



PERFIL DE TRABAJO DE PROPUESTA TECNOLÓGICA

Quito – Ecuador 2024



PERFIL DE TRABAJO DE PROPUESTA TECNOLÓGICA

CARRERA: Mecánica industrial

TEMA: Diseño e implementación de la nomenclatura institucional y mapa de riesgos en la carrera de Mecánica Industrial mediante el uso del Software de diseño CAD.

Elaborado por:

Lanchimba Morales Jhonattan Alexander
Simba Caiza Bryan Bladimir

Tutor:

Ing. Daniel Valdivieso

Fecha: 31/05/2024

ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE CONTENIDOS	3
ÍNDICE DE GRÁFICOS	3
ÍNDICE DE TABLAS	4
1. PROBLEMÁTICA	5
1.1. Formulación y planteamiento del Problema	5
1.2. Objetivos	5
1.2.1. Objetivo general	5
1.2.2. Objetivos específicos	5
1.3. Justificación de la propuesta tecnológica	6
1.4. Alcance	7
1.5. Materiales y métodos	7
1.6. Marco Teórico	8
1.6.1. Introducción	8
1.6.2. Mapas de riesgos	8
1.6.3. Beneficios	9
1.6.4. Para que sirve el mapa de riesgo	9
1.7. Software CAD	10
1.7.1. Puntos clave de la elección de un software de CAD	10
1.7.2. Ventajas de CAD	11
1.7.3. Usos del CAD	12
1.7.4. Tipos de software de CAD	12
1.8. Plotter de impresión	13
1.8.1. Formatos y tamaños	13
1.8.2. Tipos de tintas	14
2. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	16
2.1. Recursos humanos	16
2.2. Recursos técnicos y materiales	16
2.3. Viabilidad	16
2.4. Cronograma	17
2.5. Bibliografía	18

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Figura 1 Mapa de riesgos	8
Figura 2 Diseño asistido por computadora (CAD)	13
Figura 3 Diagrama de GANTT	18

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Principales propósito de un mapa de riesgos.....	10
Tabla 2 Formatos de impresión.....	14
Tabla 3 Viabilidad del proyecto	16
Tabla 4 Cronograma de actividades	17

1. PROBLEMÁTICA

1.1. Formulación y planteamiento del Problema

La nomenclatura institucional y mapas de riesgos que están colocados en las instalaciones del Instituto Superior Universitario Central Técnico en el área de Mecánica Industrial se encuentran muy deterioradas. El motivo por lo que no se implementó nuevas nomenclaturas es por el bajo presupuesto del centro educativo.

No todos los ambientes disponen de información de los riesgos existentes, por ello se puede evidenciar un mapa de riesgo que sea realizado conforme a la norma ISO 45001:2018, ISO 7010, OSHA y el Decreto Ejecutivo 2393, que proporciona información referida a los símbolos gráficos y colores utilizados en señales de seguridad, sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo, además la administración de seguridad y salud ocupacional.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo general

Diseñar e implementar la nomenclatura institucional, mapa de riesgos de aulas talleres y laboratorios de la carrera de Mecánica Industrial en el ISUCT; mediante el conocimiento teórico, aplicación de las normas ISO 45001:2018, ISO 7010, OSHA, Decreto Ejecutivo 2393 y el uso de Softwares CAD para garantizar áreas señalizadas.

1.2.2. Objetivos específicos

- Analizar las normas ISO 45001:2018, ISO 7010, OSHA y el Decreto Ejecutivo 2393, con la finalidad de conocer los símbolos gráficos utilizados en las señales de seguridad.
- Identificar los riesgos en aulas, talleres y laboratorios mediante el mapa de riesgos.
- Diseñar los mapas de riesgos utilizando softwares de diseño CAD y bajo los

criterios de las normas ISO 45001:2018, ISO 7010, OSHA, Decreto Ejecutivo 2393.

1.3. Justificación de la propuesta tecnológica

Dentro del contexto legal, académico y social.

De acuerdo con el (Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra incendios., 2009, pág. 37) "Art. 257.- Todo establecimiento que tenga más de doscientos metros cuadrados (200 m2), debe contar con un plan de auto protección, mapa de riesgos, recursos y evacuación en caso de incendios, bajo la responsabilidad del representante legal con la constatación del Cuerpo de Bomberos de la jurisdicción".

De acuerdo con el (Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo, 2005, pág. 1) "Art. 1 numeral u) Mapa de riesgos: Compendio de información organizada y sistematizada geográficamente a nivel nacional y/o subregional sobre las amenazas, incidentes o actividades que son valoradas como riesgos para la operación segura de una empresa u organización".

