

ISU CENTRAL TÉCNICO	INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO CON CONDICIÓN DE UNIVERSITARIO	versión: 3.0 EAB: 20/04/2018 G.R.V. 23/12/2023
SUSTANTIVO FORMATO Código: FOR-DO31-10	MACROPROCESO: 01 DOCENCIA PROCESO: 03 TITULACIÓN 01 TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR / TITULACIÓN PERFIL Y ESTUDIO DE PERFIL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	Página 1 de 14



PERFIL DE PLAN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Quito – Ecuador
Agosto del 2023

PROPUESTA DEL PLAN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Tema de Proyecto de Investigación:

Evaluación y acondicionamiento de niveles de iluminación general en el taller de Conformado Mecánico de la carrera de mecánica industrial.

Apellidos y nombres del/los estudiantes:

Mayerli Asunción Loo Beltrán

Angelica Geoconda Tarco Paca

Carrera:

Mecánica Industrial

Fecha de presentación:

2023/08/09

Quito, 09 de agosto del 2023


Ing. Edison Garcia

Firma del Director del Trabajo de Investigación

1.- Tema de investigación

Evaluación y acondicionamiento de niveles de iluminación general en el taller de Conformado Mecánico de la carrera de mecánica industrial.

2.- Problema de investigación

En el taller de Conformado Mecánico, ubicado en el área de la carrera de Mecánica Industrial, se enfrenta actualmente un déficit significativo de iluminación que afecta negativamente las prácticas. Esta falta de iluminación dificulta a estudiantes y docentes observar detalles importantes durante sus actividades, generando incomodidad y fatiga visual. Además, aumenta los riesgos de seguridad y contribuye al malestar ergonómico de quienes trabajan en el taller.

La deficiencia en las condiciones de iluminación no solo es una molestia común entre los estudiantes de la institución, sino que también impacta de manera directa en su capacidad para realizar prácticas de forma efectiva y segura.

Por lo tanto, es crucial abordar este problema para mejorar las condiciones de iluminación en el taller de Conformado Mecánico. Al hacerlo, se busca reducir la fatiga visual, mitigar riesgos de seguridad asociados y mejorar el confort ergonómico para estudiantes y docentes. Este estudio pretende identificar soluciones efectivas que optimicen el ambiente de trabajo y promuevan un entorno más propicio para el aprendizaje práctico y seguro en el taller.

2.1.- Definición y diagnóstico del problema de investigación

La iluminación es crucial en las actividades realizadas en los talleres, ya que mejora la concentración, el enfoque y la productividad del personal. Cuando las luminarias están en mal estado, las actividades en el taller se vuelven ineficientes, afectando la salud visual de estudiantes y docentes y comprometiendo la calidad de los trabajos realizados. Una iluminación adecuada puede reducir la fatiga y el cansancio, lo que se traduce en un mayor rendimiento.

En el contexto del estudio de la metalmecánica, la iluminación es fundamental para trabajar con precisión y exactitud, mejorando así la producción. Sin embargo, en el taller de Conformado Mecánico, existe una demanda significativa debido al estado actual de la iluminación, lo que provoca demoras e inconformidades por parte de los estudiantes.

2.2.- Preguntas de investigación

1. ¿La iluminación del taller de Conformado Mecánico es adecuada tanto para los estudiantes como para los docentes al momento de realizar las prácticas?
2. ¿El sistema eléctrico del taller ya antes mencionado cumple las normativas establecidas relacionadas a la iluminación?
3. ¿Qué tipo de luz necesito aplicar en el taller actualmente según las normativas?

3.-Objetivos de la investigación

3.1.- Objetivo General

Evaluar las condiciones actuales de iluminación en el taller de Conformado Mecánico, mediante métodos de valoración acordes a la normativa nacional para mejorar el nivel de iluminación en el mencionado taller.

3.2.- Objetivos Específicos

- Realizar una inspección visual de luminarias en el taller de Conformado Mecánico.
- Medir los niveles de iluminación en el taller mediante el uso de un luxómetro.
- Comparar los niveles de iluminación obtenidos vs los niveles de iluminación recomendados en la legislación nacional vigente.
- Acondicionar el sistema de iluminación conforme a los requisitos de la ley.

4.- Justificación

El presente proyecto de investigación nos permite aplicar los conocimientos adquiridos durante la carrera de Mecánica Industrial, sobre temas relacionados a las instalaciones eléctricas, ya que durante el semestre se estudió temas como electrotecnia y control industrial respectivos a la electricidad.

El proyecto de investigación se justifica desde el análisis ergonómico; actualmente la iluminación que existe en el taller de Conformado mecánico ha sido un factor negativo tanto para los docentes como para los estudiantes, durante las practicas, ya que una buena iluminación en el taller permite a las personas trabajar de manera cómoda cumpliendo con los estándares de confort ergonómico.

