

		INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO CON CONDICIÓN DE UNIVERSITARIO	Versión: 3.0 EAB: 28/06/2018    E-REV: 23/15/2023
SUSTANTIVO FORMADO Código: FOR.DQ31.03	MACROPROCESO: 01 DOCENCIA PROCESO: 03 TITULACIÓN 01 TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR / TITULACIÓN <b>PERFIL Y ESTUDIO DE PERFIL DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR / TITULACIÓN</b>	Página 1 de 25	



# PERFIL PROYECTO TECNICO

Quito – Ecuador 2025



### DESIGNACION ACERO A36

Material Name: A36  
 Material Type: Steel  
 Designation System Code: AISC360  
 Material Color:   
 Material Icon:  [Modify Steel Icon...](#)

Material Weight and Mass

Property Name	Value	Unit
Weight per Unit Volume	7850	kg/m <sup>3</sup>
Mass per Unit Volume	490.0	kg/m <sup>3</sup>

Material Property Data

Modulus of Elasticity, E	210000000	kg/cm <sup>2</sup>
Poisson's Ratio, $\nu$	0.3	
Coefficient of Thermal Expansion, $\alpha$	1.2e-05	1/C
Shear Modulus, G	79700000	kg/cm <sup>2</sup>

Design Property Data

[Modify / View Material Property Design Data](#)

Advanced Material Property Data

[Advanced Material Data](#) [Material Damping Properties](#)

[OK](#) [Cancel](#)

### DESIGNACION DE PERFILES DE ACERO

General Data

Profile Name: AISC W14x30  
 Name:   
 Display Code:   
 Icon:  [Modify Steel Icon...](#)

Shape

Section Shape:

Section Property Source

Source:

Section Dimensions

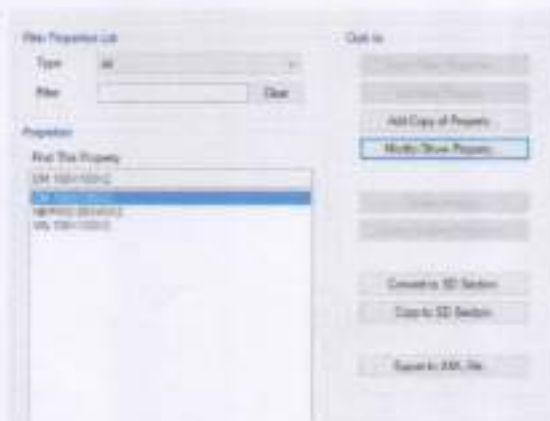
Total Depth	14.00	in
Total Width	4.00	in
Flange Thickness	0.50	in
Web Thickness	0.30	in
Corner Radius	0.00	in

Profile Modifier

[Modify Steel Profiles](#)  
 Currently:

[OK](#) [Cancel](#)

