



**PERFIL DE TRABAJO PARA PROYECTO
TÉCNICO**

Quito – Ecuador 2025

CARRERA

Mecánica Industrial

TEMA

Repotenciación del Sistema Eléctrico e Hidráulico de la rectificadora tangencial plana del taller de mecanizado del Instituto Superior Universitario Central Técnico (ISUCT)

ELABORADO POR

Eduardo Javier Almeida Paguay

Farinango Colcha Iván Alexis

TUTOR

Tnlgo. Edison Alomoto

FECHA: 11-02-2025

Índice de contenidos

Objetivos	7
Objetivo General	7
Objetivos Específicos	7
Antecedentes	7
Justificación	8
Marco Teórico	8
Fundamentos Teóricos de los Sistemas Eléctricos e Hidráulicos	9
Sistemas Eléctricos	9
Sistemas Hidráulicos	9
Características de la Rectificadora de Superficies Planas marca INGAR modelo RT-618-2A	10
Función principal de la máquina en el proceso de mecanizado	11
Discos abrasivos	11
Repotenciación de Maquinaria	11
Beneficio de la actualización de las máquinas	11
Mejora en la Eficiencia Operativa	11
Aumento de la Precisión y Calidad del Trabajo	12
Prolongación de la Vida Útil de la Máquina	12
Herramientas y Metodologías para la Repotenciación	12
Diagnóstico técnico	12
Selección de componentes	13
Pruebas y Validación	13

Mantenimiento y Seguridad	13
Mantenimiento Total o de Overhaul	14
Etapas del Mantenimiento Total	14
Preevaluación:	14
Desmontaje:	14
Inspección Detallada:	15
Limpieza:	15
Reparación y Sustitución:	15
Reensamblaje:	16
Calibración y Pruebas:	16
Seguridad	16
Alcance	17
Cronograma	18
Talento humano	19
Recursos materiales	19
Asignaturas de apoyo	20
Neumática e Hidráulica	20
Mecanizado en torno	20
Diseño asistido por computadora	20
Manufactura asistida por computadora	20
Máquinas eléctricas	20
Mantenimiento industrial	20
Bibliografía	21

Índice de gráficos

figura 1 Rectificadora Tangencial Plana	10
--	----

Índice de tablas

Tabla 1 Característica Técnicas de la Rectificadora Tangencial Plana.....	10
Tabla 2 Cronograma de Actividades Durante el Proyecto.....	18
Tabla 3 Persona Que Interviene en el Proyecto.....	19
Tabla 4 Presupuesto de Gasto del Proyecto.....	19

Repotenciación del Sistema Eléctrico e Hidráulico de la rectificadora tangencial plana del taller de mecanizado del Instituto Superior Universitario Central Técnico (ISUCT).

Objetivos

Objetivo General

Actualizar el sistema eléctrico e hidráulico de la rectificadora plana tangencial del taller de mecanizado mediante la renovación de sus componentes eléctricos discontinuados y la sustitución de sellos hidráulicos que presenten fugas de aceite, con el fin de optimizar su rendimiento, mejorar la precisión y calidad en el acabado de superficies.

Objetivos Específicos

Diagnosticar el estado actual de los sistemas eléctrico e hidráulico, para encontrar fallas que afecten la eficiencia de la rectificadora.

Realizar un Mantenimiento total o de Overhaul de la rectificadora plana, recuperando así su funcionalidad.

Validar el desempeño de la máquina tras la repotenciación, para identificar fallas y solucionarlas.

Antecedentes

El taller de mecanizado del Instituto Superior Universitario Central Técnico (ISUCT), al contar con una rectificadora tangencial plana, ha sido una pieza clave en la formación técnica de sus estudiantes en el área de mecanizado de precisión. El uso de esta maquinaria ha sido fundamental para la enseñanza en la fabricación de piezas de alta precisión, especialmente en acabados óptimos, como la matricería, contribuyendo así al desarrollo de habilidades para la producción de piezas con tolerancias estrictas.

