



PERFIL DE PROYECTO DE TITULACIÓN

Quito – Ecuador 2020



PERFIL DE PROYECTO DE TITULACIÓN

CARRERA: MECÁNICA INDUSTRIAL

TEMA: Repotenciación del torno Meesa del taller de mecanizado con la implementación de un contador digital con un panel visual para mejorar la precisión de la máquina.

Elaborado por:

**Portilla Morales Keneth Sebastián
Tibanta Alquina Paul David**

Tutor:

Ing. Freddy Cruz



Firmado electrónicamente por:
**FREDDY
ROSENDO CRUZ
CRUZ**

Fecha: 01/ 02/2020

ÍNDICE DE CONTENIDOS

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	2
OBJETIVOS	3
JUSTIFICACIÓN	4
ALCANCE	4
1.6 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN.....	5
1.7 MARCO TEÓRICO	6
EL TORNO	6
TORNO CNC	6
LECTOR DIGITAL.....	7
REGLAS DE MEDICIÓN.....	8
2. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	9
2.1. RECURSOS HUMANOS	9
2.2. RECURSOS TÉCNICOS Y MATERIALES.....	9
2.3. VIABILIDAD	10
2.4 CRONOGRAMA.....	11

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Partes principales de un torno horizontal	6
Figura 2. Torno de control numérico computarizado paralelo.....	7
Figura 3. Lector digital DRO de 3 ejes	7
Figura 4. Escalas lineales utilizadas para mostrar valores en un lector.....	8

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. HERRAMIENTAS Y MATERIALES NECESARIOS	9
TABLA 2. FECHAS PARA ELABORACIÓN DE PROYECTO.	11

1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Formulación del Problema

La necesidad de realizar el presente trabajo de repotenciación en el taller de mecanizado del Instituto Superior Tecnológico Central Técnico, se da debido a que los tornos han sido utilizados ya por varios años por los estudiantes, lo que ha originado un desgaste sobre cierto componentes, partes y accesorios de la máquina, debido a la falta de presupuesto para su respectivo mantenimiento, entre estos están los aceites, repuestos, grasa, lubricantes etc. Por ese motivo, algunas máquinas no se encuentran operativas, y los estudiantes no pueden realizar sus prácticas correspondientes en equipos que se encuentren en óptimas condiciones.

Tomando en consideración, la detección de estos fallos presentes en la máquina, se ejecuta la repotenciación e implementación del Lector digital DRO y sus respectivas escalas lineales de medición, mejorando la precisión, vida útil de la máquina, grado de apreciación, acabado, reduciendo tiempos de mecanizado y brindándole al estudiante herramientas necesarias para desenvolverse de una mejor manera en el taller y estar preparado para entrar en el campo industrial con conocimientos sólidos.

Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Repotenciar el torno Meesa del taller de mecanizado a través de la implementación de un Lector digital DRO, para indicar de manera más precisa y eficiente las distancias en las que se están desplazando los carros

1.2.2 Objetivos específicos

- Realizar una inspección visual inicial para determinar el estado actual toro.
- Realizar un mantenimiento preventivo en el torno a través del cambio de aceite y limpieza del equipo.
- Repotenciar el torno con la implementación de un lector digital y sus escalas.
- Instalar y mostrar funcionamiento de las escalas lineales conjuntamente con el lector.

Justificación

En la actualidad, los tornos paralelos convencionales se continúan utilizando en gran medida, pero, con el tiempo y los avances tecnológicos, se considera necesaria la búsqueda de la mejora continua, para ello, fue necesario analizar las necesidades que tiene el taller de mecanizado del Instituto Superior Tecnológico Central Técnico, y con ello llegar a una conclusión de ejecutar la repotenciación de la máquina.

Es importante el desarrollo de este proyecto, por motivos de competitividad en cuanto a desarrollo tecnológico, reduciendo tiempo de mecanizado y aumentando la precisión en cuanto al trabajo realizado, ayudando así al conocimiento teórico y a la práctica.

La repotenciación del equipo le brinda un aspecto moderno y de mayor prestaciones al equipo, permite brindarle un tiempo de vida útil mucho mayor, asemejando características de una máquina más avanzada y compleja que una de menor presupuesto, minimizando gastos, también se realizará el respectivo mantenimiento correctivo para descartar posibles inconvenientes al momento de realizar la implementación, garantizando así varios años de buen funcionamiento, brindando así a los estudiantes más herramienta para su estudio y conocimiento en cuanto a desarrollo tecnológico para fortalecer su pensamiento crítico, buscando siempre la mejora continua e innovación a nivel industrial.

