

ISU CENTRAL TÉCNICO		INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO CON CONDICIÓN DE UNIVERSITARIO		YAMORIN 12 11-01-2014/2014 11-01-2014/2014	
SUSTANTIVO FORMATO Código: FOR 0031.02	MACROPROCESO: 03 DOCENCIA PROCESO: 03 TITULACIÓN 03 TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR / TITULACIÓN	PERFIL Y ESTUDIO DE PERFIL DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR / TITULACIÓN			Página 1 de 1



PERFIL DE TRABAJO DE PROPUESTA TECNOLÓGICA

Quito – Ecuador 2023



PERFIL DE TRABAJO DE PROPUESTA TECNOLÓGICA

CARRERA: Mecánica Industrial

TEMA: Diseño cubierta área administrativa ISUCT

Elaborado por:

**Paez Campo Eduardo Wladimir
Tisalema Gavilanes Marcela Abigail**

Tutor:

Ing. Leonardo Beltrán

Fecha: (14/ Octubre/2025)

Indice

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

DISEÑO CUBIERTA ÁREA ADMINISTRATIVA DEL INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO

1. Objetivos

2.1 Objetivo General

Diseñar una cubierta en el área administrativa del ISCT mediante un análisis estructural para mejorar la protección, comodidad y eficiencia de espacio de trabajo.

3.1 Objetivos Específicos

- Analizar las condiciones estructurales existentes.
- Elaborar un diseño estructural adecuado para la cubierta.
- Evaluar la viabilidad técnica y económica del diseño para asegurar su factibilidad de implementación.
- Proponer un plan de mantenimiento que garantice la durabilidad de la cubierta a largo plazo.

2. Antecedentes

En el área administrativa del instituto se han identificado filtraciones de agua, teniendo en cuenta que el techo este hecho con tejas de hormigón que populares, versátiles y que el hormigón está hecho de agua, arena y cemento. Dependiendo de la forma en que esté instalado, es posible que no necesite mucho mantenimiento. Sin embargo, la vida útil de este material es de 30 años, de manera que ha superado su límite de funcionamiento ocasionando problemas como las ya mencionadas filtraciones que se deben al deterioro del techo, el cual presenta una antigüedad considerable y posiblemente poco o nulo mantenimiento.

3. Justificación

El techo del área administrativa del ISTCT ya tiene bastante tiempo y, con el paso de los años, el material se ha ido desgastando. Esto ha provocado daños progresivos, como filtraciones de

agua y debilitamiento de la estructura, lo que representa un riesgo tanto para el personal que trabaja ahí como para los documentos y equipos que se resguardan en el lugar.

Ante esta problemática, resulta fundamental el diseño e implementación de una nueva cubierta que no solo reemplace la actual, sino que también ofrezca una solución eficiente y duradera. Es necesario tomar en cuenta para el diseño los factores climáticos de la zona, garantizando una mejor protección contra filtraciones de agua y otros agentes externos. Además, la cubierta deberá cumplir con criterios de seguridad estructural, eficiencia energética y estética, integrándose armónicamente con la infraestructura existente.

4. Marco Teórico

El diseño y construcción de una cubierta requiere conocimientos interdisciplinarios que abarcan diversas áreas de estudio, el uso de software especializado y el cumplimiento de normativas que garanticen la seguridad y funcionalidad de la estructura.

Metrología.

La metrología es la ciencia de la medición que garantiza la precisión, exactitud y trazabilidad en todos los procesos de medición (metrología, 2024). En el diseño y construcción de cubiertas, la metrología desempeña un papel fundamental, ya que permite asegurar que los materiales empleados cumplan con las especificaciones requeridas y que la instalación de la estructura se realice con precisión.

Cubiertas.

El diseño de la cubierta de un edificio responde generalmente a criterios de adaptación al clima en el que se construye, pero también a criterios estéticos, normativos y al uso principal del edificio y los requerimientos de este. Es por ello por lo que existen diferentes tipologías de cubiertas. La clasificación más básica distingue entre cubierta plana y cubierta inclinada. Ambas pueden ser ventiladas y no ventiladas, o transitables, para personas y/o vehículos, y no transitables. También podemos hablar de cubiertas de diseño bioclimático, como las cubiertas

ajardinadas, cubiertas reflectantes, también llamadas cubiertas frías, o cubiertas estanque.
(Serrano, 2025)

Normativas y Reglamentación para la Construcción de Cubiertas.

El diseño y construcción de cubiertas deben cumplir con regulaciones que garanticen la seguridad estructural y la sostenibilidad del proyecto.

NEC-SE-DS: Peligro sísmico, diseño sismo resistente Contiene los requerimientos técnicos y las metodologías que deben ser aplicadas para el diseño sismo resistente de las edificaciones, estableciéndose como un conjunto de especificaciones básicas y mínimas, adecuadas para el cálculo y el dimensionamiento de las estructuras que se encuentran sujetas a los efectos de sismos en algún momento de su vida útil.