No obstante, con el paso del tiempo, el envejecimiento de los componentes del sistema eléctrico e hidráulico, la falta de mantenimiento y el constante uso por parte de los estudiantes han provocado un deterioro en su eficiencia operativa. Este desgaste no solo afecta la calidad de los productos obtenidos, sino que también compromete la seguridad en su operación. Es por ello que se hace imperativa la repotenciación de la rectificadora tangencial plana, un proceso que permitirá mejorar tanto el rendimiento como la durabilidad de los componentes, garantizando así una herramienta educativa eficiente y segura para la formación de futuros técnicos de precisión en mecánica industrial.

Justificación

El propósito del proyecto es modernizar los elementos de la rectificadora tangencial plana para convertirla en una máquina altamente eficaz, garantizando un desempeño seguro y óptimo que aporte de forma considerable a las metas académicas de la institución. Adicionalmente, aspiramos a extender la duración de la máquina para proporcionar una funcionalidad y exactitud superiores, en las que los alumnos puedan cultivar habilidades prácticas de excelente calidad. Así, se asegura un aprendizaje acorde con las exigencias del actual sector industrial, lo que permite que los profesionales del futuro estén más capacitados para afrontar los desafíos tecnológicos y de precisión que demanda el mercado de trabajo. Este fortalecimiento no solo favorecerá a los alumnos en su capacitación técnica, sino que también potenciará la habilidad de la institución para proporcionar una educación de alta calidad, personalizada y adaptada.

Marco Teórico

Los sistemas eléctricos e hidráulicos son componentes esenciales en la operación de maquinaria industrial, ya que permiten la ejecución precisa de movimientos, la generación de fuerza y la transmisión de energía en distintos procesos. Ambos sistemas están diseñados para

trabajar en conjunto y garantizar un funcionamiento eficiente y seguro en máquinas como las rectificadoras tangenciales planas, donde la precisión es un requisito fundamental.

Fundamentos Teóricos de los Sistemas Eléctricos e Hidráulicos

Sistemas Eléctricos.

Es el conjunto de dispositivos automatizados encargados de ejecutar el transporte, la transformación y la distribución de energía eléctrica en los equipos industriales, además de regular el flujo de corriente eléctrica necesario para su adecuado funcionamiento. (*Sistemas de Control Eléctrico - Ferroviario*, 2022)

Sistemas Hidráulicos.

Por otro lado, los sistemas hidráulicos se basan en el uso de fluidos a presión para transmitir energía y realizar trabajo mecánico. Estos sistemas son ampliamente utilizados en la industria debido a su capacidad para generar fuerzas elevadas de manera controlada y precisa. Según Cundiff (2019), un sistema hidráulico típico consta de una bomba hidráulica, válvulas de control, cilindros o actuadores, filtros y depósitos de fluido, que operan en conjunto para proporcionar movimientos lineales o rotativos.

Los principios fundamentales de la hidráulica están basados en las leyes de Pascal y Bernoulli. La ley de Pascal establece que la presión aplicada a un fluido en un sistema cerrado se transmite de manera uniforme en todas las direcciones, lo que permite amplificar fuerzas en los sistemas hidráulicos. Por otro lado, la ley de Bernoulli describe la relación entre la presión, la velocidad y la altura de un fluido en movimiento, facilitando el diseño de sistemas más eficientes (Moebs et al., 2021).

Características de la Rectificadora de Superficies Planas marca INGAR modelo RT-618-2A.

La rectificadora plana objeto de este proyecto está ubicada en el taller de mecanizados del ISUCT y presenta las siguientes características técnicas:

figura 1 Rectificadora Tangencial Plana



FUENTE PROPIA

Tabla 1 *Característica Técnicas de la Rectificadora Tangencial Plana.*

Medidas Exteriores	1000x1000x1700 mm
Recorridos X, Y, Z	(X) 350, (Y) 180, (Z) 300 mm
Dimensiones Muela	200x16x32 mm
Peso	470 kg
Voltaje	220V
Código ISUCT	ICT.CMI.08

FUENTE PROPIA

Función principal de la máquina en el proceso de mecanizada.

La rectificadora plana tangencial es capaz de rectificar superficies metálicas para conseguir que éstas queden planas y alineadas. Gracias a la muela abrasiva, se pueden eliminar las diferentes alturas que existen en la superficie de una pieza (Miralles, 2022)

Discos abrasivos.