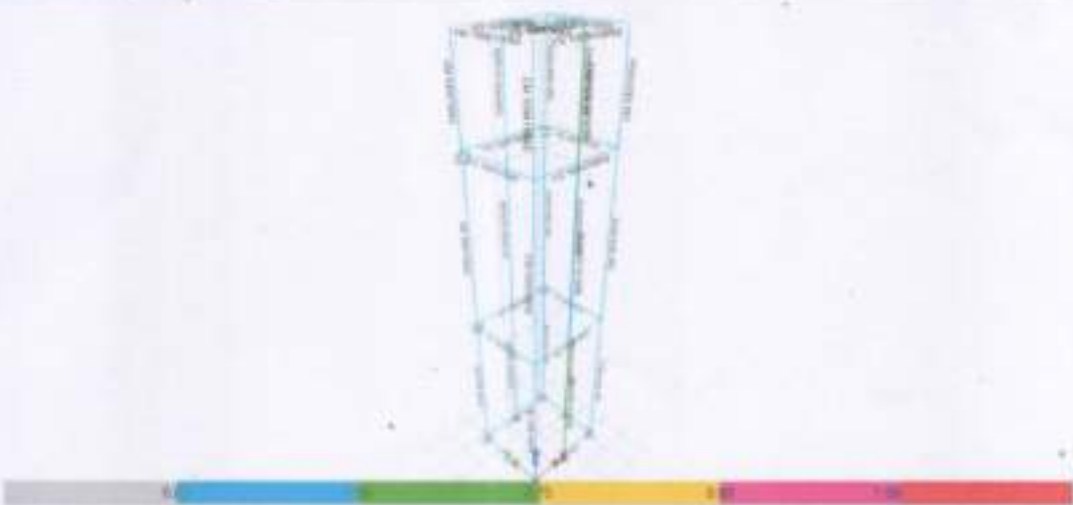




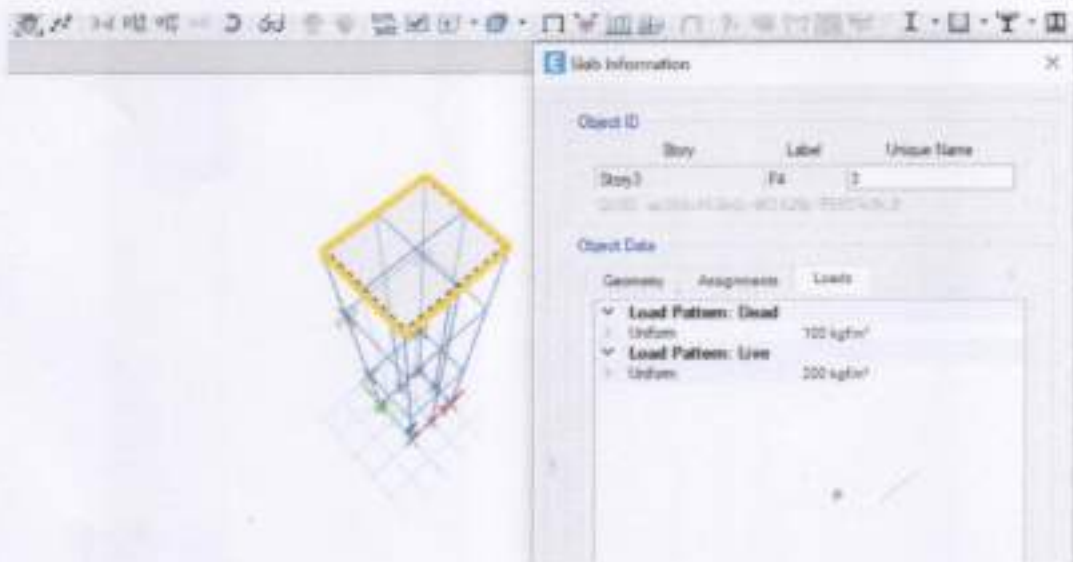
DESIGNACION DE CARGAS



SIMULACIÓN DE ASCENSOR

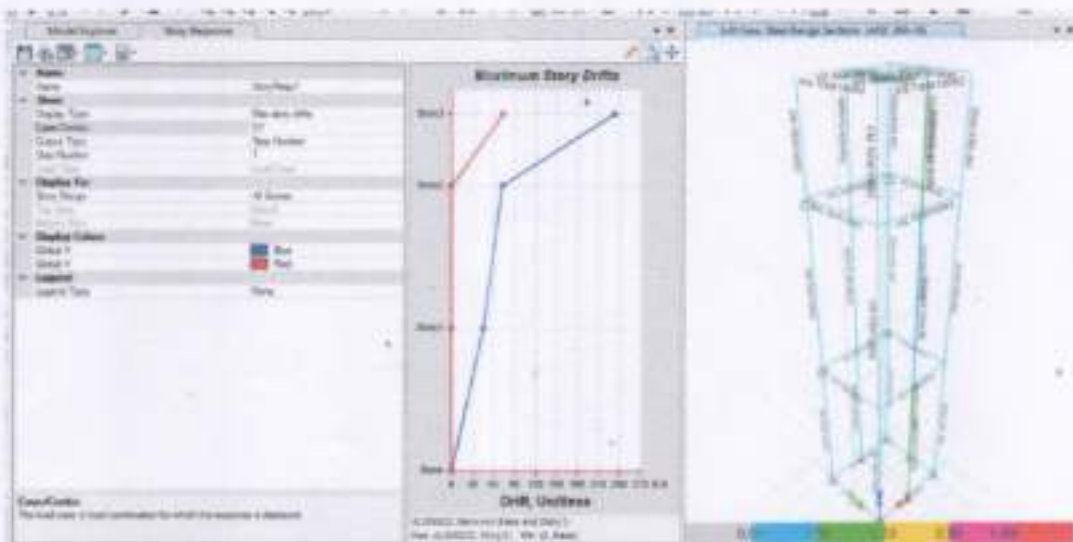


DESIGNACION DE CARGAS VIVA 200 KG/M2, MUERTA 100KG/M2

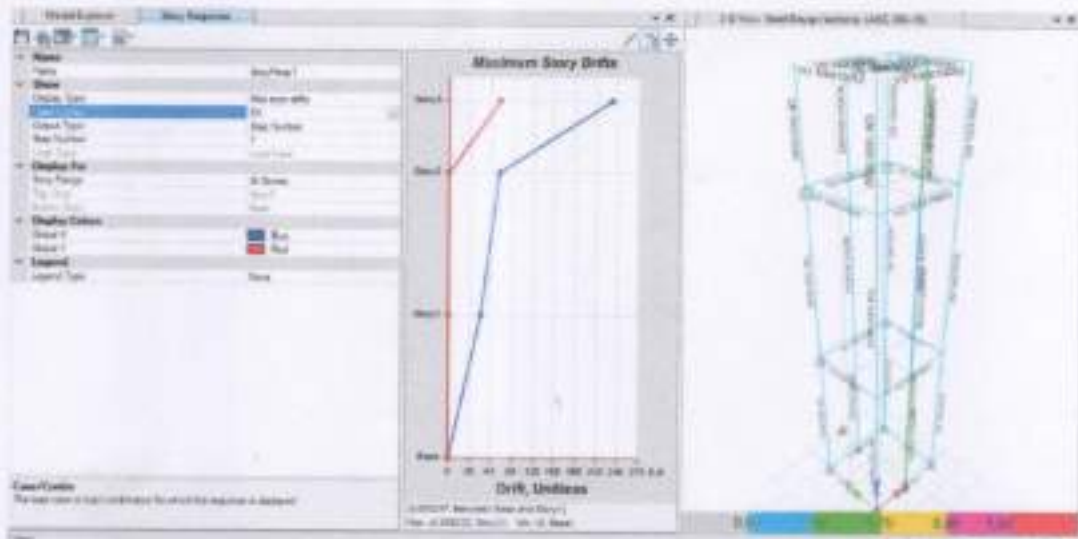


PESO PUNTUAL DE MOTOR	90	KG
PESO PUNTUAL DE CABINA	150	KG
PESO TOTAL	210	KG
PESO DISTRIBUIDO POR EL AREA DE LA CABINA	93.75	KG/M <sup>2</sup>
DESIGNACION	100	KG/M <sup>2</sup>

## SY DERIVA



## SX DERIVA



$$0,75 \cdot R \cdot 0,000232$$

$$R=3$$

$$\text{DERIVA} = 0,75 \cdot R \cdot 0,000232$$

$$\text{DERIVA} = 0,052 < 2 \text{ NEC}$$

## LISTA DE MATERIAL

Material List by Section Property

Section	Object Type	Number Pieces	Length in	Weight kgf	Number Shells
CF 180x100G	Column	13	38	184,81	
W8 100x100G	Beam	18	27	158,27	4
HE100 80x8	Column	9	22,5	81,94	
PLACA	Plate			35,73	

