

 INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO (CON CONDICIÓN DE UNIVERSITARIO)		VERSIÓN 1.0 C.A.B. 00704/2018, U.M.A. 017/2020
INSTANTÁNEO NORMATIVO Código: FQR.D031.03	MACROPROCESO: 02 IDENTIFICAR PROCESO: 02 TITULACIÓN 01 TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR / TITULACIÓN PERFIL Y ESTUDIO DE PERFIL DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR / TITULACIÓN	Página 1 de 14



PERFIL DE TRABAJO DE PROPUESTA TECNICA

Quito – Ecuador 2025



PERFIL DE TRABAJO DE PROPUESTA TECNICA

CARRERA: Mecánica Industrial

TEMA: Diseño de una estructura metálica techada para el área de prácticas de la carrera de Tecnología en Desarrollo Infantil integral (TDII) del ISTCT

Elaborado por:

Jorge Caleb Cedeño Palacios

Christian Alejandro Rojas Ponce

Tutor:

Ing. Angelica Carrillo

Fecha: (22/10/2025)

Índice de contenido

1. Objetivos	4
1.1. Objetivo General	4
1.2. Objetivos Específicos	4
1. Antecedentes	4
2. Justificación	5
4. Etapas de desarrollo del Proyecto	7
5. Alcance	7
6. Cronograma	8
7. Talento humano	8
8. Recursos materiales	8
9. Asignaturas de apoyo	9
10. Bibliografía	10

Índice de Tablas

Tabla 1	8
Tabla 2	8

1. Objetivos

1.1. Objetivo General

Diseñar una estructura metálica techada mediante software especializado (AutoCAD, SAP2000), cumpliendo normas técnicas (NEC, AISC), para construir un espacio seguro y funcional que proteja el área de prácticas de la carrera de Tecnología en Desarrollo Infantil integral (TDII) del ISTCT frente a las condiciones climáticas, mejorando la calidad del aprendizaje y el desarrollo técnico de los estudiantes.

1.2. Objetivos Específicos

- Examinar las condiciones del terreno considerando riesgo sísmico, condiciones climáticas, para garantizar seguridad en el área donde será ubicada la estructura metálica.
- Modelar preliminarmente la estructura metálica techada mediante un software especializado (Inventor), definiendo las medidas y distribución de cargas.
- Desarrollar un análisis estructural considerando las cargas muertas, vivas, viento y sismo de acuerdo a los parámetros establecidos por la normativa Ecuatoriana de la Construcción (NEC).
- Generar los planos estructurales definiendo los elementos principales (Vigas, Columnas, correas).

1. Antecedentes

Actualmente, el área destinada a las prácticas técnicas de la carrera de Tecnología en Desarrollo Integral Infantil (TDII) se encuentra expuesta a las condiciones climáticas del entorno. Esta situación ha generado diversas limitaciones en el desarrollo continuo de las actividades prácticas, especialmente en épocas de lluvia o cuando se presentan niveles elevados de

radiación solar. La exposición prolongada al sol o la lluvia no solo afecta la comodidad y el rendimiento de los estudiantes y docentes, sino que también representa un riesgo para su salud y seguridad, al trabajar bajo el sol intenso o en superficies mojadas y resbalosas durante las lluvias.

Además, la falta de una cubierta adecuada contribuye al deterioro de herramientas, materiales y equipos utilizados en las prácticas, reduciendo su vida útil y aumentando los costos de mantenimiento o reemplazo. Debido a estos inconvenientes las actividades previstas deben ser reprogramadas o incluso suspendidas, afectando la continuidad del proceso de formación técnica de los estudiantes.

Ante esta realidad, surge la necesidad de diseñar una estructura metálica techada que proteja el área de trabajo y permita el uso constante del espacio, sin depender de las condiciones climáticas. Esta intervención no solo mejorará la funcionalidad del área, sino que también contribuirá a brindar un entorno seguro, cómodo y adecuado para el aprendizaje técnico de los estudiantes.