Los discos abrasivos son cuerpos compactos formados por partículas abrasivas y aglomerantes que, mediante un rápido movimiento de giro, fuerzan al abrasivo a arrancar virutas de la pieza que se trabaje (TECNOLOGIA DE LOS METALES, 1984, p. 223)

Repotenciación de Maquinaria

La repotenciación implica la modernización de sistemas y componentes para adaptarlos a los estándares actuales. Esto incluye la sustitución de partes obsoletas, la integración de nuevas tecnologías y la mejora de los sistemas de seguridad.

Beneficio de la actualización de las máquinas.

La actualización de las máquinas, específicamente en el tema de la repotenciación del sistema eléctrico e hidráulico de la rectificadora plana del taller de mecanizado ISUCT, ofrece múltiples beneficios que impactan tanto en la eficiencia operativa como en la formación académica de los estudiantes. A continuación, se detallan los principales beneficios:

Mejora en la Eficiencia Operativa.

La modernización de los componentes eléctricos y la optimización del sistema hidráulico permiten un funcionamiento más eficiente de la rectificadora. Esto se traduce en un menor consumo de energía y una reducción en los tiempos de operación, lo que aumenta la productividad del taller. (OBS Business School, 2023)

Aumento de la Precisión y Calidad del Trabajo.

La actualización de las máquinas contribuye a mejorar la precisión en el acabado de superficies. Los componentes eléctricos e hidráulicos en buen estado garantizan un control más preciso de los movimientos, lo que resulta en productos de mayor calidad. Esto es especialmente importante en la formación de los estudiantes, debido a que deben aprender a trabajar con herramientas que cumplan con estándares de precisión y calidad. (Metalmecánica, 2023)

Prolongación de la Vida Útil de la Máquina.

La repotenciación contribuye a prolongar la vida útil de la rectificadora plana. Al realizar un mantenimiento adecuado y actualizar los sistemas, se evita el desgaste prematuro de los componentes de la máquina, lo cual permite tener una máquina útil durante más tiempo.

Herramientas y Metodologías para la Repotenciación

La repotenciación de equipos industriales, como las rectificadoras tangenciales planas, requiere un enfoque sistemático que asegure la identificación de problemas existentes y la implementación de soluciones eficaces. Este proceso comprende varias etapas clave: diagnóstico técnico, selección de componentes y pruebas de validación, cada una de ellas apoyada en herramientas y metodologías específicas que garantizan el éxito de la intervención.

Diagnóstico técnico.

El análisis técnico es el paso inicial para detectar averías y valorar la condición de la máquina en el sistema eléctrico e hidráulico. De acuerdo con Groover (2020), este procedimiento comprende una revisión visual, la evaluación de parámetros operativos y el uso de instrumentos especializados.

Para el caso del sistema eléctrico, es importante evaluar: revisar el estado de motores, cables, contactores y dispositivos de control. Por ejemplo, análisis térmicos con cámaras

infrarrojos para la detección de puntos calientes que puedan causar daños por sobrecarga en los circuitos eléctricos. (*Electric Motors And Drives: Fundamentals, Types And ...*, 2019)

En cuanto al sistema hidráulico, realizar pruebas de presión y caudal permiten identificar las posibles anomalías en bombas, válvulas, pistones y así también la detección de fugas de aceite. La contaminación del fluido hidráulico es uno de los problemas más comunes de fallos, puede ser identificado con un análisis de partículas y viscosidad, estos instrumentos no solo detectan inconvenientes, sino también permiten priorizar las medidas correctivas de la repotenciación. (Cundiff & Kocher, 2019b)

Selección de componentes.

La selección adecuada de componentes para la repotenciación de sistemas eléctricos e hidráulicos es esencial para mejorar el desempeño y garantizar la seguridad operativa. Este proceso debe considerar factores como la compatibilidad con el sistema existente, eficiencia energética, durabilidad y costos.

Pruebas y Validación.