## PESO DE LA ESTRUCTURA METALICA

TABLE: Material List by Object Type

Object Type	Material	Weight kgf	Number Pieces
Column	A36	266,55	21
Beam	A36	158,27	18
	<b>KG</b>	<b>424,82</b>	



## **PERFIL PROYECTO TECNICO**

**CARRERA:**

Mecánica Industrial

**TEMA:**

Elaboración de Elevador para Personas con Movilidad Motora Reducida

**Elaborado por:**

Luis Alberto Guandinango Sánchez  
José Adolfo Tapia Cabrera

**Tutor:**

Ing. Alexander Paucar

**Fecha:** 14 de enero del 2025

## Índice de contenidos

1. Objetivos
2. Objetivo General
3. Objetivos Específicos
4. Cumplimiento Normativo
5. Antecedentes
6. Fuentes
7. Justificación
8. Marco Teórico
9. Etapas de desarrollo del Proyecto
10. Alcance
11. Cronograma
12. Talento humano
13. Recursos materiales
14. Asignaturas de apoyo
15. Bibliografía

## Índice de gráficos

Figura 1.....Pág.10

## Índice de tablas

Tabla 1.....	Pág.12
Tabla 2.....	Pág.13
Tabla 3.....	Pág.13
Tabla 4.....	Pág.14
Tabla 5.....	Pág.14

## DISEÑO Y CONSTRUCCION DE ELEVADOR ELECTRICO PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD

### Proyecto Técnico

#### 1. Objetivo

Diseño y Construcción de Estructura metálica en el Instituto Superior Universitario “Central Técnico”

#### 2. Objetivo General

Construcción de estructuras metálicas del elevador para las necesidades de las personas con discapacidad motriz en el Instituto Superior Universitario Central Técnico, a través de un proceso de investigación, diseño técnico y construcción del prototipo, siguiendo las normas de accesibilidad y seguridad garantizando su

Funcionalidad, facilitando el acceso autónomo y seguro al auditorio y biblioteca del instituto, promoviendo así la inclusión y la igualdad.

#### 3. Objetivos Específicos

Investigar las normativas vigentes sobre accesibilidad en edificios públicos.

Diseñar un prototipo que cumpla con los requisitos técnicos y seguridad de estructuras metálicas.

Construir la estructura metálica para el funcionamiento del elevador

Realizar pruebas funcionales del elevador para asegurar su operatividad.

#### **4. Antecedentes**

El diseño de elevadores eléctricos para personas con discapacidad ha sido objeto de estudio en diversas instituciones educativas y proyectos de investigación. Diversas instituciones y empresas han desarrollado proyectos para mejorar la accesibilidad a través de elevadores diseñados para personas con discapacidad. La Universidad Técnica del Norte ha creado un prototipo controlado por PLC para su Facultad de Educación Ciencia y Tecnología, mientras que la Pontificia Universidad Católica del Perú ha diseñado un elevador para un laboratorio de biomecánica y robótica aplicada. En el sector industrial, KONE México ha incorporado innovaciones que facilitan el transporte vertical inclusivo. Además, un estudio técnico en educación superior ha evaluado la viabilidad de instalar un ascensor en un edificio de electricidad y electrónica, destacando la importancia de la inclusión en estos espacios. Este proyecto no solo busca cumplir con las normativas vigentes, sino también mejorar la calidad educativa al proporcionar un entorno accesible que fomente la igualdad de oportunidades para todos los estudiantes. La implementación del elevador eléctrico se presenta como una solución viable y necesaria para abordar las barreras arquitectónicas existentes en el instituto.