2. Justificación

La construcción de una estructura metálica techada en el área de prácticas de la carrera tecnológica de Desarrollo Integral Infantil (TDII) es fundamental para garantizar un ambiente de trabajo seguro, funcional y continuo. Actualmente, las condiciones climáticas afectan directamente el desarrollo de actividades técnicas, provocando interrupciones, reprogramaciones. Esto mejorará el proceso de aprendizaje al ofrecer un entorno más adecuado, cómodo y seguro para los estudiantes. Asimismo, se facilitará la planificación académica, evitando interrupciones por lluvias o exposición a la radiación solar, lo que contribuye a una formación técnica más eficiente y constante. Además, se fomentará una mayor participación de

los estudiantes en las actividades prácticas y se fortalecerá el desarrollo de habilidades en un entorno más favorable para el trabajo colaborativo y la enseñanza activa.

3. Marco Teórico

Las estructuras metálicas son ampliamente utilizadas en la construcción de casas, galpones industriales y otros tipos de edificaciones. El cálculo de estructuras metálicas es necesario para garantizar su resistencia y capacidad de carga.

"La Norma Ecuatoriana de la Construcción pretende dar respuesta a la demanda de la sociedad en cuanto a la mejora de la calidad y la seguridad de las edificaciones" (Aulestia Valencia, 2023.).

McCormac y Nelson (2006) definen el diseño general de la siguiente manera: Por diseño general se entiende el conjunto de cálculos y planos estructurales efectuados para determinar las dimensiones, características y disposición geométrica de los perfiles estructurales que deben utilizarse. (p. 13)

"En el diseño de estructuras metálicas, se emplean principalmente dos métodos: el método de cargas de servicio (ASD) y el método de factores de carga y resistencia (LRFD). El primero se basa en la comparación entre las cargas de servicio y la resistencia nominal dividida por un factor de seguridad, mientras que el segundo utiliza factores de carga y resistencia para asegurar un nivel de seguridad uniforme" (Bermúdez Mejía, 2005, p. 18).

"Las cubiertas metálicas deben ofrecer la suficiente rigidez y resistencia para soportar no solo las cargas permanentes, como el peso propio y las cubiertas, sino también las cargas variables, como el viento, la nieve y las acciones dinámicas, especialmente en regiones sísmicas" (Gustin, 1980, p. 49).

"Las conexiones en estructuras metálicas desempeñan un papel fundamental en la transmisión de esfuerzos entre los diferentes elementos estructurales, asegurando la integridad y estabilidad de la estructura en su conjunto" (Takeuchi, 2002, p. 9)

Varias especificaciones sobre el material a utilizar las podemos encontrar en la norma AISC 360-10 (Specification for Structural Steel Buildings). (AISC, 2010).

4. Etapas de desarrollo del Proyecto

- Levantamiento de información de las medidas del área
- Cotización de los materiales requeridos.
- Disponibilidad de los materiales.
- Diseño estructural.
- Planos de la estructura metálica.
- Entrega a los encargados de la obra.

5. Alcance

- Cotizar precio y disponibilidad de materiales requeridos.
- Diseñar estructura metálica en base a normas vigentes.
- Diseño del plano de la estructura metálica.
- Entrega del plano a los encargados de la obra.

6. Cronograma

Tabla 1

Nº	Tarea	Duración	Comienzo	Fin	Dependencias	Responsable
1	Inicio del proyecto	1 día	mar 27/05/25	mar 27/05/25	-	Jorge Cedeño - Christian Rojas
2	Levantamiento de información (medidas del área)	3 días	mie 28/05/25	vie 30/05/25	1	Jorge Cedeño
3	Cotización de materiales	4 días	sáb 31/05/25	mié 04/06/25	2	Christian Rojas
4	Verificación de disponibilidad de materiales	2 días	vie 06/06/25	lun 09/06/25	3	Jorge Cedeño - Christian Rojas
5	Diseño estructural en Inventor	6 días	lun 09/06/25	lun 16/06/25	4	Jorge Cedeño
6	Elaboración de planos en Inventor	5 días	lun 16/06/25	vie 20/06/25	5	Jorge Cedeño
7	Revisión técnica del tutor	3 días	vie 23/05/25	mar 27/05/25	6	Ing. Angélica Carrillo
8	Entrega de planos a los encargados de la obra	1 día	jue 26/06/25	jue 26/06/25	7	Jorge Cedeño - Christian Rojas
9	Cierre del proyecto y evaluación final	1 día	vie 27/06/25	vie 27/06/25	8	Todos

7. Talento humano

Tabla 2

Nº	Participantes	Rol a desempeñar en el proyecto	Carrera
1	Jorge Caleb Cedeño Palacios	Proyectista	M. Industrial
2	Christian Alejandro Rojas Ponce	Proyectista	M. Industrial
3	Ing. Angelica Carrillo	Tutor	M. Industrial

8. Recursos materiales

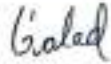
- Diseño Asistido por computador (Inventor).

