



PERFIL DE TRABAJO DE PROPUESTA TECNOLÓGICA

Quito – Ecuador 2025

Aprobado
JL SP
17/02/2024
28/02/2025



PERFIL DE TRABAJO DE PROPUESTA TECNOLÓGICA

CARRERA: MECÁNICA INDUSTRIAL

TEMA: REPOTENCIACIÓN DE TORNO CNC MAZATROL 640T NEXUS
UBICADO EN EL TALLER CNC DE LA CARRERA DE MECÁNICA INDUSTRIAL

Elaborado por:

ANTHONY VLADIMIR ARGUELLO VEGA
KELLY SAMANTHA TOAPANTA VASQUEZ

Tutor:

ING SANTIAGO PULLAGUARI

Fecha: 08/05/2025

Índice de contenidos

OBJETIVOS.....	5
1.1 Objetivo General.....	5
1.2 Objetivos Específicos	5
ANTECEDENTES.....	5
JUSTIFICACIÓN.....	6
MARCO TEÓRICO.....	6
Tomo CNC.....	6
Unidad SSD.....	7
Batería de litio CNC.....	8
Insertos DNMG.....	9
Fluido de corte sintético.....	10
ETAPAS DE DESARROLLO DEL PROYECTO.....	11
5.1 Análisis diagrama Ishikawa.....	11
5.2 Revisión de la parte electrónica	12
5.3 Ensamble.....	12
5.4 Fase de pruebas.....	12
Evaluación de Componentes Repotenciados:.....	12
Pruebas operativas:.....	13
ALCANCE.....	14
CRONOGRAMA.....	15
Fuente: Propia	15
TALENTO HUMANO.....	16
RECURSOS MATERIALES.....	16
ASIGNATURAS DE APOYO.....	17
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	17

Índice de gráficos

<i>Ilustración 1</i>	6
<i>Ilustración 2</i>	7
<i>Ilustración 3</i>	8
<i>Ilustración 4</i>	9
<i>Ilustración 5</i>	10
<i>Ilustración 6</i>	10
<i>Ilustración 7</i>	11
<i>Ilustración 8</i>	14

Índice de tablas

Tabla 1. Parámetros a considerar	13
Tabla 2 Pruebas que se realizarán	13
Tabla 3. Cronograma de Actividades	15
Tabla 4. Participantes en el Proyecto de Investigación	16
Tabla 5. Recursos materiales requeridos para el desarrollo del proyecto de investigación	16

REPOTENCIACIÓN DE TORNO CNC MAZATROL 640T NEXUS UBICADO EN EL TALLER CNC DE LA CARRERA DE MECÁNICA INDUSTRIAL

1. OBJETIVOS

1.1 Objetivo General

Repotenciar el torno de control numérico computarizado Mazatrol 640T Nexus ubicado en el taller CNC, mediante la actualización de sus componentes electrónicos y revisión de sistemas mecánicos con el fin de garantizar operaciones estables, precisas y eficientes en la formación técnica de los estudiantes.

1.2 Objetivos Específicos

1. Diagnosticar el estado actual del torno Mazatrol 640T Nexus, identificando fallas en el sistema electrónico
2. Repotenciación del componente identificado garantizando la extensión de la vida útil.
3. Verificar el correcto funcionamiento mediante pruebas.

2. ANTECEDENTES

El torno CNC Mazatrol 640T Nexus ubicado en el taller de CNC estuvo fuera de operación por un periodo prolongado debido a fallas en su sistema electrónico, específicamente en la tarjeta de control. Este componente es clave para el funcionamiento del equipo, ya que gestiona el movimiento de los motores, la precisión del mecanizado y la comunicación con el software de control.

Durante el tiempo de inactividad, la tarjeta electrónica pudo haber sufrido daños adicionales por factores como la humedad, el polvo o fluctuaciones de voltaje. Intentos previos de reparación no lograron solucionar el problema, lo que sugiere una posible avería en circuitos integrados, conexiones internas o componentes de alimentación.