#### **5. Justificación**

Este proyecto justifica la construcción de la estructura metálica para el elevador en el Instituto Superior Universitario "Central Técnico", la estructura es resistente al pandeo y para una carga de 250Kg realizada mediante el programa Autodesk Inventor y simulación de estructuras ya que es una institución educativa que se compromete a proporcionar una educación inclusiva, garantizando que todos sus estudiantes, independientemente de sus capacidades físicas, tengan acceso a los mismos recursos y oportunidades. Sin embargo, el actual diseño del edificio presenta barreras arquitectónicas que impiden el acceso de personas con movilidad reducida a espacios clave como la biblioteca y el auditorio, lo que limita su participación en

actividades académicas y culturales. Para garantizar la accesibilidad y cumplir con las normativas legales en la instalación de un elevador accesible en el Instituto Superior Universitario Central Técnico, es fundamental considerar las siguientes regulaciones nacionales e internacionales:

**Normativas Nacionales:** Ley Orgánica de Discapacidades (LOD): Esta ley tiene como objetivo asegurar la prevención, detección oportuna, habilitación y rehabilitación de la discapacidad, garantizando la plena vigencia y ejercicio de los derechos de las personas con discapacidad. Establece disposiciones sobre accesibilidad al medio físico, transporte, comunicación y más.

**Reglamento a la Ley Orgánica de Discapacidades:** Este reglamento complementa la LOD, detallando definiciones y procedimientos para la calificación de la discapacidad, así como los requisitos para que las personas con discapacidad accedan a los beneficios establecidos

**Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC) - Capítulo HS-AU: Accesibilidad Universal:** Establece los requisitos técnicos mínimos de diseño que deben cumplir las edificaciones para garantizar la accesibilidad universal en entornos construidos, sean públicos o privados. Incluye parámetros para elementos y espacios del medio físico, asegurando que cualquier persona pueda acceder y utilizar las instalaciones de manera segura y autónoma.

**Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 042:** Este reglamento define los requisitos que deben cumplir los espacios de uso público y privado para garantizar la accesibilidad de todas las personas, proporcionando seguridad y previniendo riesgos para la salud y la vida.

**Normativas Internacionales:**

Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad de las Naciones Unidas: Este tratado internacional, ratificado por Ecuador, promueve, protege y asegura el goce pleno y en condiciones de igualdad de todos los derechos humanos y libertades fundamentales por

parte de las personas con discapacidad. Incluye disposiciones específicas sobre accesibilidad al entorno físico, información y comunicaciones.

### **Normas de Accesibilidad de la ADA (Americans with Disabilities Act) de Estados Unidos:**

Aunque son específicas de Estados Unidos, estas normas son reconocidas internacionalmente y establecen criterios detallados para la construcción y modificación de instalaciones accesibles, incluyendo especificaciones para elevadores y otros medios de transporte vertical. Al planificar la instalación del elevador accesible, es esencial asegurarse de que el diseño y la ejecución cumplan con estas normativas, garantizando así un entorno inclusivo y seguro para todas las personas, especialmente aquellas con discapacidad física.

## **6. Marco Teórico**

La accesibilidad universal busca garantizar que todas las personas, sin importar sus capacidades físicas o mentales, puedan desenvolverse con autonomía y seguridad en los espacios públicos. En el caso de instituciones educativas, como un instituto, esto implica eliminar barreras arquitectónicas y adaptar infraestructuras para fomentar la inclusión. A nivel normativo, la Ley Orgánica de Discapacidades en Ecuador exige la adecuación de espacios con rampas, puertas amplias y elevadores accesibles, en línea con estándares internacionales como la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad de la ONU y la norma ISO 21542, que establecen criterios técnicos para garantizar la movilidad segura. En este sentido, los elevadores accesibles desempeñan un papel clave, ya que deben contar con dimensiones adecuadas, botones a una altura alcanzable y un sistema de acceso sin obstáculos, permitiendo así la igualdad de oportunidades y una verdadera inclusión para todas las personas.

