

SUSTANTIVO  
FORMATO  
Código: FOR.DO31.02MACROPROCESO: 01 DOCENCIA  
PROCESO: 03 TITULACIÓN  
01 TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR / TITULACIÓN

Página 1 de 16

**PERFIL Y ESTUDIO DE PERFIL DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR / TITULACIÓN**

## **PERFIL DE TRABAJO DE PROYECTO TÉCNICO**

Quito – Ecuador 2025



## PERFIL DE TRABAJO DE PROYECTO TÉCNICO

### CARRERA:

MECÁNICA INDUSTRIAL

### TEMA:

AUTOMATIZACIÓN DEL SISTEMA DE ELEVADOR PARA PERSONAS CON  
MOVILIDAD REDUCIDA

### Elaborado por:

Pedro Hugo Ordoñez Tuqueres  
Luis Fernando Toapanta Lugo

### Tutor:

Ing. Freddy Cruz

**Fecha:** 11/02/2025

## Índice de contenidos

1.	PROBLEMÁTICA .....	¡Error! Marcador no definido.
2.	Formulación y planteamiento del Problema .....	¡Error! Marcador no definido.
3.	Objetivos.....	4
1.2.1	Objetivo general .....	4
1.2.2	Objetivos específicos.....	4
4.	Justificación .....	4
5.	Alcance.....	4
6.	Materiales y métodos .....	5
7.	Marco Teórico .....	6
8.	SPECTOS ADMINISTRATIVOS .....	8
9.	Recursos humanos .....	8
10.	Recursos técnicos y materiales .....	9
11.	Viabilidad .....	10
12.	Cronograma.....	11
13.	Bibliografía.....	12

## **AUTOMATIZACIÓN DEL SISTEMA DE ELEVADOR PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA**

### **1. Objetivos**

#### **1.2.1 Objetivo general**

Implementar un sistema de automatización para el elevador del ISU Central Técnico mediante las mejoras en accesibilidad, seguridad, autonomía y eficiencia para que garantice el acceso a la segunda planta a todas las personas con movilidad reducida.

#### **1.2.2 Objetivos específicos**

Diseñar la solución técnica de automatización para el elevador, que incluya la selección e integración de componentes accesibles (pulsadores, interfaz, señalización) y sistemas de seguridad (sensores, frenos), considerando las normas de accesibilidad y las necesidades de los usuarios con movilidad reducida.

Implementar el sistema de automatización en el elevador, instalando y configurando los componentes, realizando pruebas funcionales y de seguridad, y ajustando la interfaz para garantizar su correcto funcionamiento y facilidad de uso para personas con movilidad reducida.

Evaluar la eficacia del sistema de automatización implementado, a través de pruebas con usuarios con movilidad reducida, recopilando datos sobre su experiencia, identificando posibles mejoras y realizando los ajustes necesarios para optimizar la accesibilidad, seguridad, autonomía y eficiencia del elevador.

### **2. Justificación**

- Exponer las razones, causas, argumentos para realizar el proyecto de grado.
- Plantear la trascendencia, utilidad práctica, teórica o metodológica que proporcionará el proyecto, así como su relevancia y aporte al sector productivo o de servicios.

### **3. Alcance**

La accesibilidad y la inclusión son derechos fundamentales que deben ser garantizados en todos los espacios, especialmente en instituciones educativas como el ISU Central Técnico. Sin embargo, la realidad actual muestra que las personas con movilidad

reducida enfrentan barreras arquitectónicas que limitan su participación plena en la vida académica y social. En el ISU Central Técnico, el acceso a la segunda planta del edificio, donde se encuentran el auditorio y la biblioteca general, representa un desafío significativo para estudiantes, profesores y personal administrativo con movilidad reducida. Esta limitación restringe su acceso a recursos educativos y culturales esenciales, lo que impacta negativamente en su desarrollo personal y profesional.

