

 INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO CON CONDICIÓN DE UNIVERSITARIO		VERSIÓN 3.0 FECHA: 20/04/2023 USR/01-E/2023
SUSTANTIVO FORMATO Código: FOR.D03L.03	MACROPROCESO: 05 DOCENCIA PROCESO: 05 TITULACIÓN 01 TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR / TITULACIÓN	Página 1 de 18
PERFIL Y ESTUDIO DE PERFIL DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR / TITULACIÓN		



PERFIL DE TRABAJO DE PROPUESTA TECNOLÓGICA

Quito – Ecuador 2023

SECTOR DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
TECNOLOGÍA

FORMACIÓN CONTINUA



PERFIL DE TRABAJO DE PROPUESTA TECNOLÓGICA

CARRERA: Mecánica Industrial

TEMA:

**Repotenciación de la red eléctrica para 10 Fresadoras en el Taller de
Máquinas y Herramientas de la Carrera de Mecánica Industrial**

Elaborado por:

Carranza Zambrano Nicolas Jostin

Gomez Quilumbaquin Dany Wanerges

Tutor:

Ing. Diego Cevallos

Fecha: (07/01/2024)

Índice de contenidos

1. PROBLEMÁTICA	6
1.2. Objetivos	6
1.2.2 Objetivos específicos	6
1.3. Justificación	7
1.4 Alcance	7
1.5 Materiales y métodos	8
1.5.1 Materiales	8
1.5.2 Métodos	8
1. Método de evaluación y diagnóstico de las instalaciones	8
2. Método de Identificación de cables	9
3. Método de comprobación de conexiones	9
1.6 Marco Teórico	9
2. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	10
2.2. Recursos técnicos y materiales	11
2.3. Viabilidad	12
2.3.1 Técnicas	12
2.3.2 Legales	12
2.3.3 Económicas	12
2.4 Cronograma	13
2.5 Bibliografía	14

CONTENIDOS

Índice de tablas

Tabla 1 Materiales.....	8
Tabla 2 Recursos Humanos.....	11
Tabla 3 Recursos Técnicos.....	11
Tabla 4 Cronograma.....	13

Índice de ecuaciones

Ecuación 1 (1).....	9
----------------------------	----------

1. PROBLEMÁTICA

1.1. Formulación y planteamiento del Problema

La problemática de nuestro proyecto de titulación fue la inexistencia de una red eléctrica para 10 fresadoras que llegarían al Taller de Máquinas y Herramientas. Había un déficit de abastecimiento en cuanto a cajas térmicas y disyuntores para poder instalar la red eléctrica. Además, las instalaciones previas se encontraban en mal estado y no había lugar por donde realizar el cableado necesario. Siendo esto un peligro físico para estudiantes, profesores incluso para la estructura del taller de máquinas herramientas, por la posibilidad de un corto circuito y provocando un incendio. También afecta a la formación de los estudiantes impidiendo cumplir la malla con normalidad y dejando con vacíos para poder desenvolverse en la vida laboral.

1.2. Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Repotenciar la red eléctrica para 10 Fresadoras nuevas en el Taller de Máquinas y Herramientas de la Carrera de Mecánica Industrial mediante el dimensionamiento para poner en funcionamiento la maquinaria.

1.2.2 Objetivos específicos

- Analizar las instalaciones eléctricas del taller de máquinas herramientas para identificar las fallas y el cableado en mal estado
- Dimensionar el sistema eléctrico para el área que se utilizará en la implementación de 10 nuevas fresadoras
- Investigar parámetros de amperaje para la selección de los disyuntores en cada una de las fresadoras mediante cálculos previamente realizados.
- Cumplir las medidas de seguridad durante el uso de la maquinaria sin afectar la salud ni el aprendizaje de los estudiantes, ingenieros y/o custodios del taller.
- Definir costos de los elementos para realizar las conexiones eléctricas.
- Realizar la instalación de la caja térmica, la alimentación de la caja y la red para alimentación de las fresadoras.
- Comprobar parámetros de voltaje para el funcionamiento de las maquinas.

1.3. Justificación

La repotenciación se realizará para la implementación de nueva maquinaria, 10 fresadoras nuevas, por lo cual es necesario realizar nuevo cableado para poder evitar riesgos de que la maquinaria sufra algún tipo de corto circuito provocando daños leves o permanentes a causa de las redes antiguas que se encuentran en mal estado y hasta fuera de funcionamiento.

Esto afecta directamente a los estudiantes al no poder alcanzar los conocimientos lo cual deja vacíos de aprendizaje afectando su desenvolvimiento en el mundo laboral.

El sistema eléctrico está ligado a la Mecánica Industrial por el uso de conocimiento impartidas en las materias que se recibieron a lo largo de la carrera, algunas de estas son: Electrotecnia, Maquinas eléctricas y Control Industrial.