### **Historia del Arte.**

Historia de los Elevadores para Personas con Discapacidad:

Primeros Ascensores (Siglo XIX): En 1823, los arquitectos británicos Burton y Horner construyeron un ascensor con cabina para transportar turista sauna plataforma con



(estudiantes, docentes y personal con discapacidad). Infraestructura actual y espacios disponibles para la instalación del elevador. Cumplimiento de normativas de accesibilidad. Presupuesto y costos estimados.

### **Diseño y Planificación**

Se elabora el diseño del elevador, considerando dimensiones, materiales y tecnologías a emplear. Se incluyen: Diseño estructural. Selección de materiales resistentes y duraderos. Sistemas de seguridad y accesibilidad (puertas manuales, control de altura de botones). Elaboración del cronograma de trabajo y asignación de recursos. Aprobación de Diseño y Proyecto por el Instituto. Certificaciones de accesibilidad y seguridad estructural. Cumplimiento de normativas locales de construcción.

### **Construcción e Instalación**

Se lleva a cabo la construcción de la estructura metálica y la instalación del elevador. Se consideran las siguientes actividades: Soldadura SMAW Montaje de la estructura metálica de soporte.

### **Pruebas, Capacitación y Puesta en Marcha**

Antes de su uso, el elevador es sometido a pruebas técnicas para verificar su correcto funcionamiento y seguridad. Se incluyen: Inspección técnica Simulación de emergencias y protocolos de seguridad. Capacitación al personal del instituto sobre su uso y mantenimiento.

### **Entrega y Mantenimiento**

Una vez superadas las pruebas, se realiza la entrega oficial del elevador al instituto. Además, se establece un plan de mantenimiento preventivo para garantizar su operatividad a largo plazo. Esta estructura permite que el proyecto avance de manera organizada y eficiente, asegurando que el elevador cumpla con su función de mejorar la accesibilidad y movilidad dentro del Instituto Superior "Central Técnico".

## 9. Alcance

El proyecto de diseño, construcción e instalación de un elevador eléctrico accesible en el Instituto Superior Universitario “Central Técnico” busca mejorar la movilidad y garantizar la inclusión de personas con discapacidad en todos los espacios de la institución. Ubicado estratégicamente tras un estudio de accesibilidad al auditorio y contabilidad, este elevador contará con una estructura, cabina y puertas resistentes de acero A36, aluminio, alocubond, fibrocemento y techo translucido. El desarrollo del proyecto incluirá desde estudios de factibilidad y diseño técnico hasta la fabricación, instalación y pruebas de funcionalidad, asegurando que cumpla con normativas nacionales e internacionales como la norma ISO 21542, (La norma establece los requisitos de accesibilidad para el diseño y construcción del entorno construido, con el objetivo de garantizar que los espacios sean accesibles y utilizables para todas las personas, incluyendo aquellas con discapacidad). La fabricación de la estructura metálica inicia con la selección de materiales adecuados para la estructura, considerando resistencia, durabilidad y capacidad de carga, los componentes estructurales serán: las columnas, vigas de contorno y placas de anclaje, utilizando la soldadura SMAW con electrodos revestidos AGA60-11 Y AGA60-13, asegurando su compatibilidad con el sistema de elevación y su integración con el entorno arquitectónico Finalmente, la instalación de la estructura se realizará asegurando su correcto funcionamiento y estabilidad.

## 10. Cronograma

Tabla 1

Columna 1	Columna 2	Columna 3	Columna 4	Columna 5	Columna 6
	MESES	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO
<b>ACTIVIDADES</b>					
Investigación del tema					
Diseño y Aprobación					
Cotización					
Preparación de Sitio					
Anclajes de Placas					
Construcción de Estructura					
Instalación de Fibrolit					
Instalación de Techo					
Trabajo Terminado					
Inspección Final					
Entrega del Proyecto					

