

		<b>INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO</b> CON CONDICIÓN DE UNIVERSITARIO		VERSIÓN: 3.0 ELAB: 20/04/2018 U.REV: 23/5/2023	
SUSTANTIVO FORMATO Código: FOR.DO31.02		MACROPROCESO: 01 DOCENCIA PROCESO: 03 TITULACIÓN 01 TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR / TITULACIÓN		Página 1 de 16	
<b>PERFIL Y ESTUDIO DE PERFIL DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR / TITULACIÓN</b>					



## PERFIL DE TRABAJO DE PROPUESTA TECNOLÓGICA

Quito – Ecuador 2024



## **PERFIL DE TRABAJO DE PROPUESTA TECNOLÓGICA**

**CARRERA:** MECÁNICA INDUSTRIAL

**TEMA:**

Ejecutar el mantenimiento preventivo del sistema eléctrico del torno Harrison M350, mediante la sustitución de componentes eléctricos obsoletos para la operatividad eficiente en el taller de Máquinas Herramientas CMI-17 del Instituto Superior Universitario Central Técnico.

**Elaborado por:**

**Sánchez Caiza Franklin Joel**  
**Pujos Delgado Esteban Patricio**

**Tutor:**

**Ing. Neppas Andrango Fabián Luis**

**02/02/2024**

## Índice de contenidos

PROBLEMÁTICA.....	5
Formulación y planteamiento del Problema .....	5
Objetivos.....	5
Objetivo general.....	5
Objetivos específicos .....	5
Justificación .....	6
Alcance.....	6
Materiales y métodos.....	7
Marco Teórico.....	8
ASPECTOS ADMINISTRATIVOS.....	9
Recursos humanos .....	9
Recursos técnicos y materiales.....	10
Viabilidad .....	10
Cronograma.....	13

## Índice de tablas

Tabla 1 Recursos humanos .....	9
Tabla 2 Recursos técnicos y materiales.....	10
Tabla 3 Cronograma de actividades .....	13

## **1. PROBLEMÁTICA**

### **1.1. Formulación y planteamiento del Problema**

La instrucción práctica en la operación de máquinas herramientas, como el torno Harrison M350, desempeña un papel crucial en la formación efectiva de estudiantes en el campo del maquinado. Sin embargo, los problemas derivados de la antigüedad del sistema eléctrico del torno han dado lugar a desafíos significativos, provocando la pérdida de valiosas horas de clase tanto para estudiantes como para docentes. Esta situación presenta un desafío sustancial que requiere atención inmediata para asegurar un entorno educativo eficiente y actualizado.

La propuesta tecnológica surge como respuesta a la imperante necesidad de llevar a cabo un mantenimiento preventivo en el sistema eléctrico del torno Harrison, ubicado en el taller de máquinas herramientas CMI-17 del Instituto Superior Universitario Central Técnico. La obsolescencia y las deficiencias actuales en este sistema ocasionan interrupciones frecuentes en el proceso de aprendizaje, prolongan el tiempo de inoperatividad y afectan la eficiencia operativa, seguridad y calidad de la enseñanza.

Para abordar estos desafíos, se busca una solución integral que no solo restaure la funcionalidad óptima del torno, sino que también mejore la eficiencia energética, reduzca los costos asociados con el mantenimiento constante y garantice la plena compatibilidad con los estándares actuales de estudio, rendimiento y seguridad en el ámbito industrial.

### **1.2. Objetivos**

#### **1.2.1. Objetivo general**

Ejecutar el mantenimiento preventivo del sistema eléctrico del torno Harrison M350, mediante la sustitución de componentes eléctricos obsoletos para la operatividad eficiente en el taller de Máquinas Herramientas CMI-17 del Instituto Superior Universitario Central Técnico.

#### **1.2.2. Objetivos específicos**

En el primer capítulo, se busca reducir las interrupciones en el aprendizaje, minimizando la inoperatividad, mediante la actualización del sistema eléctrico, para mejorar la eficiencia y seguridad de los estudiantes y docentes durante las horas de práctica.

En el segundo se aborda el análisis de la documentación existente sobre el mantenimiento preventivo de sistemas eléctricos, mediante las metodologías de investigación, adquiriendo mayor conocimiento acerca de los conceptos y mejores prácticas asociadas al funcionamiento de un sistema eléctrico aplicadas a una máquina.

En el tercer capítulo se enfatiza la necesidad de analizar la posibilidad técnica, económica, operativa y legal de actualizar el sistema eléctrico del torno Harrison M350 en el taller CMI-17 del Instituto Superior Universitario Central Técnico, detectando posibles desafíos y asegurando la conformidad con normativas y regulaciones.