Dado que el torno es una herramienta esencial en el proceso de enseñanza, su inoperatividad ha afectado la eficiencia en las prácticas educativas. La evaluación y reparación de la tarjeta electrónica son clave para restaurar su funcionamiento y evitar costos elevados de sustitución.

3. JUSTIFICACIÓN

El proyecto se justifica en función de la creciente demanda de equipos necesarios para la adecuada formación académica de los estudiantes que cursan esta materia en su último semestre. La insuficiencia de equipos disponibles podría limitar el desarrollo de las competencias requeridas, afectando la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje. Por ello, la habilitación total de los recursos tecnológicos resulta fundamental para garantizar condiciones óptimas de formación, asegurando el acceso equitativo a las herramientas necesarias y fortaleciendo la preparación profesional de los estudiantes antes de su egreso.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 Máquinas CNC

Las máquinas CNC son aquellas que cuentan con tecnología de control numérico computarizado. Esto significa que la máquina tiene la capacidad de medir, automatizar y supervisar sus propios procesos. Gracias a esta tecnología, tareas que normalmente requerían la intervención de varios operarios pueden ser realizadas de manera autónoma por la máquina. (*¿Qué es y cómo funciona una máquina CNC?* | Centric, 2021)

Ilustración 1



Maquinas CNC

Fuente: (*Tipos de Máquinas CNC 101*, 2013)

4.2 Torno CNC

Un torno CNC, es una herramienta que utiliza tecnología digital para realizar procesos de maquinado con gran precisión y eficiencia. A diferencia de los tornos manuales, esta máquina funciona mediante instrucciones detalladas proporcionadas por un software especializado.

Los modelos modernos varían en complejidad, desde aquellos con dos ejes hasta los que tienen seis o más, lo que les permite adaptarse a diversas formas y tamaños de piezas. Por ejemplo,

un tomo de 5 ejes permite el uso simultáneo de dos herramientas, lo que mejora la eficiencia del proceso.

Además de su capacidad técnica, estos equipos ofrecen ventajas como una mayor producción y seguridad operativa. Su influencia en sectores como la industria aeroespacial, automotriz y médica es clave, convirtiéndolos en elementos fundamentales en la fabricación de piezas de alta precisión. (Tomo CNC: beneficios y claves para alargar su vida útil, 2024)

Ilustración 2



Controlador Fanuc Tomo CNC

Fuente: Propia

4.3 Unidad SSD

Una unidad de estado sólido (SSD) es un dispositivo de almacenamiento de nueva generación utilizado en diversos equipos. A diferencia de los discos duros tradicionales, las unidades SSD almacenan los datos en una memoria flash, lo que las hace mucho más rápidas. Además, las SSD no cuentan con piezas móviles, lo que las hace más duraderas y resistentes. Actualizar a una unidad SSD es una excelente forma de mejorar el rendimiento de un ordenador. Es importante comprender cómo funcionan estas unidades y cómo optimizarlas utilizando software diseñado para mejorar su rendimiento. (Villingen, 2019)

Ilustración 3



Disco SSD Tomo Mazatrol Nexus 640T

Fuente: Propia

4.4 Batería de litio CNC

Una batería CNC es una fuente de energía recargable diseñada específicamente para alimentar los tornos CNC. Estas baterías, de tamaño reducido, se colocan dentro de la máquina y ofrecen una fuente de energía estable y confiable para el funcionamiento de los motores y demás componentes del torno.

Están fabricadas para resistir las exigentes demandas energéticas de los tornos CNC, utilizando materiales de alta calidad y tecnología de vanguardia, lo que garantiza un rendimiento óptimo y una vida útil prolongada.

Una batería CNC de buena calidad es esencial para asegurar el funcionamiento fiable y eficiente de un torno CNC. Estas máquinas se emplean en entornos industriales que demandan alta precisión y productividad, y una batería de calidad asegura que la máquina opere de manera continua y sin interrupciones.