Las pruebas de funcionamiento son esenciales para garantizar que los sistemas repotenciados cumplan con los estándares de seguridad, calidad y rendimiento de la máquina. Estas actividades permiten detectar posibles fallas, evaluar el rendimiento del sistema y asegurar la conformidad de la máquina Según (LoadView by Dotcom-Monitor, 2024), estas pruebas deben incluir simulaciones en condiciones reales de operación, análisis de parámetros críticos y ensayos de carga para verificar la estabilidad y funcionalidad de los sistemas.

Mantenimiento y Seguridad

El mantenimiento industrial se refiere a la implementación de técnicas y prácticas sistemáticas para garantizar la operatividad y eficiencia de las máquinas. Incluye diversos tipos

como el mantenimiento preventivo, correctivo, predictivo y total, cada uno con el objetivo de prevenir fallas, corregir averías, y optimizar el rendimiento de los equipos. El mantenimiento industrial es crucial para minimizar el tiempo de inactividad, prolongar la vida útil de los equipos, mejorar la seguridad laboral y reducir costos operativos. Estos esfuerzos aseguran una producción continua y eficiente, previniendo problemas mayores que puedan afectar la operación de la planta. (Moble, R.K. (2002).

Mantenimiento Total o de Overhaul.

Es un procedimiento meticuloso y detallado en el que una máquina se deteriora, se somete a un análisis exhaustivo, se limpia de impurezas, se realiza su reparación para recuperar su funcionalidad ideal.

Desde una perspectiva técnica, se trata de una acción de rejuvenecimiento intensivo, con la finalidad de que sus parámetros operativos se ajusten o se correspondan con las especificaciones iniciales. (*¿Qué es el Mantenimiento Overhaul?*; s. f.)

Etapas del Mantenimiento Total.

Preevaluación:

Es esencial iniciar con una evaluación preliminar para determinar el estado actual de la máquina y definir el alcance de las intervenciones necesarias. El análisis de fallas en mantenimiento es un enfoque sistemático utilizado en la industria y en diferentes sectores empresariales. Sirve para comprender y prevenir errores en equipos, sistemas y procesos, y su objetivo principal es identificar las causas subyacentes. (Adelabie, 2024)

Desmontaje:

La meta principal del desmontaje es garantizar un manejo responsable de los materiales y equipos que ya no se emplean, ya sea para su reutilización, reciclaje o su eliminación. (León,

2023). Su procedimiento consiste en descomponer la máquina en sus elementos fundamentales para facilitar el acceso a cada componente y su respectiva inspección.

Inspección Detallada:

Esta etapa implica una revisión profunda de cada componente en busca de signos de desgaste, corrosión o cualquier tipo de daño. Las inspecciones de mantenimiento pueden identificar problemas antes de que se conviertan en reparaciones costosas. Las inspecciones aseguran que las máquinas funcionen correctamente y ayudan a prevenir el tiempo de inactividad del equipo. (*Inspección de Mantenimiento [8 Tipos de Inspecciones y Ejemplos] - UpKeep, s. f.*)

Limpieza:

En mantenimiento es un procedimiento esencial para asegurar la eficacia en las operaciones y extender la durabilidad de los dispositivos industriales. Preservar la limpieza de los equipos evita la acumulación de desechos, lo cual puede impactar su desempeño y causar averías anticipadas. Una correcta limpieza disminuye la posibilidad de corrosión, optimiza la circulación del aire y evita el sobrecalentamiento de elementos esenciales. (Nasir, 2017)

Reparación y Sustitución:

el mantenimiento industrial incluye la reparación o sustitución de componentes, pues asegura la continuidad operativa y prevé daños graves en las máquinas. La reparación consiste en la restauración de componentes dañados para prolongar su vida útil, sin embargo, cuando los daños son irreparables es más eficiente y seguro reemplazarlos. Dependiendo de los hallazgos, se procede a la reparación o sustitución de piezas, siempre siguiendo las especificaciones originales de la máquina. (Moblely, R.K. (2002)

Reensamblaje:

El reensamblaje en el mantenimiento industrial es un proceso meticuloso que implica el desmontaje completo de una máquina, inspección detallada de cada componente, reparación o reemplazo de piezas desgastadas, y finalmente, el ensamblaje cuidadoso de la máquina para asegurar su correcto funcionamiento. Este proceso es crucial para restaurar la máquina a su óptimo rendimiento y prolongar su vida útil. Las pruebas exhaustivas después del reensamblaje garantizan que la máquina opere de manera eficiente y segura. (Almanza, 2024)