La falta de acceso a estos espacios no solo afecta a las personas con movilidad reducida, sino que también refleja una falta de compromiso con la inclusión y la igualdad de oportunidades. Una institución educativa que valora la diversidad y la equidad debe garantizar que todos sus miembros, independientemente de sus capacidades, puedan acceder a los mismos recursos y oportunidades.

La automatización del elevador se presenta como una solución innovadora y efectiva para abordar esta problemática mediante la implementación de un sistema de automatización accesible, seguro, autónomo y eficiente, que permitan el acceso a la segunda planta. Esto permitirá que las personas con movilidad reducida puedan participar plenamente en la vida académica y cultural del ISU Central Técnico, lo que fomentará su inclusión y desarrollo integral.

#### 4. Materiales y métodos

La implementación de automatización para el elevador del ISU Central Técnico consta de los siguientes.

Tabla 1. *Materiales y métodos*

<b>MATERIALES</b>	<b>MÉTODOS</b>
<p><b>Componentes de Automatización</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlador Lógico Programable (PLC) Módulos de Expansión</li> <li>• Interfaz Hombre-Máquina (HMI)</li> </ul>	<p><b>Análisis y Diseño</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis detallado del sistema de elevador existente en el ISU Central Técnico, incluyendo sus</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variadores de Frecuencia</li> <li>• Fuente de Alimentación</li> </ul> <p><b>Componentes de Accesibilidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulsadores Accesibles</li> <li>• Indicadores Visuales y Auditivos</li> </ul> <p><b>Componentes de Seguridad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensores de Sobrecarga</li> <li>• Sistema de Frenado de Emergencia</li> </ul> <p><b>Materiales de Instalación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cables y Conectores</li> <li>• Canaletas y Tubos</li> <li>• Material de Fijación</li> </ul>	<p>características técnicas, dimensiones y estado actual.</p> <p><b>Implementación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se instalarán los componentes de automatización, accesibilidad y seguridad en el elevador, siguiendo los diagramas eléctricos y las instrucciones del fabricante.</li> </ul> <p><b>Pruebas y Ajustes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizarán pruebas funcionales y de seguridad para verificar el correcto funcionamiento de todos los componentes y sistemas.</li> </ul> <p><b>Documentación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se elaborará un manual de usuario detallado que explique cómo utilizar el elevador de manera segura y eficiente.</li> </ul>
--	---

Nota: Descripción detallada de los materiales y métodos. Fuente: Autores

## 5. Marco Teórico

La accesibilidad es un derecho fundamental que busca garantizar que todas las personas, independientemente de sus capacidades, puedan acceder y utilizar los espacios y servicios de manera autónoma y segura. Esto implica eliminar las barreras físicas, sensoriales, cognitivas y sociales que impiden la participación plena de las personas con discapacidad en la sociedad. El diseño universal, también conocido como diseño para todos, es un enfoque que busca crear productos y entornos que sean utilizables por el

mayor número de personas posible, sin necesidad de adaptaciones especiales. Se basa en siete principios fundamentales. Principios del diseño accesible son:

1. Uso equitativo: diseño útil para diversas capacidades.
2. Flexibilidad: se adapta a preferencias y habilidades.
3. Uso simple: fácil comprensión y utilidad.
4. Información perceptible: comunicación efectiva para distintas capacidades sensoriales.
5. Tolerancia al error: minimiza riesgos de acciones no intencionales.
6. Esfuerzo físico mínimo: requiere poco esfuerzo para su uso.
7. Tamaño y espacio: suficiente para acceso y manipulación por diversos usuarios.

Estos conceptos son esenciales para tu proyecto, ya que la automatización del elevador debe estar centrada en mejorar la accesibilidad para personas con movilidad reducida, garantizando que puedan utilizar el elevador de manera independiente y segura. Esto implica considerar las necesidades específicas de los usuarios con movilidad reducida en el diseño de la interfaz, la señalización y los sistemas de seguridad.

La Ley de Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad en Ecuador "Ley de Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad" (Rica, 1996), en Ecuador, representa un marco legal fundamental para la protección y promoción de los derechos de las personas con discapacidad en el país. Esta ley reconoce que las personas con discapacidad tienen los mismos derechos que cualquier otra persona y que deben gozar de igualdad de oportunidades en todos los ámbitos de la vida.