- Dibujo Técnico
- Normas NEC/AISC aplicables.
- Computadora


9. Asignaturas de apoyo

- Estructuras metálicas: La asignatura de Estructuras Metálicas es fundamental para el desarrollo de un proyecto técnico como la construcción de un techo metálico cubierto, ya que proporciona los conocimientos necesarios para seleccionar, diseñar y ensamblar los elementos estructurales que garantizarán la resistencia, estabilidad y seguridad de la cubierta. A través de esta materia se aprende a interpretar planos estructurales, calcular cargas, elegir perfiles metálicos adecuados y aplicar normas técnicas de montaje. Gracias a ello, se puede asegurar que el techo soporte adecuadamente su propio peso, las condiciones climáticas (como viento o lluvia) y cualquier carga adicional, al mismo tiempo que se optimiza el uso de materiales y se mejora la eficiencia del proceso constructivo.
- Soldadura: La asignatura de Soldadura es esencial en un proyecto técnico de construcción de un techo metálico cubierto, ya que permite unir de manera segura y permanente los diferentes elementos estructurales que conforman la cubierta. A través de esta materia se adquieren conocimientos sobre los tipos de soldadura, técnicas adecuadas, preparación de materiales y normas de seguridad, lo que garantiza un trabajo resistente, duradero y de calidad. Una buena ejecución de soldaduras en uniones críticas contribuye a la estabilidad general de la estructura, evitando fallas y asegurando que el techo cumpla con su función protectora ante las condiciones del entorno.
- Resistencia de materiales: La asignatura de Resistencia de Materiales es clave en un proyecto técnico como la construcción de un techo metálico cubierto, ya que permite analizar cómo se comportan los materiales frente a diferentes esfuerzos, como tracción, compresión, flexión y torsión. Gracias a estos conocimientos, es posible determinar si los

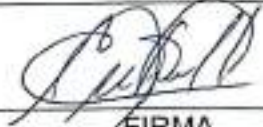
REALIZADO
POR

Jorge Caleb Cedeño Palacios	
NOMBRE	FIRMA


REALIZADO
POR

Christian Alejandro Rojas Ponce	
NOMBRE	FIRMA

REVISADO
POR

Ing. Angélica Carrillo	
NOMBRE	FIRMA

APROBADO
POR

Ing. Angélica Carrillo	
NOMBRE	FIRMA

perfiles metálicos seleccionados soportarán adecuadamente las cargas aplicadas, incluyendo el peso propio del techo, el viento, la lluvia o incluso cargas accidentales. Esta materia también ayuda a evitar fallas estructurales.

10. Bibliografía

Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. (2023). NEC-SE-AC: Estructuras de acero.

American Institute of Steel Construction. (2010). Specification for Structural Steel Buildings (ANSI/AISC 360-10). American Institute of Steel Construction.

Gustin, E., & Diehl, J. (1980). *Estructuras metálicas*. Editores Técnicos Asociados S.A. .

Takeuchi, C. P. (2002). *Conexiones en estructuras metálicas*. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería Civil.

Bermúdez Mejía, C. A. (2005). *Curso básico de estructuras metálicas*. Universidad Nacional de Colombia.

McCormac, J. C., & Nelson, J. K. (2006). Estructuras de acero: Introducción al diseño (4.^a ed.). Pearson Educación.

CARRERA: Mecánica Industrial

FECHA DE PRESENTACIÓN:

28 OCTUBRE 2025

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO:

ROJAS PONCE CHRISTIAN ALEJANDRO

TITULO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA: Diseño de una estructura metálica hecha para el área de prácticas de la carrera JDI

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

SI

NO

DESCRIBE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA

A REALIZAR

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: -----

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) _____

ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR:

NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR: _____


 Angelica Carrillo M.

25 OCTUBRE 2025

FECHA DE ENTREGA DE INFORME