*. Editorial Técnica.

Carrillo, F. (2019). *El mantenimiento de equipos didácticos en laboratorios educativos: Un enfoque práctico y eficiente*. Revista de Educación Técnica, 15(2), 45-59.

García, R., & López, E. (2019). *Gestión del mantenimiento en laboratorios educativos: un enfoque integral para optimizar recursos*. Editorial Académica Española.

Gómez, R., & Pérez, A. (2020). *Mantenimiento preventivo y correctivo en equipos hidráulicos en entornos educativos*. Journal of Educational Maintenance, 22(4), 77-89.

Méndez, C. (2020). *Planificación y ejecución de mantenimiento en laboratorios educativos: Un enfoque integral*. Editorial Universitaria.

Méndez, C., & Sánchez, A. (2020). *Mantenimiento y gestión de equipos didácticos en laboratorios técnicos de ingeniería*. Instituto Politécnico Nacional.

Pérez, L., & Gómez, M. (2021). *Propuesta de un plan de mantenimiento preventivo para equipos hidráulicos en la formación técnica*. Universidad Tecnológica de Pereira.

Portilla, J., & Morales, L. (2022). *Mantenimiento de equipos en laboratorios educativos: Estrategias para una formación de calidad*. Revista de Investigación Educativa, 19(1), 21-34.

Ramírez, V., & Sánchez, M. (2018). *Guías y manuales de mantenimiento preventivo en equipos técnicos educativos*. Formación y Tecnología, 14(3), 53-66.

Ríos, S. (2020). *Impacto del mantenimiento preventivo en la calidad educativa en institutos técnicos*. Investigación y Desarrollo Educativo, 18(2), 100-113.


Salazar, M. (2019). *Diagnóstico y planificación de mantenimiento en laboratorios educativos: Un enfoque integral*. Journal of Technical Education, 23(1), 88-102.

Vega, A. (2021). *Alineación de programas de mantenimiento con objetivos pedagógicos en instituciones educativas*. Revista de Mantenimiento y Tecnología Educativa, 10(3), 45-58.

**REALIZADO
POR:**

Nixon Paucar	
NOMBRE	FIRMA

**REALIZADO
POR:**

Danny Usiña	
NOMBRE	FIRMA

**REVISADO
POR:**

Ing. Fernando Santillán	
NOMBRE	FIRMA

**APROBADO
POR:**

Ing. Iván Choca	
NOMBRE	FIRMA



CARRERA: Tecnología Superior en Mecánica Industrial

FECHA DE PRESENTACIÓN:

DÍA 07 MES 02 AÑO 2025

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO:

Paucar Guerron

Nixon Matías

APELLIDOS

NOMBRES

TITULO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA: Evaluación y diagnóstico del desgaste de componentes en Equipos Hidráulicos en Tableros Didácticos de laboratorio Neumática - Hidráulica en el Instituto Superior Universitario Central Técnico

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

CUMPLE

NO CUMPLE

- OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN

☒
☐

- ANÁLISIS

☒
☐

- DELIMITACIÓN.

☒
☐

- PROBLEMÁTICA

☒
☐

- FORMULACIÓN PREGUNTAS/AFIRMACIÓN

☒
☐

PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:

GENERALES:

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

SI

NO

☒
☐

ESPECÍFICOS:

GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO

SI

NO

☒
☐

JUSTIFICACIÓN:	CUMPLE	NO CUMPLE
IMPORTANCIA Y ACTUALIDAD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BENEFICIARIOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FACTIBILIDAD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ALCANCE: ESTA DEFINIDO	CUMPLE <input checked="" type="checkbox"/>	NO CUMPLE <input type="checkbox"/>
MARCO TEÓRICO:		
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DESCRIBE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA A REALIZAR	SÍ <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
TEMARIO TENTATIVO:	CUMPLE	NO CUMPLE
ANTECEDENTES, FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ANÁLISIS Y SOLUCIONES PARA LA PROPUESTA TECNOLÓGICA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
APLICACIÓN DE SOLUCIONES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EVALUACIÓN DE LAS SOLUCIONES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MATERIALES Y MÉTODOS UTILIZADOS:		
OBSERVACIONES : _____ _____ _____ _____ _____		
CRONOGRAMA :		
OBSERVACIONES : _____ _____		

FUENTES DE INFORMACIÓN: _____

RECURSOS:

CUMPLE

NO CUMPLE

HUMANOS



ECONÓMICOS



MATERIALES



PERFIL DE PROPUESTA TECNOLÓGICA

Aceptado



Negado



el diseño de propuesta tecnológica por las siguientes razones:

a) _____

b) _____

CARRERA: Tecnología Superior en Mecánica Industrial

FECHA DE PRESENTACIÓN:

DÍA 07 MES 02 AÑO 2025

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO:

Usiña Lucero

Danny Mauricio

APELLIDOS

NOMBRES

TITULO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA: Evaluación y diagnóstico del desgaste de componentes en Equipos Hidráulicos en Tableros Didácticos de laboratorio Neumática - Hidráulica en el Instituto Superior Universitario Central Técnico

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

CUMPLE

NO CUMPLE

- OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN

☒
☐

- ANÁLISIS

☒
☐

- DELIMITACIÓN

☒
☐

- PROBLEMÁTICA

☒
☐

- FORMULACIÓN PREGUNTAS/AFIRMACIÓN

☒
☐

PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:

GENERALES:

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

SI

NO

☒
☐

ESPECÍFICOS:

GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO

SI

NO

☒
☐

JUSTIFICACIÓN:

CUMPLE

NO CUMPLE

☒
☐

IMPORTANCIA Y ACTUALIDAD		
BENEFICIARIOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FACTIBILIDAD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ALCANCE: ESTA DEFINIDO	CUMPLE <input checked="" type="checkbox"/>	NO CUMPLE <input type="checkbox"/>
MARCO TEÓRICO:		
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	SI	NO
DESCRIBE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA A REALIZAR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TEMARIO TENTATIVO:	CUMPLE	NO CUMPLE
ANTECEDENTES, FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ANÁLISIS Y SOLUCIONES PARA LA PROPUESTA TECNOLÓGICA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
APLICACIÓN DE SOLUCIONES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EVALUACIÓN DE LAS SOLUCIONES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MATERIALES Y MÉTODOS UTILIZADOS:		
OBSERVACIONES : _____		

CRONOGRAMA :		
OBSERVACIONES : _____		

FUENTES DE INFORMACIÓN: _____

RECURSOS:

CUMPLE

NO CUMPLE

HUMANOS



ECONÓMICOS



MATERIALES



PERFIL DE PROPUESTA TECNOLÓGICA

Aceptado



Negado



el diseño de propuesta tecnológica por las siguientes razones:

a) _____

b) _____

ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR:

NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR:


Ing. Fernando Santillán

DÍA 07 MES 02 AÑO 2025
FECHA DE ENTREGA DE INFORME