#### Principios Clave de la Ley

**Inclusión:** La ley promueve la inclusión plena de las personas con discapacidad en la sociedad, eliminando las barreras que impiden su participación en igualdad de condiciones.

**No discriminación:** La ley prohíbe cualquier forma de discriminación basada en la discapacidad, ya sea directa o indirecta.

**Accesibilidad:** La ley establece que los entornos, productos y servicios deben ser accesibles para las personas con discapacidad, lo que incluye la eliminación de barreras arquitectónicas y la adaptación de tecnologías.

Autonomía: La ley fomenta la autonomía y la independencia de las personas con discapacidad, permitiéndoles tomar decisiones sobre su propia vida.

La Norma ISO 21542:2011, titulada "Diseño para todos. Accesibilidad para el entorno construido. Directrices de diseño" (Costa, 2024), es un documento de referencia fundamental para cualquier proyecto que busque crear entornos construidos accesibles y utilizables por todas las personas, independientemente de su edad, tamaño, capacidad o discapacidad. Es una norma internacional que proporciona directrices y recomendaciones para el diseño, construcción y gestión de entornos construidos accesibles. Su objetivo principal es garantizar que los edificios y espacios públicos sean utilizables por el mayor número de personas posible, incluyendo aquellas con discapacidad.

### Accesibilidad y Diseño Universal en la Edificación

La accesibilidad y el diseño universal son dos conceptos interrelacionados que buscan crear entornos construidos que puedan ser utilizados por todas las personas, independientemente de su edad, tamaño, capacidad o discapacidad. Teniendo en cuenta la: La accesibilidad se refiere a la cualidad de un entorno, producto o servicio que permite que sea utilizado por personas con diferentes capacidades. Esto implica eliminar las barreras físicas, sensoriales, cognitivas y sociales que impiden la participación plena de las personas con discapacidad en la sociedad y el el diseño universal, también conocido como diseño para todos, es un enfoque que busca crear productos y entornos que sean utilizables por el mayor número de personas posible, sin necesidad de adaptaciones especiales (Vásquez Polo, 2020).

Gonzalo, (Arjona, 2014) aborda la evolución de la movilidad, la accesibilidad y la discapacidad a lo largo de la historia, destacando los logros y avances que se han conseguido en este ámbito. Explora cómo la percepción y el tratamiento de la discapacidad han cambiado con el tiempo, desde modelos centrados en la marginación y la exclusión hasta enfoques que promueven la inclusión y la igualdad de oportunidades.

## 6. SPECTOS ADMINISTRATIVOS

### 7. Recursos humanos

Las personas que van a estar involucradas directamente, en el desarrollo del proyecto de automatización del sistema de elevador para personas con movilidad reducida son:

Tabla 2. Participantes

Nº	Participantes	Rol para desempeñar en el proyecto	Carrera
1	Pedro Hugo Ordoñez Tuqueres	Diseño del proyecto	Mecánica Industrial
2	Luis Fernando Toapanta Lugo	Ejecutor de la automatización	Mecánica Industrial
3	Ing. Fredy Cruz	Tutor del proyecto	Mecánica Industrial

Fuente: Autores

## 8. Recursos técnicos y materiales

Tabla 3. *Materiales*

ÍTEM S	NOMBRE	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO U	TOTAL
1	Cable AWG 8	10	m	1	10
2	Cable AWG 12	20	m	1,2	24
3	Cable de datos Viajero	12	m	21,98	263,76
4	Breaker Bifásico	1	u	4	4
5	Breaker Monofásico	1	u	3	3
6	Gabinete Metálico	1	u	56,76	56,76
7	Fines de Carrera	4	u	25,89	103,56
8	Interruptor	1	u	3,15	3,15
9	Tomacorriente	1	u	3	3
10	Sensor	4	u	29,42	117,68
11	Paro de emergencia	1	u	3,9	3,9
12	Luces Piloto	2	u	2,98	5,96
	Terminales	10	u	1,2	12