En el cuarto capítulo se busca ejecutar la actualización del sistema eléctrico del torno Harrison M350 en el taller CMI-17, asegurando un funcionamiento óptimo, compatibilidad con estándares actuales de calidad y precisión.

### **1.3. Justificación**

Se decide tomar a cabo esta propuesta de proyecto tecnológico, debido a que los estudiantes utilizan con mucha frecuencia el taller de máquinas herramientas, se evidencia de manera significativa el impacto negativo que causa la inoperatividad o fallos que el torno puede causar en el proceso de aprendizaje. Por dicha razón, se plantea la realización del mantenimiento del sistema eléctrico de la máquina, con el propósito de reactivar la operatividad del torno, satisfaciendo la exigencia del ambiente en él se encuentra, lo que resulta beneficioso para la carrera de mecánica industrial.

La iniciativa busca reducir tiempos de paro en las actividades relacionadas con el aprendizaje y al mismo tiempo mejorar la calidad de educación de manera práctica que brindan los docentes.

Esta propuesta tecnológica busca mejorar la aplicación práctica del conocimiento teórico de los estudiantes, permitiéndoles operar máquinas como el torno para fortalecer sus habilidades dentro del área de maquinado. Además, la actualización de componentes eléctricos busca familiarizar a los estudiantes con la tecnología actual, preparándolos para el campo laboral y facilitando su adaptación al entorno productivo.

### **1.4. Alcance**

El resultado final deseado de esta propuesta tecnológica es la actualización integral del sistema eléctrico del torno, incorporando la normativa de colores estandarizada para

facilitar futuros trabajos de mantenimiento o modificaciones. Con la sustitución del sistema eléctrico por uno de nueva generación, se logrará una disponibilidad constante del torno, permitiendo el desarrollo continuo de prácticas estudiantiles y la enseñanza por parte de los docentes.

Al concluir este proyecto tecnológico, se dejará un torno completamente operativo desde el punto de vista eléctrico, que potenciará aún más su versatilidad y precisión. Esta mejora contribuirá a que las operaciones se realicen de manera más segura y eficiente, cumpliendo con los estándares de tiempo y exigencias propios de un entorno industrial avanzado.

## **1.5. Materiales y métodos**

### **Metodología:**

Para llevar a cabo el mantenimiento preventivo del sistema eléctrico del torno Harrison, se seguirá una metodología estructurada que abarca diversas fases. En primer lugar, se realizará una evaluación exhaustiva del estado actual del torno, identificando posibles fallos, componentes obsoletos y cualquier inconveniente que afecte su rendimiento. Posteriormente, se diseñará un plan de mantenimiento preventivo personalizado para el torno, considerando los estándares actuales de estudio, eficiencia energética y seguridad en el entorno industrial. La implementación de dicho plan se llevará a cabo de manera secuencial, abordando primero los elementos críticos y avanzando hacia aspectos menos prioritarios.

### **Recursos:**

Para llevar a cabo este proyecto, se requerirá un equipo multidisciplinario compuesto por técnicas especializadas en sistemas eléctricos, técnicas de mantenimiento y personal capacitado en el mantenimiento. Además, se dispondrá de herramientas y equipos específicos para la inspección, diagnóstico y sustitución de componentes eléctricos. Los recursos financieros se destinarán a la adquisición de piezas de repuesto, herramientas especializadas y tecnología actualizada, garantizando así la efectividad y durabilidad de las mejoras implementadas.

### **Procedimientos:**

La ejecución del mantenimiento preventivo seguirá un enfoque sistemático. Inicialmente, se llevará a cabo un apagado controlado del torno para garantizar la seguridad del personal y de la maquinaria. A continuación, se procederá con el desmontaje y evaluación detallada de los componentes eléctricos, sustituyendo aquellos que presenten desgaste o riesgos potenciales. La calibración y ajuste de parámetros según los estándares actuales se realizará de manera meticulosa. Finalmente, se llevará a cabo una serie de pruebas para verificar la funcionalidad óptima del sistema eléctrico antes de poner en marcha nuevamente el torno.

### **Herramientas y Equipos:**

El proyecto contará con herramientas especializadas, incluyendo multímetros, herramientas de mano para desmontaje y montaje, así como software de diseño eléctrico para realizar el diagrama que se pretende realizar para la simulación y diagramación del circuito eléctrico. Se utilizarán equipos de protección personal para garantizar la seguridad del personal involucrado en el proceso.