## 11. Talento humano

Tabla 2

Nº	Participantes	Rol a desempeñar en el proyecto	Carrera
1	LUIS ALBERTO GUANDINANGO SÁNCHEZ	SOLDADOR	MECÁNICA INDUSTRIAL
2	JOSE ADOLFO TAPIA CABRERA	SOLDADOR	MECÁNICA INDUSTRIAL
3	ING. ALEXANDER PAUCAR	TUTOR	MECÁNICA INDUSTRIAL

## 12. Recursos materiales

**Tabla 3**

RECURSOS MAQUINARIAS Y HERRAMIENTAS				
Código	Cantidad	Descripción	Precio Unitario c/d	Precio total
1	1	Soldadura SMAW	\$20 (10)	\$200
2	1	Amoladora	\$20 (5)	\$100
3	1	Taladro	\$20 (5)	\$100
4	1	Rotamartillo	\$20 (3)	\$90
5	1	Atomilladora	\$20 (5)	\$100
6	3	Andamios	\$10 (10)	\$100
7	1	Flexómetro		
8	1	Escuadra		
9	1	Nivel		
10	1	Plomada		
11	1	Rayador		
12		Llaves Inglesa		
<b>TOTAL</b>				<b>\$690</b>

**Tabla 4**

RECURSOS DE SEGURIDAD				
Código	Cantidad	Descripción	Precio Unitario c/d	Precio total
1	2	línea de vida	\$2 (10)	\$20
2	2	Arnés	\$2 (10)	\$20
3	2	Conos	\$1 (10)	\$10
4	1	Cinta de Peligro	\$1 (10)	\$10
<b>TOTAL</b>				<b>\$60</b>

**Tabla 5**

MATERIALES PARA LA CONSTRUCCION DE LA ESTRUCTURA DEL ELEVADOR				
CANTIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL	
6	TUBO CUADRADO ESTRUCTURAL 1,00 X1,00 X 2 mm	43	252	
6	PLACAS 200X200X6 mm	6	36	
24	PERNOS EXPENSIVOS 3" X 1/2	0,7	16,8	
1	PLANCHA DE ALUMINIO	82	82	
3	TUBO CUADRADO ESTRUCTURAL 40X40X2MM	16	48	
2	PARES DE VISAGRA 5/8X3 ACCIONES	2	4	
2	TINHER	7	14	
1	TUBO CUADRADO ESTRUCTURAL 75X75X2MM	35	35	
2	ANTICORRESIVO DOS GALONES	15	30	
3	TUBO CUADRADO ESTRUCTURAL 10X40X3MM	23	69	
4	TUBO CUADRADO ESTRUCTURAL 40X40X1,5MM	9	54	
6	TUBO CUADRADO ESTRUCTURAL 30X30X2MM	12	72	
4	TUBO CUADRADO ESTRUCTURAL 25X25X1,5MM	8	32	
4	TUBO CUADRADO ESTRUCTURAL 30X30X1,5MM	7	28	
6	TUBO RECTANGULO ESTRUCTURAL 40X20X1,5MM	8	48	
5	KILOS AGA E60-11	18	18	
2	CORREA G 60X30X10X2MM	12	24	
5	KILOS AGA E60-13	18	18	
11	PLANCHAS DE FIBROCEMENTO	22	242	
2	TECHO TIPO ARDEX	14	28	
2	TECHO TRASLUCIDO CRISTAL	12	24	
1	ALUCOBOND	220	440	
400	TORNILLO AUTOPERFORANTE	0,05	20	
2	CARRETLA POLVO AZUL			
2	RIPIO			
1	CEMENTO			
<b>TOTAL</b>				<b>1634</b>

Fuente Propia

Nota: Precios estimados hasta fines de febrero del 2025

### **13. Asignaturas de apoyo**

Estructuras Metálicas

Diseño Asistido por Computador

Soldadura

Matemáticas

Física

## 14. Bibliografía

1.(A, 2006)

Estructuras De laware Elevadores de carga (A, 2006)

Travieso GESánchez Noa M. Delgado LMGarcía Domínguez MEWellesley-BourkeFuncasta J.