Los principales beneficiarios serán todas las personas vinculadas a la carrera de mecánica industrial ya sean estudiantes o docentes ya que son quienes imparten y reciben sus clases prácticas en el taller de mecanizado, contando con una herramienta más para facilitar sus labores, teniendo la confianza de tener una máquina renovada y cien por ciento funcional.

Alcance

El análisis de la situación actual del torno Messa ubicado específicamente en el taller de mecanizado y su posterior renovación con la implementación del lector digital DRO, tiene el propósito de beneficiar a los estudiantes de la carrera de mecánica industrial del ISTCT, de tal manera que permita realizar prácticas de mecanizado más eficientes y aprender de mejor manera sobre el proceso de mejora continuo, preservación y mantenimiento de las maquinas del taller, al ser presentados de una manera más clara y precisa los valores de movimiento de los carros dentro de sus ejes de trabajo se permite trabajar con valores de tolerancias más altos y mejorar la técnica del operario.

Además permite a los estudiantes el relacionar esta clase de trabajos con el posterior uso de maquinaria operada por computador con el uso de instrucciones y coordenadas alfa numéricas, así como también el nivel de profesionalismo de los futuros tecnólogos.

1.6 Métodos de investigación

Se utilizaran como métodos de investigación la investigación documental e investigación de campo.

La investigación documental se llevara a cabo a través de documentos o medios audiovisuales que nos permiten apreciar o tener claro cuál será el resultado al terminar el proceso de repotenciación. En este caso los gráficos y videos encontrados en distintos sitios web nos permiten conocer cómo se debe realizar el proceso de adaptación e instalación del lector DRO junto con sus escalas, así como la manera de setearlo y operarlo correctamente.

Para la investigación de campo se llevara a cabo dentro de las instalaciones del instituto a través de encuestas a docentes y alumnos de la carrera de mecánica Industrial quienes son los que más conocen y trabajan con las maquinas dándonos así una opinión objetiva del estado de los tornos.

1.7 Marco Teórico

El Torno

“Se denomina torno (del latín tornus, y este del griego τόρνος ‘giro’ ‘vuelta’) a un conjunto de máquinas y herramientas que permiten mecanizar, roscar, cortar, agujerear, cilindrar, desbastar y ranurar piezas de forma geométrica por revolución”. En la figura 1 se puede apreciar las partes que componen a un torno horizontal convencional.

Torno - Wikipedia, la enciclopedia libre. (s/f).