Calibración y Pruebas:

La calibración y las pruebas son procesos fundamentales en el mantenimiento industrial para asegurar que los equipos y sistemas funcionen con precisión y eficiencia. La calibración implica comparar las mediciones de un instrumento con un estándar de referencia conocido para verificar y ajustar su precisión. Este proceso es crucial para garantizar que los equipos proporcionen datos exactos y confiables, lo que es esencial para la calidad del producto final y la seguridad operativa.

Las pruebas, por otro lado, consisten en evaluar el rendimiento de los equipos y sistemas mediante procedimientos específicos para identificar cualquier falla o desviación de las normas establecidas. Estas pruebas pueden incluir inspecciones visuales, pruebas de funcionamiento y análisis de rendimiento. (Industriales, 2024)

Seguridad

La seguridad industrial en el mantenimiento es fundamental para proteger a los trabajadores y garantizar la eficiencia operativa. Implica la implementación de protocolos estrictos, capacitación continua y el uso adecuado de equipos de protección personal (EPP). Las

inspecciones regulares y el mantenimiento preventivo ayudan a identificar y mitigar riesgos potenciales, como fallos mecánicos, exposición a sustancias peligrosas y condiciones ambientales adversas (Antoniolidia, 2023).

Alcance

Modernización y optimización de sus componentes principales, para mejorar su rendimiento general y prolongar su vida útil. Para llevar a cabo este proceso, se iniciará con un diagnóstico técnico exhaustivo del estado actual de la máquina. Este diagnóstico incluirá un análisis detallado de las características específicas de la rectificadora, así como una evaluación de sus limitaciones operativas, lo que permitirá identificar áreas críticas que requieren atención.

La propuesta de repotenciación contempla el reemplazo de varios componentes clave, particularmente aquellos relacionados con los sistemas eléctricos e hidráulicos de la máquina. La modernización de estos sistemas es esencial, ya que permiten mejorar drásticamente la precisión y la confiabilidad en el flujo de energía y fluido. La actualización de la parte eléctrica garantizará que la máquina opere con mayor eficiencia, mientras que la mejora del sistema hidráulico optimizará la entrega y control del fluido, lo que es vital para un funcionamiento a

Cronograma

En el siguiente cronograma se presenta las actividades que nos permitieron organizar, planificar y controlar las tareas dentro del proyecto.

Tabla 2 Cronograma de Actividades Durante el Proyecto

ACTIVIDAD	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	
Aprobación del tema del proyecto																	
Revisión de maquina																	
Cotizaciones de repuestos																	
Desmontaje de sus componentes																	
Revisión del sistema hidráulico																	
Revisión del sistema eléctrico																	
Revisión de sistema mecánico																	
Fabricación de Elementos deteriorados																	
Ensamble de sus partes																	
Compras de repuestos																	
Pruebas de funcionamiento																	
Elaboración de perfil técnico																	
Redacción de memoria técnica																	

FUENTE: PROPIA

Talento humano

A continuación, se presenta las personas que participan en la planificación, ejecución y control del proyecto.

Tabla 3 *Persona Que Interviene en el Proyecto*

Nº	Participantes	Rol a desempeñar en el proyecto	Carrera
1	Tnlgo. Edison Alomoto	Tutor	Mecánica Industrial
2	Iván Farinango	Estudiante	Mecánica Industrial
3	Eduardo Almeida	Estudiante	Mecánica Industrial

FUENTE PROPIA

Recursos materiales

La siguiente tabla presenta los recursos y materiales que son fundamentales para la ejecución y éxito del proyecto.