Además, una batería CNC de calidad es fundamental para la seguridad tanto de la máquina como del operador. Una fuente de energía confiable previene fallos inesperados y asegura un funcionamiento estable. Asimismo, estas baterías de alta calidad tienen una vida útil más extensa, lo que disminuye los costos de mantenimiento y reemplazo. (BATERIAS CEA, s.f.)

Ilustración 4

Batería de Litio CNC

Fuente: Propia

4.1 Insertos DNMG

Los insertos DNMG son herramientas de corte con una forma diamantada, diseñadas para trabajos de tomaido de alta precisión. Gracias a su diseño flexible, se pueden aplicar en diversas tareas de mecanizado de materiales. Estos insertos están hechos de carburo de tungsteno, lo que les proporciona una excelente combinación de dureza, resistencia al desgaste y larga vida útil en operaciones de corte. La geometría del inserto asegura un equilibrio adecuado entre capacidad de corte y estabilidad, lo que los hace aptos para diferentes aplicaciones, desde desbaste hasta acabado. Normalmente cuentan con bordes redondeados y una forma diamantada que facilita cortes de alta calidad y prolonga la vida útil de la herramienta.

Los insertos DNMG ofrecen gran durabilidad y precisión en el corte, lo que reduce la necesidad de cambios frecuentes y mejora la eficiencia en las operaciones de tomaido de aceros, aleaciones metálicas y otros materiales, tanto en procesos de desbaste como en acabados de alta precisión. (TECTUL, s.f.)

Ilustración 5

Inserto DNMG

Fuente: Propia

4.1 Fluido de corte sintético

Los fluidos de corte sintéticos son combinaciones de productos orgánicos solubles en agua con dispersión molecular. No incluye aceite mineral ni derivados del petróleo, lo que da lugar a un fluido transparente e incoloro al mezclarse con agua. Están compuestos por sustancias orgánicas e inorgánicas alcalinas, además de aditivos que previenen la corrosión. Son eficaces cuando se encuentran diluidos. Dentro de todas las clases de fluidos de corte, los sintéticos destacan por ofrecer el mejor rendimiento en términos de enfriamiento. (HAI LU JYA HE CO, s.f.)