NEC-SE-RE: Riesgo sísmico, Evaluación, Rehabilitación de estructuras Este documento se vincula principalmente con la norma NEC-SE-DS para la rehabilitación sísmica de edificaciones existentes donde establece lineamientos para la evaluación del riesgo sísmico en los edificios, incluye parámetros para la inspección y evaluación rápida de estructuras con la valoración probabilística de las pérdidas materiales para una gestión efectiva del riesgo sísmico. (Miduvi, 2024)

CAD (Diseño Asistido por Computadora)

CAD es una tecnología que permite crear planos, dibujos técnicos y modelos en 2D y 3D mediante el uso de software especializado. En el ámbito estructural, CAD se utiliza para diseñar elementos como cubiertas de techo, cimentaciones, vigas y columnas con alta precisión. Facilita la visualización del proyecto, la documentación detallada y la modificación rápida de los diseños, mejorando la eficiencia y reduciendo errores en la etapa constructiva.
(Autodesk, 2022)

SAP2000

Es un software de análisis y diseño estructural utilizado por ingenieros civiles para modelar, analizar y dimensionar estructuras como cubiertas de techo, puentes, edificios y otras obras.

Permite simular cargas, apoyos, uniones y materiales para evaluar el comportamiento estructural ante diferentes condiciones, garantizando seguridad y eficiencia en el diseño. Su entorno gráfico facilita la creación de modelos 2D y 3D de cubiertas, permitiendo el análisis de esfuerzos, deformaciones y estabilidad estructural. (Structures, 2022)

5. Etapas de desarrollo del Proyecto

- 1.-Planificar y definir objetivos como objetivo general, es diseñar una cubierta funcional y sostenible en el área administrativa del ISUCT, con el fin de cumplir con los requisitos de seguridad, para tener accesibilidad. Al identificar las necesidades del área administrativa lo que realizamos es una recolección de información para ello se realiza visitas al sitio para evaluar el estado actual y considerar cualquier restricción.
- 2.-Para estudiar el problema técnico se debe analizar el tipo de estructura que se necesita, en lo cual se considera las condiciones climáticas, la arquitectura existente, las normativas de seguridad, una vez realizado se añade un análisis para estudiar los costos y los tiempos para la construcción de la nueva cubierta.
- 3.-Propuesta de diseño preliminar dar opciones de diseños para la cubierta considerando los factores como la orientación solar, la resistencia al viento, lluvia, entre otros. Al seleccionar los materiales es necesario encontrar materiales adecuados como impermeables, aislantes.
- 4.-Desarrollo del proyecto es un detalle del diseño que se ajusta de los planos finales, basados en todas las especificaciones necesarias como dimensiones, materiales exactos, sistemas de drenaje, otros. Para la planificación de la construcción, establecer el detalle para la ejecución de la obra, incluyendo fechas y responsables.
- 6.-Al culminar el proyecto técnico se hace la entrega oficial del plano de despiece de la cubierta.

6. Alcance

El alcance del proyecto tenemos como objetivo rediseñar una nueva cubierta en el área administrativa del ISUCT, mediante el uso de software, para mejorar la confortabilidad, y aislamiento del bloque administrativo.

Por lo cual se tiene que entregar lo siguiente:

- Perfil técnico
- Memoria técnica
- Planos
- Planos de despiece

- Tres Proformas de costos de materiales de diferentes proveedores.

7. Cronograma



8. Talento humano

Nº	Participantes	Rol a desempeñar en el proyecto	Carrera
1	Eduardo Páez	Proyectista	Mecánica Industrial
2	Marcela Tisalema	Proyectista	Mecánica Industrial
3	Ing. Leonardo Beltrán	Tutor	Mecánica Industrial

9. Recursos materiales

Software de Diseño.	Calculadora científica.
Software de Análisis Estructural.	Distanciómetro
Libros estructurales	Flexómetro
Normas	Escalera
Documentación Técnica.	

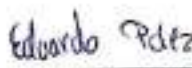
10. Asignaturas de apoyo

- La asignatura de Estructuras Metálicas como parte del diseño nos ayuda a analizar la resistencia, las tensiones del material en el diseño, se busca diferentes diseños como la calidad del material, la cotización del diseño, al decir que se elabora el plano de dicha cubierta se puede realizar mediante el manejo de SAP, para mejorar el modelo de diseño y tener el manejo correcto de las medidas de dicha cubierta.
- Simulación manejo de software (CAD, AUTOCAD) es conocido como diseño asistido por computadora nos enseña a programar planos en 3D para tener una mejor guía al alcanzar un resultado de programación mediante al AUTOCAD, se toma en cuenta las medidas del área.
- La asignatura de Diseño Mecánico permite diseñar o seleccionar elementos mecánicos lo cual se aplica factores de carga y resistencia para garantizar la integridad estructural del diseño de la cubierta. El diseño mecánico también permite minimizar peso sin perder resistencia, o que reduce el costo y facilita la instalación.