De acuerdo con el (Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo, 2005, pág. 9) "Art. 4 numeral e) Elaboración de mapas de riesgos".

De acuerdo con el (Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo, 2005, pág. 13) "Art. 11 numeral b) Identificar y evaluar los riesgos, en forma inicial y periódicamente, con la finalidad de planificar adecuadamente las acciones preventivas, mediante sistemas de vigilancia epidemiológica ocupacional específicos u otros sistemas similares, basados en mapa de riesgo".

En el contexto académico los conocimientos adquiridos en la carrera de mecánica industrial sobre seguridad salud y ambiente nos permiten desarrollar sistemas de señalización que estén acordes a las normativas técnicas legales actualmente, toda institución de educación superior técnica o tecnológica debe mantener medidas de seguridad, por ello el área de Mecánica Industrial debe tener la señalización adecuada para reducir los peligros a que están expuestos quienes ingresan a los lugares de trabajo.

Implementación de mapa de riesgos es muy importante, ya que es un plano de las condiciones de trabajo. Es fundamental para ubicar, controlar y representar gráficamente los agentes generadores de accidentes y contribuir a mantener en condiciones seguras a la comunidad educativa.

1.4. Alcance

El proyecto tecnológico es actualizar e implementar los mapas de riesgos en el área de Mecánica Industrial conforme a las normas ISO 45001:2018, ISO 7010, OSHA y el Decreto Ejecutivo 2393; además renovar la nomenclatura institucional acorde a los parámetros estandarizados por el ISUCT.

Tomando en cuenta que se identificará los peligros a que están expuestos estudiantes, docentes y autoridades. La implementación logrará minimizar los riesgos, salvaguardar la integridad de los estudiantes y docentes.

1.5. Materiales y métodos

Los materiales que se van a adquirir para el desarrollo del proyecto tecnológico propuesto son los siguientes:

- Software CAD de diseño.
- Diseñar un manual de identidad corporativa del ISUCT.
- Plotter de impresión para los diferentes mapas de riesgos.
- Plastificación.
- Rollo de papel A1 para plotter.
- Juego de tintas para plotter.

El presente proyecto se lo va a realizar con la guía de las normas ISO 45001:2018, ISO 7010, OSHA y el Decreto Ejecutivo 2393, que brindará información relevante para la elaboración de los mapas de riesgos.

1.6. Marco Teórico

1.6.1. Introducción

En el entorno industrial, la seguridad es una prioridad. Los riesgos a los que están expuesto estudiantes, docentes y autoridades son numerosos y variados, por lo que es fundamental contar con medidas efectivas para prevenir accidentes y proteger la integridad de las personas. En este sentido, los mapas de riesgos juegan un papel crucial, permitiendo identificar y advertir sobre peligros potenciales, así como planificar acciones preventivas y de emergencia de manera eficiente.

1.6.2. Mapas de riesgos

Un mapa de riesgos es una herramienta que se utiliza para predecir y anticipar los riesgos que pueden afectar un proyecto, una empresa o cualquier actividad. Su finalidad es identificar las amenazas y debilidades, permitiendo tomar medidas preventivas para evitar o mitigar su impacto.

Figura 1

Mapa de riesgos



Nota. Adoptado de Mapas de riesgos- Seguridad y Salud Ocupacional, por Studocu,

2023

(MAPA DE Riesgos F - Seguridad y Salud Ocupacional - UTP - Studocu)

De acuerdo a (SINAGIR, s.f.) "Los mapas de riesgos pueden representarse con gráficos o datos. Los gráficos corresponden a la calificación de los riesgos con sus respectivas variables y a su evaluación de acuerdo con el método utilizado en cada empresa. Los datos pueden agruparse en tablas, con información referente a los riesgos; a su calificación, evaluación, controles y los demás datos que se requieran para contextualizar la situación de la empresa y sus procesos, con respecto a los riesgos que la pueden afectar y a las medidas de tratamiento implementadas."

1.6.3. Beneficios

- Establecer prioridades de intervención en el ámbito de la prevención, atendiendo al número de factores de riesgo, su gravedad, la posibilidad de eliminarlos, el impacto económico de los daños que pudieran ocasionar y el tiempo que implicaría modificar las condiciones de trabajo. (UNIR, 2022)
- ayudan a reducir la probabilidad de accidentes y lesiones en el lugar de trabajo al identificar y abordar los peligros de manera proactiva. (García, 2021)
- El mapa de riesgos permite también monitorear el desempeño de la organización en la administración de sus riesgos, con el establecimiento de comparativos anuales a partir de las evaluaciones de los diferentes riesgos y el análisis de la efectividad de las medidas de control implementadas. (EAFIT, s.f.)