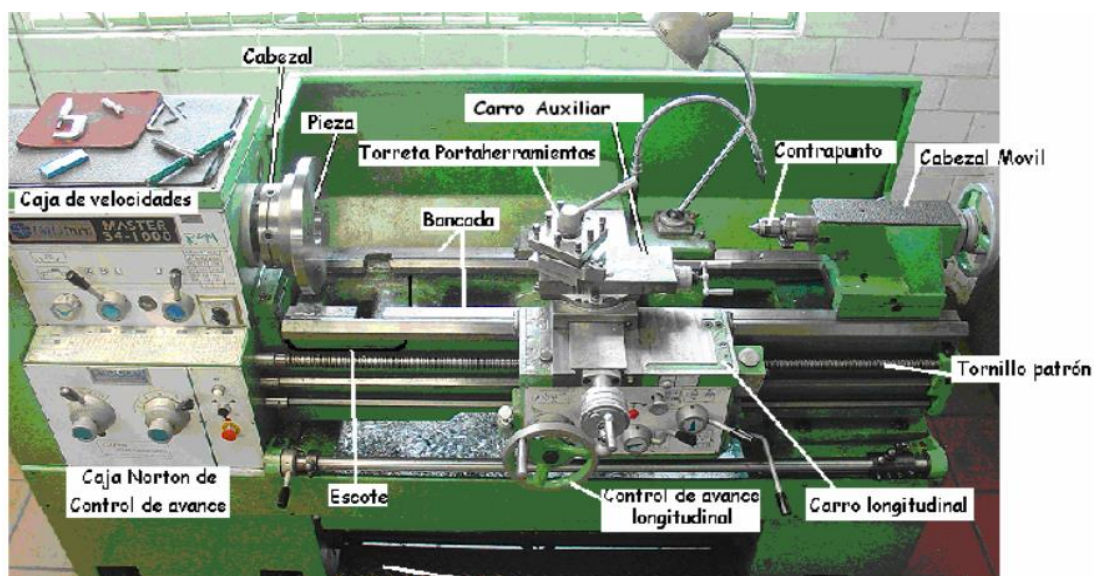


Figura 1. Partes principales de un torno horizontal

Fuente: Wikipedia

Torno CNC

Es una máquina herramienta que se utiliza para mecanizar piezas de revolución mediante un software de computadora que utiliza datos alfa-numéricos, siguiendo los ejes cartesianos X,Y. Los ejes "X", y "Z" pueden desplazarse simultáneamente en forma intercalada, dando como resultado mecanizados cónicos o esféricos según la geometría de las piezas, se puede producir en grandes cantidades y con gran precisión porque la computadora que lleva incorporado, es la encargada de la ejecución de la pieza.



Figura 2. Torno de control numérico computarizado paralelo

Fuente: <https://www.traviscnc.com/spa/p/product/product/servicios/torno-cnc-tr-2.htm>

Lector digital

Los lectores digitales son aparatos que indican con exactitud la posición de los ejes de una máquina. Consisten de una o más reglas de cristal con una cabeza lectora que mide el desplazamiento de cada uno de los ejes. En la figura 3 se aprecia un lector DRO de 3 ejes (X, Y, Z).

Los lectores digitales incrementan la productividad debido a que eliminan errores de maquinado por malas mediciones en las dimensiones de las piezas de trabajo, a su vez, evitan la actividad de realizar cálculos tediosos.



Figura 3. Lector digital DRO de 3 ejes

Fuente: <https://www.linkindustrialtools.com/es-es/torno-paralelo-ecoca-sj-460.html>

Reglas de medición.

Son escalas lineales de medición que son alimentadas con un voltaje de entrada de 5v y poseen una resolución o margen de error de $1\mu\text{m}$, las escalas funcionan conjuntamente con el lector y muestran los valores de desplazamiento o recorrido.



Figura 4. Escalas lineales utilizadas para mostrar valores en un lector

Fuente: Manual Lector digital To Auto

2. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

2.1. Recursos humanos

- Alumnos de la carrera
- Docentes encargados
- Tecnólogos e ingenieros de la carrera.
- Jefes de Sección
- Supervisor

2.2. Recursos técnicos y materiales

Tabla 1. Herramientas y materiales necesarios

Recursos Técnicos
Lector digital DRO
Escalas lineales de medición
Torno
Guía y supervisión del Ingeniero

Recursos Materiales
Herramientas manuales
Llaves Herramientas
Herramientas eléctricas
EPPS
Materiales para pintura del torno
Aceite

2.3. Viabilidad

Para el proyecto de la repotenciación del torno Messa del taller de mecanizado es un proyecto encabezado por los estudiantes de la carrera de mecánica industrial. El cual ha sido analizado a través de encuestas a estudiantes y docentes demostrando su factibilidad y utilidad dentro de la institución.

La inversión realizada se justificara con la utilidad y el trabajo que se le dará al torno después del mantenimiento correctivo y la implementación del contador ya que en él se podrá trabajar o torneear las piezas de manera más eficaz, precisa y exacta en el torno Messa utilizado por todos los estudiantes de la Escuela de Mecánica Industrial del Instituto Superior Tecnológico Central Técnico.

La compra de equipos y repuestos se podrá obtener en el medio local sin necesidad de tener que importar piezas o componentes ya que todos los materiales necesarios para la repotenciación del torno se encuentran dentro del país. Siendo ASTIMEC O BKB ejemplos de empresas en las cuales se puede conseguir todo los implementos necesarios para el proyecto.

2.4 Cronograma

Tiempo programado en meses en base al avance que se tenga por capítulos.

Tabla 2. Fechas para elaboración de proyecto.

Repotenciar Torno taller de Mecanizado			Desarrollo Proyecto					
	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
1	Planteamiento del Tema y desarrollo del Perfil	Estudiante						
2	Capítulo I: Análisis de implementación de contador digital	Estudiante						
3	Capítulo II: Estudio de estado y funcionamiento del torno Messa del Taller de Mecanizado	Estudiante						
4	Capítulo III: Analizar método de implementación del contador digital y la regleta calibrada en el torno Messa del Taller de Mecanizado	Estudiante						
5	Capítulo IV: Implementación del contador digital y la regleta calibrada en los ejes (Z-X) Y Repotenciación del torno en general	Estudiante/ Docente						
6	Capítulo V: Análisis de Funcionalidad del proyecto	Estudiante/ Docente						