Con esta metodología y los recursos adecuados, se busca lograr una mejora sustancial en la eficiencia y confiabilidad del sistema eléctrico de los tornos Harrison, contribuyendo así a la seguridad y eficacia en el entorno educativo e industrial.

## **1.6. Marco Teórico**

### **Mantenimiento preventivo**

Se desarrolla el mantenimiento preventivo del torno Harrison M350 de la Carrera de Mecánica Industrial del ISUCT, garantizando que el funcionamiento de la máquina sea óptimo y seguro.

El mantenimiento preventivo de la máquina se basa en:

- **Planificación:** se realiza la calendarización de inspecciones, evaluación de los componentes, limpieza y reemplazo de elementos obsoletos.
- **Reducción de costos:** la propuesta tecnológica permite identificar y corregir los problemas actuales de la máquina antes que se conviertan en averías mayores, reduciendo el costo de reparación por elementos afectados.
- **Aumento de vida útil:** mediante el mantenimiento preventivo se puede prolongar la vida útil de la máquina en condiciones óptimas de funcionamiento.

- Seguridad: las inspecciones regulares después de dicho mantenimiento preventivo pueden ayudar a identificar y corregir las condiciones inseguras para los estudiantes que hacen uso de la máquina evitando accidentes o lesiones.
- Cumplimiento normativo: en la actualidad las maquinas deben cumplir con todas las normativas legales vigentes como medio ambiente y seguridad.

### **Mantenimiento eléctrico**

En esta propuesta tecnológica se realizará un mantenimiento eléctrico total, permitiendo diagnosticar, seleccionar y cambiar los componentes eléctricos del torno Harrison M350 de la Carrera de Mecánica Industrial del ISUCT, permitiendo su correcto funcionamiento, prevenir posibles averías y garantizar la seguridad de las personas que hacen uso de dicha maquina Este mantenimiento incluye la revisión de cables, conexiones y componentes eléctricos, la limpieza de elementos, la revisión de sistemas de protección contra sobrecargas energéticas, entre otras.

### **Sistemas eléctricos**

Los procesos industriales productivos están compuestos por maquinarias, en donde es común encontrar sistemas eléctricos de funcionamiento, que permiten la generación, distribución, control y uso de la electricidad. Estos sistemas están compuestos por generadores, transformadores, pulsadores, cables, dispositivos de protección, equipos de control, etc., lo cual da funcionamiento a sistemas de alimentación eléctrica como motores, bombas, etc., sistemas de iluminación como luces piloto, focos y selectores, dispositivos de seguridad como pulsadores, interruptores, sistema de parada de emergencia y sistemas de protección contra sobrecargas, garantizando un entorno de trabajo seguro para los estudiantes y docentes.

## **2. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS**

### **2.1. Recursos humanos**

*Tabla 1 Recursos humanos*

<b>NOMBRE</b>	<b>CARGO</b>
Ing. Fabián Neppas	Tutor de Proyecto
Mgs. Leonardo Beltrán	Director de Carrera
Pujos Esteban	Tesista
Sánchez Franklin	Tesista
Tec. Paúl Guevara	Asesor Comercial

## 2.2. Recursos técnicos y materiales

Tabla 2 Recursos técnicos y materiales

MATERIALES	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL
Relé 23 A 32 Amperios	1	\$ 23,67	\$ 23,67
Relés térmicos 17 A 25 Amperios	1	\$ 23,67	\$ 23,67
Contactores 40 A 3p 120 volts	1	\$ 35,21	\$ 35,21
Contactores 18 A 110 volts	3	\$ 15,43	\$ 46,30
Fusibles Y porta fusibles 10x38mm 2A	5	\$ 1,37	\$ 6,86
Fusibles Y porta fusibles 14x51mm 63A p1	3	\$ 1,37	\$ 4,11
Borneras	20	\$ 1,21	\$ 24,18
Pulsadores iluminado verde 220V	1	\$ 30,71	\$ 30,71
Pulsadores iluminado rojo 220V	2	\$ 30,71	\$ 61,42
Pulsadores doble met NO + NC	1	\$ 22,45	\$ 22,45
Pulsadores tipo hongo	1	\$ 5,85	\$ 5,85
Cable #14	Rollo	\$ 27,19	\$ 27,19
Cable #10	10 Metros	\$ 0,73	\$ 7,27
Disyuntores 1p 1A	1	\$ 10,75	\$ 10,75
Disyuntores 3P-40 A	1	\$ 10,40	\$ 10,40
Micro switch 15A pupo grande	1	\$ 4,60	\$ 4,60
Canaleta Plástica 25x40x2m	1	\$ 4,80	\$ 4,80
Riel din 35mmX1m	3	\$ 1,55	\$ 4,64
Bloque contactos frontal NO + NC	1	\$ 7,35	\$ 7,35
Consumibles (Gastos de transporte, terminales, amarras, pelador, etc)			
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 361,41</b>

## 2.3. Viabilidad

### Viabilidad Técnica:

El equipo de mantenimiento cuenta con la experiencia y conocimientos técnicos necesarios para llevar a cabo las tareas de mantenimiento preventivo.