Fabré Sentile C. Naranjo A. Superior yo. José P.”. Echeverría A. “cujae”. Ver menos

Ingeniería mecánica (2006)

Y el diseño Se necesita analizar la resistencia de las estructuras Metálicos del marco de carro, plataforma...es Inglaterra y Braunschweigenes Alemania se dedica al estudio de lasestructurasde diferentes equipos (A, 2006)

<https://www.mendeley.com/search/?page=1&query=ELEVADORES%20en%20estructuras%20metalicas%20&sortBy=relevance>

. (NORMALIZACIÓN, 2009)

DISEÑO, FABRICACIÓN Y MONTAJE DE ESTRUCTURAS DE ACERO.

<https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/reglamentos/RTE-037.pdf>

**REALIZADO****POR:**

Luis Alberto Guandinango Sánchez	
	<b>FIRMA</b>

**REALIZADO****POR:**

José Adolfo Tapia Cabrera	
<b>NOMBRE</b>	<b>FIRMA</b>

**REVISADO****POR:**

ING. ALEXANDER PAUCAR	
<b>NOMBRE</b>	<b>FIRMA</b>

**APROBADO****POR:**

<b>NOMBRE</b>	<b>FIRMA</b>

**CARRERA: MECÁNICA INDUSTRIAL****FECHA DE PRESENTACIÓN:**

AÑO

DÍA MES

**APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO:**

Guandinango Sánchez Luis Alberto

Tapia Cabrera José Adolfo

**TITULO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA:** Elaboración de Elevador para  
Personas con Movilidad Motora Reducida

**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:** CUMPLE NO

CUMPLE

- |                                 |                          |                          |
|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| • OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • ANÁLISIS                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • DELIMITACIÓN.                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • PROBLEMÁTICA                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • FORMULACIÓN PREGUNTAS/AFIRMAC | <input 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

**ESPECÍFICOS:**

GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO

SI

NO

**JUSTIFICACIÓN:**

CUMPLE

NO

CUMPLE

IMPORTANCIA Y ACTUALIDAD

BENEFICIARIOS

FACTIBILIDAD

<b>ALCANCE:</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>NO</b>
CUMPLE		
ESTA DEFINIDO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>MARCO TEÓRICO:</b>		
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	SI	
NO		
DESCRIBE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA		
A REALIZAR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>TEMARIO TENTATIVO:</b>		
CUMPLE		
ANTECEDENTES, FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ANÁLISIS Y SOLUCIONES PARA LA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PROPUESTA TECNOLÓGICA		
APLICACIÓN DE SOLUCIONES	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EVALUACIÓN DE LAS SOLUCIONES	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**MATERIALES Y MÉTODOS UTILIZADOS:**

OBSERVACIONES : -----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

**CRONOGRAMA :**

OBSERVACIONES : -----

-----

-----  
-----  
-----  
-----  
FUENTES DE INFORMACIÓN: -----  
-----  
-----  
-----

**RECURSOS:**

CUMPLE

NO

CUMPLE

HUMANOS

ECONÓMICOS

MATERIALES

**PERFIL DE PROPUESTA TECNOLÓGICA**

Aceptado

Negado

las el diseño de propuesta tecnológica por  
siguientes razones:

a) -----

-----

-----

-----

-----

-----

b) -----

-----

-----

-----

-----

-----

**ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR:**

**NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR:** -----

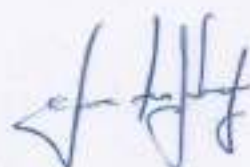
-----

DÍA    MES    AÑO

**FECHA DE ENTREGA DE INFORME**

**REALIZADO****POR:**

Luis Alberto Guandinango Sánchez

**FIRMA****REALIZADO****POR:**

José Adolfo Tapia Cabrera

**NOMBRE****FIRMA****REVISADO****POR:**

ING. ALEXANDER PAUCAR

**NOMBRE****FIRMA**