Tabla 4 *Presupuesto de Gasto del Proyecto*

Materiales	Cantidad	Unidad	Valor
Pintura sintética metálica	2	litro	\$ 30,00
Thinner	2	galón	\$ 15,00
Desengrasante	2	galones	\$ 10,00
Kit de oerings	1	unidad	\$ 200,00
Rebobinado de motor	1	unidad	\$ 120,00
kit de limpieza	2	unidad	\$ 30,00
Mtto. De Manifold hidráulico	1	unidad	\$ 120,00
Repotenciación de tablero eléctrico	1	unidad	\$ 300,00
Pernos diferentes medida	40	unidad	\$ 30,00
Camisa de pistón hidráulico diámetro 25	1	unidad	\$ 150,00
Aceite hidráulico	1	unidad	\$ 160,00
		Total	\$ 1165,00

FUENTE PROPIA

Asignaturas de apoyo

Neumática e Hidráulica.

Esta materia sirvió de apoyo en la detección de fugas de aceite, desgastes en cilindros hidráulicos y pérdidas de presión en el sistema hidráulico y su correspondiente reparación.

Mecanizado en torno

Aplicada para la fabricación de piezas con roscas internas izquierdas que evidenciaban desgaste y por ende mal apriete del disco abrasivo.

Diseño asistido por computadora

La materia fue usada para el diseño y reconstrucción de los acoples de matrimonios, que se encontraban rotos.

Manufactura asistida por computadora

posteriormente al diseño se usó esta materia para la laminación e impresión 3D de los acoples de matrimonios con ajustes precisos y en materiales resistentes.

Máquinas eléctricas

Materia de apoyo para la repotenciación del sistema eléctrico que se encontraba con elementos discontinuos, así asegurando que su mejor a

Mantenimiento industrial

Importante para la evaluación de la máquina con el fin de encontrar cualquier signo de desgaste daño o mal funcionamiento.

Bibliografía

- ¿Qué es el mantenimiento Overhaul?* (s. f.).
<https://www.fractal.com/es/mantenipedia/que-es-el-mantenimiento-overhaul#:~:text=Es%20un%20proceso%20sistem%C3%A1tico%20y,para%20restaurar%20su%20funcionalidad%20%C3%B3ptima.>
- Adelabie. (2024, 30 julio). *¿Qué es el análisis de fallos en mantenimiento?* Cegid Iberia.
- Almanza, P. (2024, 7 septiembre). *Qué es el Mantenimiento Overhaul: Renovación de Equipos*. Otex.tech. <https://otex.tech/que-es-el-mantenimiento-overhaul-renovacion-de-equipos/>
- Antoniolidia. (2023, 12 mayo). *Gestión de riesgos en el mantenimiento industrial: seguridad y eficiencia*. Todo Ingenierías. <https://todoingenierias.com/gestion-de-riesgos-en-el-mantenimiento-industrial-seguridad-y-eficiencia/>
- Cundiff, J. S., & Kocher, M. F. (2019). Fluid Power Circuits and Controls. En *CRC Press eBooks*. <https://doi.org/10.1201/9780429183706>
- Cundiff, J. S., & Kocher, M. F. (2019b). Fluid Power Circuits and Controls. En *CRC Press eBooks*. <https://doi.org/10.1201/9780429183706>
- Electric Motors and Drives: Fundamentals, Types and . .* (2019, 1 enero). <https://bibliotecadigital.espol.edu.ec/library/publication/electric-motors-and-drives-fundamentals-types-and-applications>
- Groover, M. P. (2020). *Fundamentals of Modern Manufacturing Materials, Processes, and Systems*. John Wiley & Sons. - References - Scientific Research Publishing. (s. f.). <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=3664893>

<https://www.cegid.com/ib/es/blog/analisis-fallos-mantenimiento-gp#:~:text=El%20an%C3%A1lisis%20de%20fallas%20en,es%20identificar%20las%20causas%20subyacentes>

Industriales, E. C. y. E. (2024, 10 septiembre). *La importancia de la calibración en los procesos industriales*. ECI. <https://portal.eci.co/la-importancia-de-la-calibracion-en-los-procesos-industriales/>

Inspección de mantenimiento [8 tipos de inspecciones y ejemplos] - UpKeep. (s. f.). Onupkeep. <https://upkeep.com/es/learning/maintenance-inspection/#%C2%BE-por-qu%C3%A9-son-importantes-las-inspecciones-de-mantenimiento?>