Bibliografía

Arana, L. X. (03 de Agosto de 2017). *dspace.uce.edu.ec*. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/12956/1/T-UCE-0010-002-2017.pdf>

Correa, J. A. (Abril de 2008). *Principios del Torneo*. Obtenido de <http://www.epetrg.edu.ar/apuntes/principiosdetorneado.pdf>

Ingeniería, E. C. (Enero de 2007). *escuelaing.edu.co*. Obtenido de https://www.escuelaing.edu.co/uploads/laboratorios/3474_torno.pdf

Torno de control numérico - *Wikipedia, la enciclopedia libre*. (s/f). Recuperado el 10 de marzo de 2020, de https://es.wikipedia.org/wiki/Torno_de_control_numérico

 INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO	INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL	Versión: 1.0
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN ISTCT PROCESO: 03 TITULACIÓN 01 TRABAJO DE TITULACIÓN	F. elaboración: 20/04/2018 F. última revisión: 21/03/2019
Código: REG.FO31.05	Página 1 de 3	
REGISTRO	ESTUDIO DE PERFIL DE TITULACIÓN	

CARRERA: Mecánica Industrial

FECHA DE PRESENTACIÓN:		
	15 DÍA	03 MES
	2021 AÑO	
APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO: Tibanta Alquina Paul David		
TITULO DEL PROYECTO: REPOTENCIACIÓN DEL TORNO MESSA DEL TALLER DE MECANIZADO CON LA IMPLEMENTACIÓN DE UN CONTADOR DIGITAL Y UN PANEL VISUAL PARA MEJORAR EL TRABAJO Y LA PRECISIÓN DE LA MÁQUINA		
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:	CUMPLE	NO CUMPLE
• OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN	☒	☐
• ANÁLISIS	☒	☐
• DELIMITACIÓN.	☒	☐
• FORMULACIÓN DEL PROBLEMA CIENTÍFICO	☒	☐
• FORMULACIÓN PREGUNTAS/AFIRMACIÓN DE INVESTIGACIÓN	☒	☐
PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:		
GENERALES:		
REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DEL PROYECTO		
	SI ☒	NO ☐
ESPECÍFICOS:		
GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO		
	SI ☒	NO ☐

 INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO	INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL	Versión: 1.0
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN ISTCT PROCESO: 03 TITULACIÓN 01 TRABAJO DE TITULACIÓN	F. elaboración: 20/04/2018 F. última revisión: 21/03/2019
Código: REG.FO31.05	Página 2 de 3	
REGISTRO	ESTUDIO DE PERFIL DE TITULACIÓN	

JUSTIFICACIÓN:	CUMPLE	NO CUMPLE
IMPORTANCIA Y ACTUALIDAD	☒	☐
BENEFICIARIOS	☒	☐
FACTIBILIDAD	☒	☐

ALCANCE:	CUMPLE	NO CUMPLE
ESTA DEFINIDO	☒	☐

MARCO TEÓRICO:		
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	SI	NO
DESCRIBE EL PROYECTO A REALIZAR	☒	☐
TEMARIO TENTATIVO:	CUMPLE	NO CUMPLE
ANTECEDENTES, FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	☒	☐
ANÁLISIS Y SOLUCIONES PARA EL PROYECTO	☒	☐
APLICACIÓN DE SOLUCIONES	☒	☐
EVALUACIÓN DE LAS SOLUCIONES	☒	☐

TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA OBSERVACIONES : MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS: OBSERVACIONES : --- ---
--

CRONOGRAMA: OBSERVACIONES: -

 INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO	INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL	Versión: 1.0
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN ISTCT PROCESO: 03 TITULACIÓN 01 TRABAJO DE TITULACIÓN	F. elaboración: 20/04/2018 F. última revisión: 21/03/2019
Código: REG.FO31.05		Página 3 de 3
REGISTRO	ESTUDIO DE PERFIL DE TITULACIÓN	

FUENTES DE INFORMACIÓN: -----

RECURSOS:	CUMPLE	NO CUMPLE
HUMANOS	☒	☐
ECONÓMICOS	☒	☐
MATERIALES	☒	☐

PERFIL DE PROYECTO DE GRADO

Aceptado ☒

Negado ☐

el diseño de investigación por las siguientes razones:

- a) -----

- b) -----

- c) -----

ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR:



Firmado electrónicamente por:
**FREDDY
 ROSENDO CRUZ
 CRUZ**

NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR: FREDDY ROSENDO CRUZ CRUZ

14 03 2021
 DÍA MES AÑO
 FECHA DE ENTREGA DE INFORME