1.6.4. Para que sirve el mapa de riesgo

Un mapa de riesgos permite la gestión proactiva y efectiva de los riesgos, los principales propósitos de un mapa de riesgo serán reflejados en la Tabla 1.

Tabla 1*Principales propósito de un mapa de riesgos*

Identificación de riesgos	Permite identificar y analizar los riesgos potenciales a los que se enfrenta una organización o proyecto en sus áreas operativas, su entorno, regulaciones y más.
Evaluación de riesgos	Facilita la priorización y evaluación a priorizar de los riesgos en base a su probabilidad de ocurrencia y su impacto.
Toma de decisiones informadas	Proporciona una representación visual, clara y significativa de los riesgos, lo que permite tomar decisiones informadas sobre estrategias de prevención, mitigación y gestión efectiva.
Cumplimiento normativo	Contribuye al cumplimiento de los requisitos legales y normativo a nivel nacional e internacional.
Monitoreo y análisis	Permite dar seguimiento y monitoreo a la gestión de los riesgos de forma fácil y rápida.

Nota. Fuente propia

1.7. Software CAD

Es una herramienta de diseño asistido por ordenador, el término CAD (Computer Aided Design o Diseño Asistido por ordenador), permite crear, modificar, analizar y optimizar planos, modelos bidimensionales y modelos tridimensionales. (SIEMENS, s.f.)

1.7.1. Puntos clave de la elección de un software de CAD

Es importante analizar profundamente los requisitos necesarios y posteriormente selección el producto que requiera el operador. Se enumeran las consideraciones a tener un software:

- Evaluación de nuestras necesidades

- Evaluación de las necesidades de nuestros proveedores
- Evaluación de las necesidades de nuestros clientes
- Buena comunicación con otros programas de CAD, CAM, CAE
- Tipo de asistencia técnica (cursos de formación, actualización de nuevas versiones, etc.)
- Situación actual de este software en el mercado
- Tipos de módulos que posee (Bonilla, 2003)

1.7.2. Ventajas de CAD

- **Desarrollo rápido de conceptos:** los diseños idóneos se pueden bocetar con precisión para visualizaciones tempranas y prototipos rápidos impresos en 3D.
- **Especificación:** Difundir el CAD por la organización desarrolla un conocimiento específico que genera una comprensión común de cómo llevar piezas específicas a una etapa en la que están listas para la fabricación.
- **Visualización:** Es posible informar e impresionar a los clientes tanto actuales como potenciales con renderizados 3D, animaciones y experiencias en realidad virtual de tecnología punta de productos en desarrollo.
- **Optimización:** Los defectos y las imperfecciones se pueden detectar y optimizar mucho más rápido en un entorno virtual. Las distancias entre la intención del diseño y la realidad de la fabricación se salvan mediante dibujos mecánicos con tolerancias precisas.
- **Fabricación rápida:** Los productos pueden llegar a su fase de producción con mayor rapidez utilizando tecnologías de fabricación asistida por ordenador. (Integral Innovation Exprest, 2019)

1.7.3. Usos del CAD

El software CAD ha llevado a la generación de una serie de dibujos mecánicos que informan a la fábrica de cómo producir un producto, junto con la tecnología de fabricación, los materiales, los acabados de los moldes y las tolerancias necesarias.

- Integración de nomenclaturas de materiales para gestionar todas las piezas incluidas en un conjunto de ellas, así como estimación de costes.
 - Asistencia al diseño y la simulación de componentes de chapa, armazones soldados y piezas compuestas.
 - Análisis de esfuerzo y pandeo, simulación de ensayos de caída y sugerencias de optimización generadas mediante diseño generativo.
 - Análisis térmicos, de vibración y de aerodinámica.
 - Análisis del movimiento y detección de perturbaciones para ensamblajes.
 - Análisis de ergonomía con maniqués tridimensionales articulados.
- (Formlabs, 2011)

1.7.4. Tipos de software de CAD

- 2D

El CAD bidimensional, o 2D, se utiliza para crear dibujos planos de productos y estructuras. Trabaja en los ejes x e y. Los objetos creados en CAD en 2D están formados por líneas, círculos, óvalos, curvas. Los programas de CAD 2D generalmente incluyen una biblioteca de figuras geométricas; la capacidad de crear curvas Bezier, splines y polilíneas; la capacidad de definir patrones de sombreado; y la capacidad de generar una lista de materiales. (Metcalf, 2019)