León, J. P. (2023, 10 agosto). *Desmontaje de maquinaria industrial* | SCHOLPP. SCHOLPP. <https://www.scholpp.es/desmontaje-industrial/#:~:text=Desmontaje%20de%20Maquinaria%20Industrial%20%7C%20SCHOLPP%20%2D%20SCHOLPP&text=El%20desmontaje%20industrial%20es%20el,reciclar%20o%20desechar%20sus%20componentes.>

LoadView by Dotcom-Monitor, (2024, 21 mayo). *Tipos de pruebas de rendimiento y simulación de carga - LoadView*. LoadView. <https://www.loadview-testing.com/es/mas-informacion-sobre-las-pruebas-de-carga/tipos-de-pruebas-de-rendimiento-y-simulacion-de-carga/>

Metal Mecánica. (2023). *Guía completa del proceso de rectificado: tipos, aplicaciones y beneficios en la industria*. *Metal Mecánica*.

Miralles, L. (2022, 12 enero). *Características de la rectificadora plana tangencial*. HELLER - Maquinaria. <https://www.hellermaquinaria.com/rectificadora-plana->

[tangencial/#:~:text=La%20rectificadora%20plana%20tangencial%20es%20capaz%20de%20rectificar%20superficies%20met%C3%A1licas,la%20superficie%20de%20una%20pieza.](#)

Mobley, R. K. (2002) *An Introduction to Predictive Maintenance. 2nd Edition*, Butterworth-Heinemann, Oxford. - *References - Scientific Research Publishing*. (s. f). <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=3396952>

Moebis, W., Ling, S. J., & Sanny, J. (2021b, septiembre 28). *14.3 Principio de Pascal y la hidráulica - Física universitaria volumen 1* | OpenStax. <https://openstax.org/books/f%C3%A9sica-universitaria-volumen-1/pages/14-3-principio-de-pascal-y-la-hidraulica>

Nasir, E. B. (2017). Rules of Thumb for Maintenance and Reliability Engineers (Ricky Smith, R. Keith Mobley). *Uetaxilla*. https://www.academia.edu/31592852/Rules_of_Thumb_for_Maintenance_and_Reliability_Engineers_Ricky_Smith_R_Keith_Mobley

OBS Business School. (2023, 15 de marzo). ¿Qué es la eficiencia operativa? *OBS Business School*. <https://www.obsbusiness.school/blog/que-es-la-eficiencia-operativa#:~:text=Mejorar%20la%20eficiencia%20operativa%20implica,una%2>

TECNOLOGÍA DE LOS METALES (p. 223, Vol. 1). (1984). REVERTE S. A.

**REALIZADO
POR:**

EDUARDO JAVIER ALMEIDA PAGUAY	
NOMBRE	FIRMA

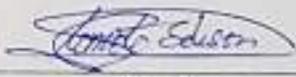
**REALIZADO
POR:**

IVÁN ALEXIS FARINANGO COLCHA	
NOMBRE	FIRMA

**REVISADO
POR:**

Tnlgo. EDISON ALOMOTO	
NOMBRE	FIRMA

**APROBADO
POR:**

Tnlgo. EDISON ALOMOTO	
NOMBRE	FIRMA

CARRERA: MECANICA INDUSTRIAL**FECHA DE PRESENTACIÓN:**

11 01 2025
DÍA MES AÑO

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO:

Almeida Paguay Eduardo Javier
Farinango Colcha Iván Alexis

TITULO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA: Repotenciación del Sistema Eléctrico e Hidráulico de la rectificadora tangencial plana del taller de mecanizado del Instituto Superior Universitario Central Técnico

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

CUMPLE

NO CUMPLE

- OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN

- ANÁLISIS

- DELIMITACIÓN

- PROBLEMÁTICA

- FORMULACIÓN PREGUNTAS/AFIRMACIONES

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	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"/>
MATERIALES Y MÉTODOS UTILIZADOS: OBSERVACIONES : ----- ----- ----- ----- ----- -----		
CRONOGRAMA :		

OBSERVACIONES : -----

FUENTES DE INFORMACIÓN: -----

RECURSOS:	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) -----

ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR:

NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR: Alomdo Jaya Edison Javier

11 02 2025
 DÍA MES AÑO
FECHA DE ENTREGA DE INFORME