Ilustración 6

Fluido de Corte Sintético

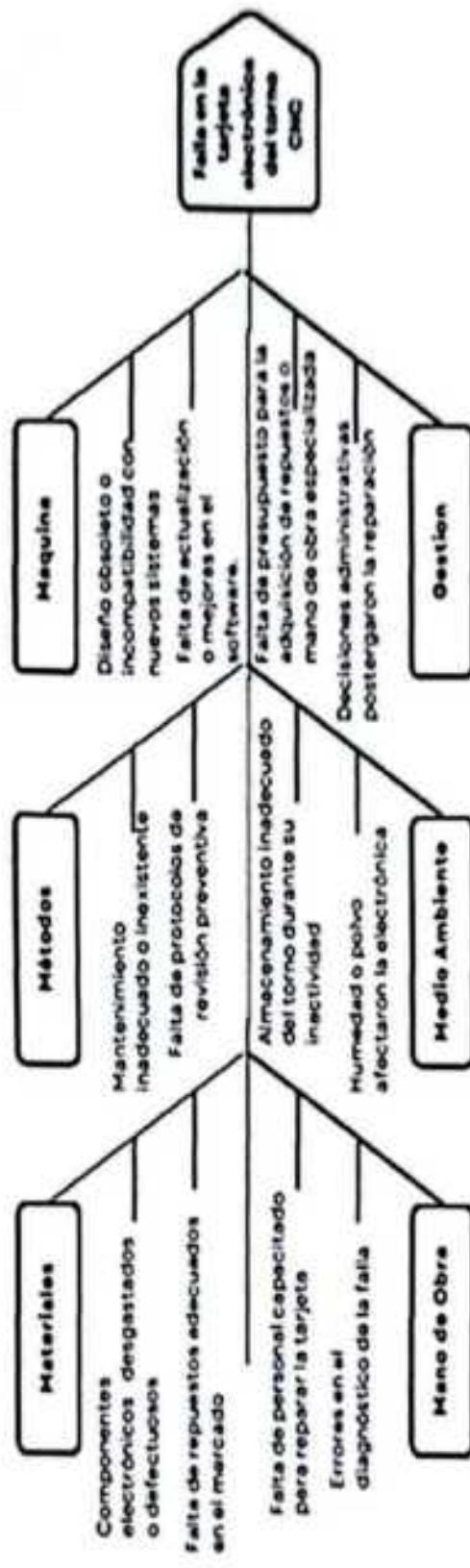
Fuente: Propia

5. ETAPAS DE DESARROLLO DEL PROYECTO

5.1 Análisis diagrama Ishikawa

El diagrama de Ishikawa se utiliza para identificar las posibles causas de la falla en la tarjeta electrónica del torno CNC Mazatrol 640T Nexus durante su repolaciación. Se analizaron factores como maquinaria, métodos, materiales, mano de obra, medio ambiente y medición, permitiendo visualizar claramente los elementos críticos que contribuyeron al problema y facilitando la formulación de estrategias correctivas.

Ilustración 7



Problemas Aceros 1020

Fuente: Propia

5.2 Revisión de la parte electrónica

Se llevará a cabo un proceso de revisión detallado y minucioso del equipo o sistema con el objetivo de identificar de manera precisa el elemento o componente que está causando la falla. Esta fase inicial es crucial, ya que permite localizar el origen del problema y evitar soluciones superficiales o innecesarias que no aborden la causa raíz. Al identificar con exactitud el elemento fallido, se podrá tomar una decisión informada sobre la reparación o sustitución necesaria, optimizando así los tiempos y recursos invertidos en la corrección del fallo. Esta revisión no solo permite detectar el problema inmediato, sino también identificar posibles puntos de desgaste que pudieran generar fallas futuras, asegurando la durabilidad y el buen funcionamiento del equipo a largo plazo.

5.3 Ensamble

Después de llevar a cabo una exhaustiva revisión del equipo y detectar la falla o el problema específico, se procederá a realizar la reparación correspondiente para garantizar su funcionamiento adecuado. Este proceso implica el envío del equipo al distribuidor autorizado, quien cuenta con las herramientas, conocimientos y piezas de repuesto necesarias para efectuar la reparación de manera eficiente y precisa. La elección de un distribuidor autorizado es fundamental, ya que asegura que el trabajo realizado cumpla con los estándares de calidad establecidos por el fabricante, minimizando el riesgo de fallas futuras. Además, al ser un distribuidor certificado, se garantiza que los repuestos utilizados sean originales, lo que contribuye a la durabilidad y el rendimiento óptimo del equipo una vez reparado. Con este procedimiento, se busca ofrecer una solución integral y confiable, asegurando que el equipo regrese a su funcionamiento en las mejores condiciones posibles.

5.4 Fase de pruebas

Evaluación de Componentes Repotenciados:

- Verificar que los componentes actualizados (ya sean mecánicos, eléctricos o de control) estén instalados correctamente y funcionando según lo previsto.
- Comprobar la integración de las nuevas piezas con el sistema original de la máquina.

Tabla 1. Parámetros a considerar

VARIABLES	VC	F	AP	
	Velocidad corte	de	Velocidad de	Profundidad de pasada
		Avance		
1	200	0,15	0,5	
2	250	0,25	1	
3	300	0,35	2	