- 3D

3D CAD permite a los diseñadores crear modelos virtuales realistas y totalmente definidos de piezas y conjuntos. Este proceso de modelado crea realmente formas 3D en lugar de limitarse a representar información tridimensional en forma de múltiples vistas y dibujos

2D. El modelo puede girarse y verse desde cualquier ángulo para ofrecer una visualización clara del diseño. Incluso se puede ver el modelo como una sección para ver cómo es por dentro. (Alibre, 2021)

Figura 2

Diseño asistido por computadora (CAD)



Nota. Adoptado de *Ventajas y desventajas de utilizar el diseño asistido por computadora (CAD)*, por ARCVERTX, 2018.

<https://www.arcvertex.com/article/advantages-and-disadvantages-of-using-computer-aided-design-cad/>

1.8. Plotter de impresión

Es un dispositivo especializado que se utiliza para producir copias impresas de grandes diseños en papel. Aunque algunos plotters también pueden realizar funciones de corte, su principal enfoque es la impresión de gráficos y diseños en tamaños más amplios que los que las impresoras convencionales pueden manejar.

1.8.1. Formatos y tamaños

El plotter de impresión se lo utilizan para imprimir planos arquitectónicos, mapas de construcción, gráficos de gran tamaño y otros diseños. Los plotters pueden trabajar con formatos más grandes, las cuales están reflejadas en la Tabla 2.

Tabla 2*Formatos de impresión*

<i>Designación</i>	<i>Tamaño en cm</i>	<i>Tamaño en pulg</i>
64"	162,6 cm	64"
44"	111,8 cm	44"
36"	91,4 cm	36"
24"	61 cm	24"
17"	43,2 cm	17"
B0	100 cm	39,4"
A0	84,1 cm	33,1"
A1	59,4 cm	23,4"
A2+	45 cm	17,7"
A2	42 cm	16,5"
A3+	32,9 cm	12,95"
A3	29,7 cm	11,7"
A4	21 cm	8,3"

Nota. Fuente propia

1.8.2. Tipos de tintas

En el mundo de la impresión digital, la elección de tintas adecuadas es esencial para obtener resultados de calidad.

- **Tintas DYE o acuosas:** son las utilizadas principalmente para impresiones de interior, donde los materiales sobre los que se imprimen no van a estar expuestos a inclemencias meteorológicas. Se utilizan principalmente en papel y cartón para posters, fotografías, publicidad en puntos de venta y señalización de interiores.
- **Tintas UV:** son resistentes a exposiciones prolongadas a los rayos del sol, su proceso de producción necesita un secado ultravioleta. Se utilizan en cualquier tipo de soporte y material.
- **Tintas ecosolventes:** son las más utilizadas hoy en día por su durabilidad y su resistencia. Además de que tampoco son tóxicas, este tipo de tintas para plotters resiste muy bien las inclemencias del tiempo. (digipress, 2020)

2. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

2.1. Recursos humanos

Estudiantes

Lanchimba Morales Jhonattan Alexander

Simba Calza Bryan Bladimir

Docente tutor

Ing. Daniel Valdivieso

2.2. Recursos técnicos y materiales

1. Impresora HP Plotter Formato A1/A2/A3/A4.
2. Rollo de papel de impresión para plotter formato A1.
3. Tintas de cartucho.
4. Tacos filler N6
5. Pernos

2.3. Viabilidad

Tabla 3

Viabilidad del proyecto

Viabilidad Técnica	El tema de investigación principal cuenta con el suficiente acceso de información primaria tanto en internet, revistas, libros, etc.
Viabilidad Económica	La parte económica no será un obstáculo para el cumplimiento de la presente aspiración, porque de acuerdo a la cotización de los recursos necesarios se generó un costo de 1000\$ dólares.
Viabilidad Jurídica	Para la ejecución del proyecto se toma como aspectos técnicos legales, por lo cual no interfieren con ningún proyecto existente.