El proyecto, desde el contexto técnico legal permite que el taller de Conformado Mecánico cumpla con los parámetros técnicos de iluminación relacionado a las normativas establecidas, ya que mejorar las condiciones de iluminación, el taller

cumplirá con la norma que exige la ley ecuatoriana a la iluminación.

5.- Estado del Arte

A nivel local en Ecuador en el año 2015 en la Universidad Tecnológica Equinoccial, elaborador por Mario Cevallos, la meta de estudio era el "Diseño De Un Taller De Mantenimiento Automotriz-Que Cumple Con Las Normas Vigentes En El Distrito Metropolitano De Quito". En el que se llevó a cabo el análisis de la iluminación para los talleres de automotriz los cuales debían cumplir las normas establecidas. (Cevallos & Gonzalo, 2015)

En la universidad Politécnica Salesiana sede Guayaquil, se elaboró un tema denominado "Diseño De Iluminación Con Luminarias Tipo Led Basado En El Concepto Eficiencia Energética Y Confort Visual, Implementación De Estructura Para Pruebas" elaborado por Guamán Miguel y Murillo Norman, el cual tenía como objetivo diseñar las luminarias tipo led basado en el concepto eficiencia energética y confort visual, implementación de estructura para pruebas, como resultado se obtiene datos. (Castro & Posligua, 2015, p. 14).

A nivel regional, en el país de Venezuela se evaluó el riesgo por iluminación en puestos de trabajo de oficinas y talleres ubicado en las instalaciones de Petróleos de Venezuela S.A, a la vez se llevó a cabo un análisis de datos con el uso del luxómetro guiándose por las Norma COVENIN 2249-93 (Iluminancias en tareas y áreas de trabajo). Empleando el uso de programas computacionales realizado en PHP y MySQL mediante el cual se realizó la notificación de los niveles de iluminación obtenidos (Cabeza y otros, 2008, pág. 1).

A nivel regional, en el país de Colombia se da a conocer que en el Instituto Técnico profesional Humberto Velázquez García, se presenta un artículo descriptivo con el tema de la titulación "Calidad de la iluminación en las aulas de clase en una Institución de Educación Superior", en el que se empleó un estudio descriptivo que describen y evalúan las variables que influyen en la calidad de la iluminación, mediante la recolección de información para definir los índices de deslumbramiento y rendimiento del color, estos parámetros son comparados con la ISO 8995 y el reglamento técnico de iluminación y alumbrado público RETILAP resolución número no 181331 del ministerio de minas y energía. (Munive, 2020)

En el país de Perú en el año 2019 se realizó "Estudio de la iluminación ambiental en el área de Educación para el Trabajo (EPT)-Especialidad de electrónica y su influencia

en el esfuerzo de la agudeza visual en los alumnos de la IE Politécnico" el cual tenía como objetivo Determinar la influencia de la iluminación ambiental en el Área de Educación para el Trabajo (EPT)-especialidad de electrónica, en el esfuerzo de la agudeza visual de los alumnos de la IE Politécnico Túpac Amaru Huancayo-2017. Por lo cual se realizó en primer lugar la determinación de los niveles de iluminación relacionado a electrónica, posteriormente se determinó el esfuerzo que influía visualmente, dando como resultado la relación de la inadecuada iluminación ambiental relacionada al esfuerzo visual de los estudiantes. (Ramos & Esther, 2020, p. 14).

A nivel regional en el país de México se da a conocer un artículo de la página denominada Iluminet, en el que se nos indica el presente tema "Norma Mexicana para la correcta iluminación de los sitios de trabajo" el artículo nos muestra que la NOM 025-STPS-2008 rige los lineamientos básicos para la iluminación de sitios de trabajo. (Barragán Almudena, 2014).

6.- Temario Tentativo

- I. Resumen
- II. Introducción
- III. Materiales y métodos
- IV. Resultados
- V. Discusión
- VI. Conclusión
- VII. Recomendaciones
- VIII. Bibliografía
- IX. Anexos

7.- Diseño de la investigación

7.1.- Tipo de investigación

EN FUNCION A SU PROPOSITO	
Teórica	☐
Aplicada Tecnológica	☐
Aplicada científica	☒