Fuente: Propia

Tabla 2 Pruebas que se realizarán

Item	INSERTO	CODIGO	VC m/min	AVANCE mm/rev	PP mm
1	DNMG 150608 RP5 WPP20S	111	200	0,15	0,50
2	DNMG 150608 RP5 WPP20S	122	200	0,25	1,00
3	DNMG 150608 RP5 WPP20S	133	200	0,35	2,00
4	DNMG 150608 RP5 WPP20S	211	250	0,15	0,50
5	DNMG 150608 RP5 WPP20S	222	250	0,25	1,00
6	DNMG 150608 RP5 WPP20S	233	250	0,35	2,00
7	DNMG 150608 RP5 WPP20S	312	300	0,15	0,50
8	DNMG 150608 RP5 WPP20S	323	300	0,25	1,00
9	DNMG 150608 RP5 WPP20S	331	300	0,35	2,00
10	DNMG 150608 PM 4325	113	200	0,15	0,50
11	DNMG 150608 PM 4325	121	200	0,25	1,00
12	DNMG 150608 PM 4325	132	200	0,35	2,00
13	DNMG 150608 PM 4325	212	250	0,15	0,50
14	DNMG 150608 PM 4325	223	250	0,25	1,00
15	DNMG 150608 PM 4325	231	250	0,35	2,00
16	DNMG 150608 PM 4325	313	300	0,15	0,50
17	DNMG 150608 PM 4325	321	300	0,25	1,00
18	DNMG 150608 PM 4325	332	300	0,35	2,00

Fuente: Propia

Pruebas operativas:

- Realización de pruebas operativas para comprobar el rendimiento de la máquina en sus condiciones normales de trabajo.