1.4 Alcance

Al implementar 10 fresadoras en el taller de máquinas herramientas se colocaron 10 tomas nuevos de 220V de tres líneas y un neutro de 16 A en la pared con una separación de 2.10m, cada toma con una protección (disyuntor) de 16 A cada uno, una caja térmica trifásica de 20 espacios individuales, para poder colocar los disyuntores de tres fases, en el cual alcanzan 6 disyuntores en una caja nueva y 4 en una caja térmica ya existente dentro del Taller de Máquinas y Herramientas. Para la red eléctrica de alimentación a las cajas térmicas se utilizará cable flexible calibre 8, para la red eléctrica de las fresadoras se utilizará cable flexible calibre 10 y para protección se realizará el uso de canaletas metálicas que se encontraban en el Instituto Superior Universitario Central Técnico y manguera corrugada para cada bajante.

1.5 Materiales y métodos

1.5.1 Materiales

En el proyecto realizado utilizamos una variedad de materiales entre los cuales están:

Tabla 1 Materiales

Ítem	Cantidad	Especificaciones
Cable rojo	1 rolo de 100 m	Flexible AWG calibre 8
Cable azul	1 rollo de 100m	Flexible AWG calibre 8
Cable blanco	1 rollo de 100m	Flexible AWG calibre 8
Cable negro	1 rollo de 100m	Flexible AWG calibre 8
Manguera corrugada	1 rollo de 50 m	Diámetro de 1 in
Tornillos autoperforantes	2 cajas de 100 unidades	Longitud de ¾ in
Breaker	10 unidades	Trifásicos de 16 A
Caja térmica	1 unidad	20 servicios trifásica
Canaletas	30 m	Rectangulares
Canaletas metálicas	40 m	100*500 espesor 1.5mm
Tomas trifásicas empotrables	10 unidades	16 A, 3 polos + neutro + tierra
Tacos expansores	45 unidades	F8
Tornillos	45 unidades	8mm * 2in

1.5.2 Métodos

1. Método analítico

Evaluación y diagnóstico de las instalaciones

- Inspección visual de las instalaciones.
- Pruebas de funcionamiento de las máquinas.
- Análisis de los elementos a incorporar.

2. Método inductivo

Identificación de cables

- Revisión de cajas térmicas de alimentación.
- Desconexión de energía durante el proceso de revisión.
- El uso de seguridad contra electricidad.

3. Método cualitativo

Comprobación de conexiones

- Medición de resistencia en las conexiones para detectar algún defecto.
- Revisar empalmes entre la conexión.

1.6 Marco Teórico

Cables

Es importante la selección adecuada del diámetro de los cables, esto brindara seguridad y eficiencia a la conexión.

El cable eléctrico está directamente relacionado con la capacidad de conducción de corriente, para ello se debe conocer la capacidad de corriente el cable, esta depende de la carga eléctrica a la que estará sometido.

Se debe calcular la sección transversal del cable para y de esta manera poder elegir el calibre correcto en AWG.

$$\text{sección transversal (mm}^2\text{)} = \frac{\text{Corriente (A)}}{\text{Densidad de corriente (}\frac{\text{A}}{\text{mm}^2}\text{)}} \quad (1)$$

Es recomendable utilizar una densidad de corriente de $4\frac{\text{A}}{\text{mm}^2}$ para instalaciones domésticas y $2\frac{\text{A}}{\text{mm}^2}$ para instalaciones industriales.

El momento que se calcula la sección transversal se debe acudir a tablas para encontrar el calibre correspondiente. Las tablas deben tener informaciones fiables ya que en dichas tablas tienen establecido los estándares y normas de las dimensiones en cuestión a cables eléctricos. (González,2019)

Disyuntor

La principal protección en una instalación es el disyuntor, son esenciales en la

actualidad por la eficiencia en el mecanismo de seguridad. (Carbone, 2022)

Existen diferentes tipos de disyuntores eléctricos, y los principales son los siguientes:

- Magnético
- Térmico
- Termomagnético
- Diferencial

Características de los disyuntores eléctricos

A la hora de adquirir uno de estos hemos de tener en cuenta algunas características:

- Tensión de trabajo: Voltaje para el que están diseñado. Pueden ser monofásicos o trifásicos
- Intensidad nominal: Al igual que con la tensión, es el valor de la corriente de trabajo
- Poder de corte: La intensidad máxima que puede interrumpir
- Poder de cierre: Intensidad máxima que puede soportar sin sufrir daños
- Número de polos: La cantidad de conectores que podemos conectar al dispositivo

(Pacheco, 2006)

Caja térmica

Las cajas térmicas son utilizadas en una gran variedad de aplicaciones que van desde la parte doméstica hasta la industrial. Son estructuras hechas de metal estirado en frío y cuentan con material aislante, estas contienen en su interior varios canales de alimentación principal.

Es una herramienta de protección frente a cambios en la tensión de corriente lo cual provoca daños irreparables a electrodomésticos, herramientas o maquinarias.