Figura 3

Diagrama de GANTT



2.5. Bibliografía

- Albre. (5 de Diciembre de 2021). ¿Qué es el software 3D CAD? Obtenido de albre: <https://www.albre.com/es/blog/what-is-3d-cad-software/>
- Anivallo, M. C. (12 de Octubre de 2022). ¿Qué es el mapa de riesgos y sus 3 distintos tipos? Obtenido de piranrisk: <https://www.piranrisk.com/es/blog/tres-tipos-de-mapas-de-riesgo>
- Bonilla, A. (Enero de 2003). *Herramienta de diseño e ingeniería*. Obtenido de bizkaia.eus: https://www.bizkaia.eus/Home2/Archivos/DPTO8/Temas/Pdfica_GTcapitulo1.pdf?hash=ac5c7077f7231866208a19a3548e501f
- Consejo Consultivo Laboral Andino. (2005). Decisión 584. Obtenido de <https://www.helse.ec/wp-content/uploads/2017/12/1.-Instrumento-Andino-Decisi%C3%B3n-584-y-Reglamento-del-Instrumento-957.pdf>
- digipress. (28 de Julio de 2020). ¿QUE ES UN PLOTTER? UTILIDADES, TIPOS Y DIFERENCIAS. Obtenido de digipresssystem: https://digipresssystem.com/que-es-un-plotter-utilidades-tipos-diferencias/#Tipos_de_tintas_para_plotter
- EAFIT. (s.f.). Mapas de riesgos. Obtenido de eafit.edu.: <https://www.eafit.edu.co/escuelas/administracion/consultorio-contable/Documents/A%20Mapas%20de%20riesgos.pdf>
- Formlabs. (Septiembre de 2011). *Cómo elegir el mejor software de CAD 3D: Una guía exhaustiva*. Obtenido de formlabs.com: <https://formlabs.com/latam/blog/software-cad/>
- García, R. (16 de Octubre de 2021). *Mapas de Riesgos Laborales: Protección y Seguridad Industrial*. Obtenido de corgasa.pe: <https://corgasa.pe/los-mapas-de-riesgo/>
- Integral Innovation Exprest. (20 de Agosto de 2019). *Qué es CAD, para qué sirve y qué ventajas tiene*. Obtenido de integralpim: <https://integralpim.com/blog/2019/08/20/que-es-cad/>

- Metcalfe, R. (11 de Marzo de 2019). *Tipos de software para diseño asistido por computadora*. Obtenido de dtsanfer.wordpress.: <https://dtsanfer.wordpress.com/2019/03/11/tipos-de-software-para-diseno-asistido-por-computadora/>
- Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra incendios. (2009). *Acuerdo Ministerial 1257*. Obtenido de <https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2019-11/REGLAMENTO%20DE%20PREVENCION%2C%20MITIGACION%20Y%20PROTECCION%20CONTRA%20INCENDIOS.pdf>
- SIEMENS. (s.f.). *Software de diseño asistido por ordenador*. Obtenido de sw.siemens: <https://www.sw.siemens.com/es-ES/technology/computer-aided-design-cad/>
- SINAGIR. (s.f.). *Manual para la elaboración de Mapas de Riesgo*. Obtenido de Argentina.gob.ar: <https://www.argentina.gob.ar/sinagir/institucional/mapas-de-riesgo/manual-elaboracion#:~:text=Un%20mapa%20de%20riesgo%20es,construcci%C3%B3n%20de%20caminos%2C%20de%20obras>
- UNIR. (25 de Octubre de 2022). *La importancia del mapa de riesgos laborales y claves para su elaboración*. Obtenido de unir.net: <https://www.unir.net/ingenieria/revista/mapa-riesgos-laborales/#:~:text=E%20mapa%20de%20riesgos%20es,producir%20da%C3%B1os%20personales%20o%20materiales>

CARRERA: Mecánica Industrial

FECHA DE PRESENTACIÓN: 31/05/2024		
APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO: Lanchimba Morales Jhonattan Alexander Simba Caiza Bryan Bladimir		
TÍTULO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA: Diseño e implementación de la nomenclatura institucional y mapas de riesgos en la carrera de Mecánica Industrial mediante el uso del software de diseño CAD.		
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 ☒	NO ☐
ESPECÍFICOS:		
GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO		
	SI ☒	NO ☐
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 : _____		
— <i>En el proceso se han mejorado</i> _____		
— _____		
— _____		
— _____		
CRONOGRAMA :		
OBSERVACIONES : _____		
— _____		
— _____		
— _____		
— _____		

FUENTES DE INFORMACIÓN:

RECURSOS:

CUMPLE

NO CUMPLE

HUMANOS



ECONÓMICOS



MATERIALES



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:

Lenin David Valdivia Simba



31 05 2024

FECHA DE ENTREGA DE INFORME