Ilustración 8

Probetas Acero 1020

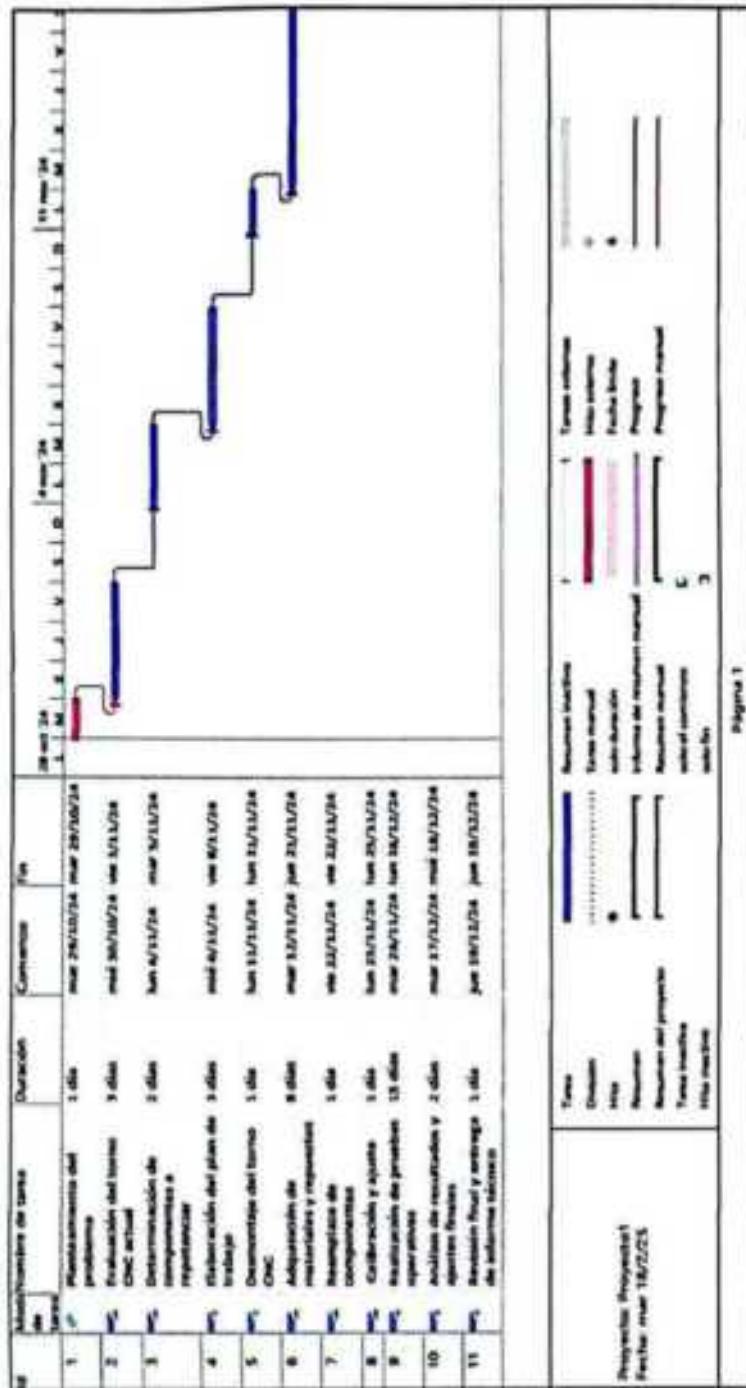
Fuente: Propia

6. ALCANCE

La finalidad del presente es que los estudiantes tengan acceso a tecnología actualizada y aprender a utilizar un sistema de control CNC moderno, lo que les proporcionará una ventaja competitiva en el ámbito laboral por otra parte aumentará la durabilidad y operatividad de la máquina CNC, extendiendo su vida útil y reduciendo los costos de mantenimiento a largo plazo.

7. CRONOGRAMA

Tabla 3. Cronograma de Actividades



Fuente: Propia

8. TALENTO HUMANO

Tabla 4. Participantes en el Proyecto de Investigación.

Nº	Participantes	Rol a Desempeñar en el Proyecto	Carrera
1	Argüello Anthony	Encargados del Proyecto	Tecnología Superior en Mecánica Industrial
2	Toapanta Kelly	Encargados del Proyecto	Tecnología Superior en Mecánica Industrial
3	Ing. Santiago Pullaguarí	Tutor	Tecnología Superior en Mecánica Industrial

Fuente: Autoria Propia.

9. RECURSOS MATERIALES

Tabla 5. Recursos materiales requeridos para el desarrollo del proyecto de investigación

Item	Recursos Materiales requeridos
1	Inserto DNMG150608-PM 4325 SANDVIK
2	Inserto DNMG150608-RP5 WPP20S WALTER
3	Laptop o computador fijo
4	Simulador WinUnisoft
5	Torno MAZATROL 640T NEXUS
6	Controlador FANUC
7	ACERO TRANSM 1018 REDONDO 1x70 -28
8	Taller de CNC

- | | |
|----|--------------------------------------|
| 9 | Equipos de protección individual |
| 10 | Laboratorio de tratamientos térmicos |
| 11 | Microscopio |
| 12 | Rugosímetro |

Fuente: Autoría Propia.

10. ASIGNATURAS DE APOYO

11.1 Diseño Asistido por Computador (CAD)

Esta asignatura se centra en el uso de software especializado para el diseño y modelado de piezas o productos. Se abordan técnicas para crear representaciones visuales precisas que faciliten el proceso de fabricación y análisis.

11.2 Electrotecnia

Es una asignatura que estudia los principios básicos de la electricidad y la electrónica, incluyendo circuitos eléctricos, componentes electrónicos, generación de energía, y sus aplicaciones prácticas en sistemas industriales y maquinaria.

11.3 Mecanizado en Torno:

En esta asignatura se aprenden los procesos y técnicas de mecanizado utilizando tornos, una máquina herramienta que permite dar forma a piezas mediante el corte. Los estudiantes desarrollan habilidades en operaciones como el torneado, el desbaste, y el acabado de materiales.

Estas asignaturas proporcionan una base sólida en electrónica y manufactura, esenciales para el desarrollo del proyecto.

11. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

¿Qué es y cómo funciona una máquina CNC? | Centric. (21 de December de 2021).