(Quiroga,2011)

2. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

2.1. Recursos humanos

Tabla 2 Recursos Humanos

Cargo	Nombres
Autores	Nicolas Carranza
	Dany Gómez
Docentes	Ing. Jaime Cacpata
	Ing. Luis Gualotuña
	Ing. Diego Cevallos
	Jefferson Pillajo
	Nicolas Molina
	Daniel Simbaña
	Anderson Morales
Estudiantes	Cristian Prado
	Andrés Ramos
	Michael Tanicuchi
	Javier Vera
	Jhon Pila
	Jhonathan Lanchimba
	Bryan Guallichico
Custodio	Juan Cruz
	Santiago Jiménez
Tutor	Alexis Pallo
	Ing. Jaime Cacpata
	Ing. Diego Cevallos

2.2. Recursos técnicos y materiales

Tabla 3 Recursos Técnicos

Materiales	Técnico
Caja térmica	Herramienta de protección y control del sistema eléctrico.
Cables	Tienen como fin transportar energía eléctrica de un lugar a otro.
Disyuntores	Equipo electrónico diseñado para evitar daños

	permanentes en circuitos eléctricos.
Canaletas	Funcionan como carriles para cables, estos van fijos a la pared
Tornillos auto perforantes	Abren orificios con una punta parecida a la de una broca y se ajustan gracias a los hilos de la rosca.

2.3. Viabilidad

2.3.1 Técnicas

En el proyecto se necesita material eléctrico para poder culminarlo, como son los cables calibre AWG calibre #8, el cual se puede adquirir en las tiendas de electricidad; Las protecciones o disyuntores deben ser compatibles con el amperaje de trabajo, esos se pueden conseguir dentro del país sin mayor dificultad; Para la distribución del cableado se usarán canaletas, que se tienen dentro del inventario del Instituto Superior Universitario Central Técnico.

El puesto de control o caja térmica debe ser de tres fases, donde irán las protecciones o disyuntores para cada una de las fresas, esta caja se puede conseguir exclusivamente en tiendas de electricidad y control industrial.

2.3.2 Legales

Dentro de lo legal no se tiene ningún tipo de restricción por la razón de que se realizara en las instalaciones del Instituto Superior Universitario Central Técnico.

2.3.3 Económicas

La evaluación de costos para el proyecto nos dio como resultado en un presupuesto total de 1200 dólares americanos, lo cual es un precio accesible y será financiado por los dos autores de este proyecto de titulación.

2.5 Bibliografía

- Esteves, A., Quiroga, V. N., Buenanueva, F., & Orduna, D. (2011). Estudio del comportamiento de cajas térmicas en función de la carga y su rendimiento en el tiempo. *Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente*, 15.
- Pacheco Marte, D. (2008). *Estructura y comportamiento actual del sistema de distribución eléctrico en el área docente del ISMM* (Doctoral dissertation, Departamento de Eléctrica).
- González, F. (2019). Sistemas de Cableado Estructurado. *Electronica, Ecuador*. Recuperado el, 17.

CARRERA: MECÁNICA INDUSTRIAL

FECHA DE PRESENTACIÓN:		
07 02 2024		
APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO: CARRANZA ZAMBRANO NICOLAS JUSTIN		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	APELLIDOS NOMBRES
TÍTULO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA:		
Repotenciación de la red eléctrica para 10 Fresadoras en el Taller de		
Máquinas y herramientas de la Carrera de Mecánica Industrial		
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:	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"/>
PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:		
GENERALES:		
REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA		
SI	NO	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ESPECÍFICOS:		
GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO		
SI	NO	
<input checked="" type="checkbox"/>	<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:		
ESTA DEFINIDO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MARCO TEÓRICO:		
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DESCRIBE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA A REALIZAR	SI	NO
	<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 : ----- ----- ----- -----		

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) _____

- c) _____

ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR:

NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR: _____

Diego Carrillo Yanez

Diego Carrillo Y
 27/1

07 02 2024

FECHA DE ENTREGA DE INFORME

CARRERA: MECÁNICA INDUSTRIAL

FECHA DE PRESENTACIÓN:		
07 02 2024		
APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO: GOMEZ QUILUMBAQUIN DANY WANERGES		
APELLIDOS	NOMBRES	
TÍTULO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA: Repotenciación de la red eléctrica para 10 Fresadoras en el Taller de Máquinas y herramientas de la Carrera de Mecánica Industrial		
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:	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"/>
PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:		
GENERALES:		
REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA		
SI	NO	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ESPECÍFICOS:		
GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO		
SI	NO	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

JUSTIFICACIÓN:

CUMPLE

NO CUMPLE

IMPORTANCIA Y ACTUALIDAD

BENEFICIARIOS

FACTIBILIDAD

ALCANCE:

CUMPLE

NO CUMPLE

ESTA DEFINIDO

MARCO TEÓRICO:

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA
DESCRIBE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA
A REALIZAR

SI

NO

TEMARIO TENTATIVO:

CUMPLE

NO CUMPLE

ANTECEDENTES, FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

ANÁLISIS Y SOLUCIONES PARA LA
PROPUESTA TECNOLÓGICA

APLICACIÓN DE SOLUCIONES

EVALUACIÓN DE LAS SOLUCIONES

MATERIALES Y MÉTODOS UTILIZADOS:

OBSERVACIONES : -----

CRONOGRAMA :

OBSERVACIONES : -----

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) _____

- c) _____

ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR:

NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR: _____

Diego Cevallos Yanez

Diego Cevallos Yanez

07 02 2024

FECHA DE ENTREGA DE INFORME