	NIVEL DE MADUREZ TECNOLÓGICA	ORIENTACIÓN 1	ORIENTACIÓN 2	ORIENTACIÓN 3	ORIENTACIÓN 4
☐	TRL 1: Idea básica. Mínima disponibilidad.	Investigación	Entorno de laboratorio	Pruebas de laboratorio y simulación	Prueba de concepto
☐	TRL 2: Concepto o tecnología formulados.				
☐	TRL 3: Prueba de concepto.				
☒	TRL 4: Componentes validados en laboratorio.	Desarrollo	Entorno de simulación	Ingeniería a escala 1/10 < Escala < 1	Prototipo y demostración
☐	TRL 5: Componentes validados en entorno relevante.				
☒	TRL 6: Tecnología validada en entorno relevante.				
☐	TRL 7: Tecnología validada en entorno real	Innovación	Entorno real	Escala real = 1	Producto comercializable y certificado
☐	TRL 8: Tecnología validada y certificada en entorno real.				
☐	TRL 9: Tecnología disponible en entorno real. Máxima disponibilidad.				Despliegue

POR SU NIVEL DE PROFUNDIDAD		POR LOS MEDIOS PARA OBTENER LOS DATOS	
Exploratoria	☐	Documental	☐
Descriptiva	☒	De campo	☒
Explicativa	☐	Laboratorio	☐
Correlacional	☐		
POR LA NATURALEZA DE LOS DATOS		SEGÚN EL TIPO DE INFERENCIA	
Cualitativa	☐	Deductivo	☒
Cuantitativa	☒	Hipotético	☐
POR EL GRADO DE MANIPULACIÓN DE VARIABLES		Inductivo	☐
Experimental	☐	Analítico	☐
Cuasiexperimental	☐	Sintético	☐

No experimental



Estadístico



7.2.- Métodos de investigación

En el presente proyecto de investigación se aplicará el método de investigación por campo, ya que implica la recolección de datos relacionados a la iluminación, utilizando fuentes primarias, que permite obtener información tanto cuantitativa a través de la observación, comprensión e interacción del investigador en el área de investigación, que permitirá la comparación de datos.

7.3.- Técnicas de recolección de la información

En el proceso de investigación se llevará a cabo la recolección de información por medio de las siguientes técnicas.

Oculares: Investiga de manera visual, actividades de verificación, recolección de diferentes indicios que se formaron producto de acontecimiento, mediante la utilización de las diferentes técnicas.

Se llevará un análisis de observación en las tres etapas del día, tarde y noche de como la iluminación actúa.

Se considera como técnicas oculares a:

- Observación.
- Comparación o confrontación.

Físicas: Identificación objetiva de los hechos o circunstancias en tiempo y espacio explícitos y se emplea como habilidad de la revisión.

Escritas: Presenta la información relevante para respaldar los hallazgos del trabajo realizado por el actor. Se aplica de la siguiente manera:

- Análisis.
- medidas.
- Revisión analítica.

8.- Marco administrativo

8.1.- Cronograma

[illegible]

8.2.- Recursos

8.2.1.-Talento humano

Tabla 1

Participantes en el proyecto de investigación.

Nº	Participantes	Rol a desempeñar en el proyecto	Carrera
1	Mayerli Asunción Loor Beltrán	Investigador	Mecánica Industrial
2	Angelica Geoconda Tarco Paca	Investigador	Mecánica Industrial
3	Edison Rolando García Sigcha	Tutor	Mecánica Industrial

Fuente: Propia.

8.2.2.- Materiales y Costos

Tabla 2

Recursos materiales requeridos para el desarrollo del proyecto de investigación.

Ítem	Recursos Materiales requeridos
1	Luxómetro
2	Uso de Software para la simulación de la iluminación en un taller.
3	Luces Led tipo UFO adecuados para el área de Conformado Mecánico
4	Plano eléctrico del taller de Conformado Mecánico
5	Cables de tres tipos distintos
6	Breaker
7	Interruptores simple y doble
8	Tubo conduit PVC
9	Multímetro
10	Cajas circulares eléctricas
11	Herramientas: cortafrios, desarmadores, medidor distancia laser, taipes.

Fuente: Propia

8.3.- Fuentes de información

BIBLIOGRAFÍA

- Barrera, J., Puentes, C., & Salamanca, J. (2014). *Estudio de las condiciones de trabajo de un taller de maderas a partir de la percepción de los estudiantes de diseño industrial en el desarrollo de sus prácticas académicas de una universidad privada de Bogotá. Pontificia Universidad Javeriana*. <https://doi.org/http://hdl.handle.net/10554/15537>
- Baschuck, B., & Vaimberg, J. (1977). CRITERIOS DE PREDIMENSIONADOS Y METODOS DE CALCULO DE ILUMINACION. (Control luminotécnico de espacios interiores y exteriores). CPAU(033084), 212. Obtenido de <https://cpau.opac.com.ar/pergamo/documento.php?ui=1&recno=26900&id=CPAU.1.26900>
- Cabeza, M., Cabeza, M., & Corredor, E. (2008). Evaluación de la iluminación en los puestos de trabajo de una empresa petrolera. *e.revistas ULA*(2477-9547). <https://doi.org/https://doi.org/10.53766/VIGEREN>
- Castro, M., & Posligua, N. (2015). *Diseño De Iluminación Con Luminarias Tipo Led Basado En El Concepto Eficiencia Energética Y Confort Visual, Implementación De*