Recuperado el 18 de February de 2025, de Centric México:

<https://centricdemexico.com/maquina-cnc/>

BATERIAS CEA. (s.f.). Obtenido de <https://bateriascea.com.ar/bateria-cnc/>

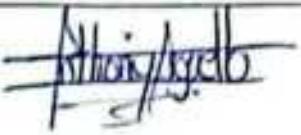
HAI LU JYA HE CO. (s.f.). *HAI LU JYA HE CO., LTD.* Obtenido de https://www.hai-lu-oil.com/es/faq/HLJH_faq-03.html

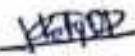
TECTUL. (s.f.), *TECTUL*. Obtenido de [Recuperado el 18 de February de 2025, de Metalmecánica:](https://TECTUL.com/es/productos/inserto-para-tomeado-dnmg?srsltid=AfmBOorFYcfLpnUQRREekek8KtVAbILq9UlnrgSxfRWdo-ElePNbOIKTomo CNC: beneficios y claves para alargar su vida útil. (14 de February de 2024).</p></div><div data-bbox=)

<https://www.metalmecanica.com/es/noticias/tomo-cnc-beneficios-y-claves-para-alargar-su-vida-util>

Villinger, S. (26 de SEPTIEMBRE de 2019). *¿Qué es una Unidad de estado sólido (SSD)?*

Recuperado el 19 de FEBRERO de 2025, de AVAST: <https://www.avast.com/es-es/what-is-ssd>

REALIZADO POR:	
ARGUELLO VEGA ANTHONY VLADIMIR	
NOMBRE	FIRMA

REALIZADO POR:	
TOAPANTA VASQUEZ KELLY SAMANTHA	
NOMBRE	FIRMA

REVISADO POR:	
PULLAGUARI SANTIAGO	
NOMBRE	FIRMA

APROBADO POR:	
ROBALINO VIZUETE ANIBAL ISRAEL	
NOMBRE	FIRMA

CARRERA: TECNOLOGIA SUPERIOR EN MECANICA INDUSTRIAL**FECHA DE PRESENTACIÓN:**

08 /05 /2025

DÍA MES AÑO

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO: ARGUELLO VEGA ANTHONY VLADIMIR**TOAPANTA VASQUEZ KELLY Y SAMANTHA**

APELLIDOS

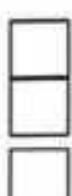
NOMBRES

TITULO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA: -----**REPOTENCIACIÓN DE TORNO CNC MAZATROL 640T NEXUS UBICADO EN
EL TALLER CNC DE LA CARRERA DE MECÁNICA INDUSTRIAL****PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:**

CUMPLE

NO CUMPLE

- OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN
- ANÁLISIS
- DELIMITACIÓN.
- PROBLEMÁTICA
- FORMULACIÓN PREGUNTAS/AFIRMACIÓN

**PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:****GENERALES:**REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DE LA
PROPUESTA TECNOLÓGICA

SI	<input checked="" type="checkbox"/>
NO	<input type="checkbox"/>

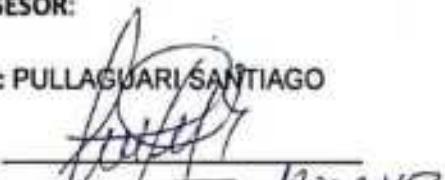
ESPECÍFICOS:

GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO

SI	<input checked="" type="checkbox"/>
NO	<input type="checkbox"/>

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:	CUMPLE	NO CUMPLE
ESTA DEFINIDO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MARCO TEÓRICO:	SI	NO
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
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 :	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	
<i>— Sin observaciones —</i>		
CRONOGRAMA :		
OBSERVACIONES :	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	
<i>— Sin observaciones —</i>		

FUENTES DE INFORMACIÓN: <u>Sí, observación</u>		

RECURSOS:	CUMPLE	NO CUMPLE
HUMANOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ECONÓMICOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MATERIALES	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PERFIL DE PROPUESTA TECNOLÓGICA		
Aceptado	<input checked="" type="checkbox"/>	
Negado	<input type="checkbox"/>	el diseño de propuesta tecnológica por las siguientes razones:
a)	<hr/> <hr/>	
b)	<hr/> <hr/>	
ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR:		
NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR: PULLAGUARI SANTIAGO		
 17/07/2013		
DÍA	MES	AÑO
FECHA DE ENTREGA DE INFORME		