11. Bibliografía

- Autodesk. (2022). *Autodesk*. Obtenido de Autodesk:
<https://help.autodesk.com/view/ACD/2022/ENU/>
- metrologia, M. (30 de 08 de 2024). Obtenido de Mundometrologia:
<https://mundometrologia.com/que-es-la-metrologia-clasificacion-y-tipos/>
- Miduvi. (2024). Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. En Miduvi, *Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda* (pág. 8).
- Serrano, P. (02 de febrero de 2025). *Caloryfrio*. Obtenido de ¿Cuáles son los elementos de una cubierta de un edificio?: <https://www.caloryfrio.com/construccion-sostenible/aislamiento-y-humedad/cuales-son-los-elementos-cubierta-edificio.html>
- Structures, C. a. (2022). *Computers and Structures*. Obtenido de Computers and Structures:
<https://www.csiamerica.com/products/sap2000>

**REALIZADO
POR:**

Eduardo Páez	
NOMBRE	FIRMA


**REALIZADO
POR:**

Marcela Tisalema	
NOMBRE	FIRMA

**REVISADO
POR:**

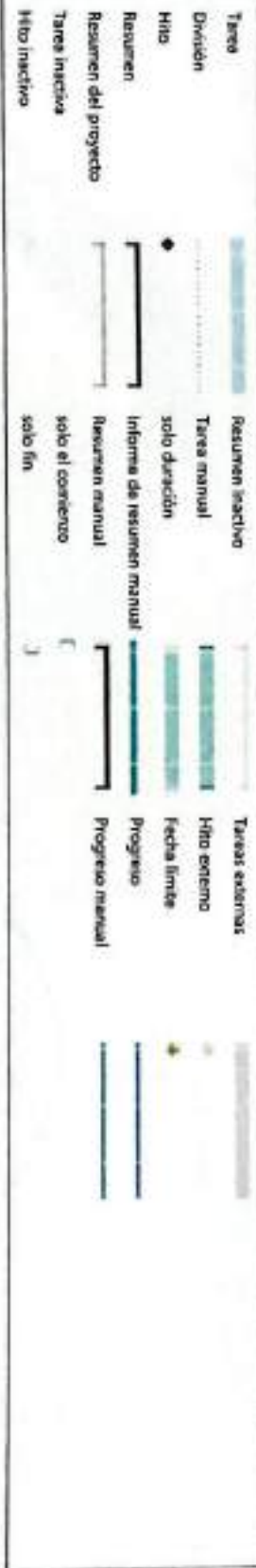
Ing. Leonardo Beltrán	
NOMBRE	FIRMA

**APROBADO
POR:**

Ing. Leonardo Beltrán	
NOMBRE	FIRMA

12. Anexos**12.1 Cronograma**

id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
1		Planificación del proyecto	1 sem	Jun 24/2/25	vie 28/2/25	
2		Levantamiento de medida	2 sem.	Jun 3/3/25	vie 14/3/25	1
3		Análisis de estado actual de la cubierta	1 sem	Jun 17/3/25	vie 21/3/25	2
4		Investigación sobre materiales y normativas	2 sem.	Jun 24/3/25	vie 4/4/25	3
5		Diseño preliminar en AutoCAD y SAP 2000	3 sem.	Jun 7/4/25	vie 25/4/25	4
6		Revisión del diseño y ajustes	2 sem.	Jun 28/4/25	vie 9/5/25	5
7		Análisis estructural con el SAP2000	2 sem.	Jun 12/5/25	vie 23/5/25	6
8		Optimización del diseño con el Invetor	2 sem.	Jun 26/5/25	vie 6/6/25	7
9		Elaboración del diseño detallado	3 sem.	Jun 9/6/25	vie 27/6/25	8
10		Generación de cotización del material	2 sem.	Jun 30/6/25	vie 11/7/25	9
11		Presentación del proyecto final	1 sem	Jun 14/7/25	vie 18/7/25	10



Tarea
 División
 Hito
 Resumen
 Resumen del proyecto
 Tarea inactiva
 Hito inactivo

Resumen inactivo
 Tarea manual
 solo duración
 Informe de resumen manual
 Resumen manual
 solo el comienzo
 solo fin

Tareas externas
 Hito externo
 Fecha límite
 Progreso
 Progreso manual

Proyecto: PROJECT_PERFIL
 Fecha: lun 13/10/25

CARRERA: ...MECÁNICA INDUSTRIAL.....

FECHA DE PRESENTACIÓN:

25 11 2025
DÍA MES AÑO

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO:

PÁEZ CAMPO EDUARDO WLADIMIR

APELLIDOS

NOMBRES

TÍTULO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA: DISEÑO CUBIERTA ÁREA

ADMINISTRATIVA ISUCT.

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
<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:	CUMPLE	NO CUMPLE
ESTA DEFINIDO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MARCO TEÓRICO:	SI	NO
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DESCRIBE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA A REALIZAR	<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 :		

FUENTES DE INFORMACIÓN: _____

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) _____

ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR:

NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR: _____

Leonardo Beltrán


25 11 2025
 DÍA MES AÑO

FECHA DE ENTREGA DE INFORME