13					
14	Tubería MT ½ In	12	m	4,65	55,8
15	Abrazaderas ½ In	15	u	1,02	15,3
16	Tacos F6	100	u	0,02	2
17	Tirafondos	100	u	0,04	4
18	Cinta aislante Negro, Rojo, Blanco	2	u	1	2
19	Foco para iluminación	1	u	6,15	6,15
				129,53	696,02

Fuente: Son valores aproximados. Fuente: Autores

## 9. Viabilidad

El proyecto de automatización del elevador se llevará a cabo en el ISU Central Técnico. El edificio actualmente no cuenta con un elevador que pueda comunicar la planta baja con la segunda planta, donde se encuentran el auditorio y la biblioteca general. El proyecto consiste en el diseño y construcción del elevador e implementación de un sistema de automatización que permita a las personas con movilidad reducida utilizar el elevador de manera autónoma, segura y eficiente. Se espera que este proyecto tenga un impacto positivo en la comunidad educativa del ISU Central Técnico, ya que promoverá la inclusión y la igualdad de oportunidades para las personas con movilidad reducida.



Fuente: Autores

Figura 2. Avance del proyecto



Fuente: Autores

## 11. Bibliografía

- Arjona, G. (2014). Movilidad, accesibilidad y discapacidad. Una historia de logros. *Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo*.
- Costa, J. S. (2024). Patrones biofílicos inteligentes: un estudio sobre pautas como herramienta innovadora para la renovación de ambientes internos de viviendas sociales. *Universidade de Lisboa*.
- Rica, C. (1996). Ley de igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad. *SIDAIC*.
- Vásquez Polo, C. P. (2020). El Diseño Universal en un centro de rehabilitación y reinserción para discapacitados en la ciudad de Chiclayo. *Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo*.
- Rodríguez, P. (2022). Innovaciones en Sistemas de Elevadores. *Tecnología y Futuro*. <https://www.tecnologiayfuturo.com/innovaciones-elevadores>
- Martínez, L. (2023). *Automatización y control de sistemas elevadores*. Editorial Técnica.
- Gómez, P., & Torres, S. (2022). Implementación de sistemas de control en elevadores modernos. *Revista de Ingeniería y Tecnología*, 18(3), 215-230.
- Ramírez, A., & López, G. (2022). *Desarrollo y evaluación de sistemas de control para elevadores*. Informe técnico, Universidad de Ingeniería.
- Rodríguez, C. (2023). Avances en la tecnología de elevadores inteligentes. *Revista de Ingeniería Avanzada*. <https://www.ingenieriaavanzada.com/elevadores-inteligentes>

**TITULO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA:** AUTOMATIZACIÓN DEL SISTEMA DE ELEVADOR PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA

<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>NO CUMPLE</b>
• OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• ANÁLISIS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• DELIMITACIÓN.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• PROBLEMÁTICA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• FORMULACIÓN PREGUNTAS/AFIRMACIÓN	<input checked="" 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

<b>JUSTIFICACIÓN:</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>NO CUMPLE</b>
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"/>

<b>ALCANCE:</b> ESTA DEFINIDO	CUMPLE <input checked="" type="checkbox"/>	NO CUMPLE <input type="checkbox"/>
<b>MARCO TEÓRICO:</b> FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DESCRIBE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA A REALIZAR	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
<b>TEMARIO TENTATIVO:</b>	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"/>
<b>MATERIALES Y MÉTODOS UTILIZADOS:</b> OBSERVACIONES : ----- ----- ----- -----		
<b>CRONOGRAMA :</b> OBSERVACIONES : ----- ----- ----- ----- ----- FUENTES DE INFORMACIÓN: ----- ----- -----		
<b>RECURSOS:</b> HUMANOS	CUMPLE <input checked="" type="checkbox"/>	NO CUMPLE <input type="checkbox"/>

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: ING. FREDDY CRUZ**

11 02 2025  
DÍA MES AÑO

**FECHA DE ENTREGA DE INFORME**