Disponibilidad de herramientas especializadas y tecnología actualizada para la inspección y reparación de los sistemas eléctricos de los tornos.

Revisión exhaustiva de la documentación técnica del fabricante y manuales de usuario para garantizar la correcta ejecución de las actividades de mantenimiento.

### Viabilidad Económica:

Estimación detallada de costos, incluyendo materiales, herramientas, mano de obra y posibles contingencias.

Análisis de retorno de inversión (ROI) considerando la prolongación de la vida útil de los tornos y la reducción de costos asociados a fallas no planificadas.

Comparación de costos entre el mantenimiento preventivo y la adquisición de nuevos tornos o reparaciones no programadas.

#### **Viabilidad Operativa:**

Cronograma de mantenimiento planificado con el objetivo de minimizar el tiempo de inactividad de los tornos.

Evaluación del impacto operativo en el taller, asegurando la continuidad de las actividades educativas y de producción.

Identificación de medidas alternativas para mantener la operatividad durante el proceso de mantenimiento.

#### **Viabilidad Ambiental y de Seguridad:**

Evaluación de impactos ambientales considerando la disposición adecuada de materiales y residuos.

Implementación de medidas de seguridad durante el mantenimiento para prevenir accidentes y garantizar la integridad del personal.

#### **Viabilidad Educativa:**

Contribución al entorno educativo mediante la mejora de la calidad de formación en el uso y mantenimiento de maquinaria industrial.

Impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes al minimizar las interrupciones y mejorar la disponibilidad de los tornos para prácticas educativas.

#### **Riesgos y Mitigaciones:**

Identificación de riesgos potenciales, como posibles fallos imprevistos durante el mantenimiento.

Desarrollo de estrategias y planes de contingencia para mitigar los riesgos identificados.

Monitoreo continuo de las actividades para anticipar y abordar cualquier problema emergente.



**CARRERA: Mecánica Industrial**

<b>FECHA DE PRESENTACIÓN:</b>	07	02	2024
	DÍA	MES	AÑO
<b>APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO:</b>	Pujos Delgado Esteban Patricio Sánchez Caiza Franklin Joel		
	APELLIDOS	NOMBRES	
<b>TÍTULO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA:</b> Ejecutar el mantenimiento preventivo del sistema eléctrico del torno Harrison M350, mediante la sustitución de componentes eléctricos obsoletos para la operatividad eficiente en el taller de Máquinas Herramientas CMI-17 del Instituto Superior Universitario Central Técnico.			
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:</b>	CUMPLE	NO CUMPLE	
• OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• ANÁLISIS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• DELIMITACIÓN.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• PROBLEMÁTICA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• FORMULACIÓN PREGUNTAS/AFIRMACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:</b>			
<b>GENERALES:</b>			
REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA			
	SI	NO	
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>ESPECÍFICOS:</b>			
GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO			
	SI	NO	
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>JUSTIFICACIÓN:</b>	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"/>
<b>ALCANCE:</b> ESTA DEFINIDO	CUMPLE <input checked="" type="checkbox"/>	NO CUMPLE <input type="checkbox"/>
<b>MARCO TEÓRICO:</b> FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DESCRIBE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA A REALIZAR	SI <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"/>
<b>MATERIALES Y MÉTODOS UTILIZADOS:</b> OBSERVACIONES : ----- ----- ----- -----		
<b>CRONOGRAMA :</b>  OBSERVACIONES : ----- ----- -----  FUENTES DE INFORMACIÓN: ----- -----		
<b>RECURSOS:</b>	CUMPLE	NO CUMPLE
HUMANOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ECONÓMICOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MATERIALES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**PERFIL DE PROPUESTA TECNOLÓGICA**

Aceptado

Negado

el diseño de propuesta tecnológica por las siguientes razones:

- a) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- b) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- c) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR:****NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR:** Ing. Neppas Andrago Fabian Luis07 02 2024  
DÍA MES AÑO**FECHA DE ENTREGA DE INFORME**