- Estructura Para Pruebas* elaborado por Guamán Miguel y Murillo Norman, el cual tenía como objetivo diseñar las luminarias tipo le. Obtenido de Universidad Politécnica Salesiana Sede Guayaquil:
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10253/1/UPS-GT001344.pdf>
- Cevallos, R., & Gonzalo, M. (2015). *Diseño De Un Taller De Mantenimiento Automotriz-Que Cumple Con Las Normas Vigentes En El Distrito Metropolitano De Quito*. Obtenido de Universidad UTE:
<https://repositorio.ute.edu.ec/xmlui/handle/123456789/14036?locale-attribute=es>
- Chimborazo, J. (2015). *Identificación de riesgos del nivel de iluminación de aulas, talleres y laboratorios de la Facultad de Mecánica – ESPOCH bajo normas vigentes*. Obtenido de DSpace ESPOCH. : <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/4180>
- CONDUMEX. (2009). *Manual técnico de instalaciones en baja tensión*. Obtenido de Grupo CONDUMEX: <https://www.uv.mx/personal/jdominguez/files/2012/10/Manual-de-Instalaciones-Elctricas-en-BT-2009.pdf>
- Fernández, G. (2013). *EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES EN UN TALLER MECÁNICO*. Obtenido de Universidad de Almería:
<https://core.ac.uk/download/pdf/143455111.pdf>
- Gutiérrez, P., Esquibel, L., & Redondo, C. (2009). *Las instalaciones eléctricas en talleres de pintura en el nuevo reglamento para baja tensión*. Obtenido de Técnica Industrial: <https://www.tecnicaindustrial.es/wp-content/uploads/Numeros/65/60/a60.pdf>
- Iluminet. (18 de septiembre de 2014). *Norma Mexicana para la correcta iluminación de los sitios de trabajo*. Obtenido de Iluminet: <https://iluminet.com/nom-025-iluminacion-trabajo/>
- InfoLEG. (s.f). *Iluminación y Color*. Obtenido de Ministerio de Justicia de la Nación: <https://n9.cl/rfiar>
- Munive, J. (2020). *Calidad de la iluminación en las aulas de clase en una Institución de Educación Superior. Instituto Nacional de Formación Técnica Profesional Humberto Velázquez García*. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.17081/invinno.8.1.3409>
- Ramos, S., & Esther, M. (2020). *Estudio de la iluminación ambiental en el área de Educación para el Trabajo (EPT)-Especialidad de electrónica y su influencia en el esfuerzo de la agudeza visual en los alumnos de la IE Politécnico Túpac Amaru Huancayo-2017. Repositorio Institucional Continental*.
<https://doi.org/https://hdl.handle.net/20.500.12394/7134>

ESTUDIO DE PERFIL DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO**CARRERA:**

Mecánica Industrial

FECHA DE PRESENTACIÓN:

09/08/2023

APELLIDOS Y NOMBRES DEL / LOS EGRESADOS:

Mayerli Asunción Loo Beltrán

Angelica Geoconda Tarco Paca

TÍTULO DEL PROYECTO:

Evaluación y acondicionamiento de niveles de iluminación general en el taller de Conformado Mecánico de la carrera de mecánica industrial.

ÁREA DE INVESTIGACIÓN:**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:****PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:**

- OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN
- ANÁLISIS
- DELIMITACIÓN

CUMPLE**NO CUMPLE**☒☐☒☐☒☐**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

MARCO TEÓRICO:

	SI CUMPLE	NO NO CUMPLE
TEMA DE INVESTIGACIÓN.	☒	☐
JUSTIFICACIÓN.	☒	☐
ESTADO DEL ARTE.	☒	☐
TEMARIO TENTATIVO.	☒	☐
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.	☒	☐
MARCO ADMINISTRATIVO.	☒	☐

TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA
OBSERVACIONES:**MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS:****OBSERVACIONES:****CRONOGRAMA:****OBSERVACIONES:****FUENTES DE
INFORMACIÓN:****RECURSOS:**

	CUMPLE	NO CUMPLE
HUMANOS	☒	☐
ECONÓMICOS	☒	☐
MATERIALES	☒	☐

PERFIL DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Aceptado ☒Negado ☐

el diseño de investigación por las
siguientes razones:

- a)
- b)
- c)

ESTUDIO REALIZADO POR EL DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

NOMBRE Y FIRMA DEL DIRECTOR:


.....
Ing. Edison García

09 AGOSTO 2023
FECHA DE ENTREGA DE ANTEPROYECTO