

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v5i1.1722>

## **Estudio técnico para la viabilidad de la implementación de un ascensor para personas con capacidades físicas diferentes en el edificio de electricidad/electrónica**

Technical study for the feasibility of the implementation of an elevator for people with different physical abilities in the electricity/electronics building

**Adrian Bernabe Caisaguano Manitio**

[abcaisaguanomanitio@istct.edu.ec](mailto:abcaisaguanomanitio@istct.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0006-0013-6663>

Instituto Superior Universitario Central Técnico  
Quito – Ecuador

**Álvaro Javier Mendoza Puruncajas**

[amendoza@istct.edu.ec](mailto:amendoza@istct.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0000-4132-9062>

Instituto Superior Universitario Central Técnico  
Quito – Ecuador

Artículo recibido: 02 de febrero de 2024. Aceptado para publicación: 19 de febrero de 2024.  
Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

### **Resumen**


El presente documento describe las dificultades del acceso de la educación superior, representando un desafío para las personas con capacidades físicas diferentes ya que se enfrentan a barreras arquitectónicas que impiden su desarrollo académico. Por lo cual se abarca el tema de una posible implementación de un ascensor en el edificio de electricidad/electrónica, tomando en cuenta dimensiones de la cabina; parte que alberga a las personas, bajo normas nacionales ya que regulan la calidad de un producto o servicio, llevándolo a cabo en el Instituto Superior Universitario Central Técnico. Abarcando investigaciones previas empleadas o desarrolladas en otras instituciones y establecer el cumplimiento de esta.

*Palabras clave:* ascensor eléctrico, discapacidad, normas INEN, educación superior, barreras arquitectónicas

### **Abstract**

This document describes the difficulties of accessing higher education, representing a challenge for people with different physical abilities as they face architectural barriers that impede their academic development. Therefore, the topic of a possible implementation of an elevator in the electricity/electronics building is covered, taking into account dimensions of the cabin; part that houses people, under national standards that regulate the quality of a product or service, carrying it out at the Central Technical University Higher Institute. Covering previous research used or developed in other institutions and establishing compliance with it.

*Keywords:* electric elevator, disability, INEN standards, higher education, architectural barriers

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons 

Cómo citar: Caisaguano Manitio, A. B., & Mendoza Puruncajas, A. J. (2024). Estudio técnico para la viabilidad de la implementación de un ascensor para personas con capacidades físicas diferentes en el edificio de electricidad/electrónica. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 5 (1), 1974 – 1990. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i1.1722>

## **INTRODUCCIÓN**

La educación superior representa un pilar fundamental en el desarrollo académico y profesional de los individuos, ofreciendo oportunidades de crecimiento intelectual y social. Sin embargo, esta invaluable experiencia educativa puede convertirse en un desafío para las personas con capacidades físicas diferentes cuando se enfrentan a barreras arquitectónicas que obstaculizan su movilidad y acceso a los espacios universitarios.

El índice de personas con discapacidad se encuentra entre el 12% y 14% de la población total del país (CONADIS). En sus inicios la atención a las personas con discapacidad era tratada como una molestia a la sociedad. Con el pasar de los años se ha ido mejorando e implementando ayudas para mejorar la accesibilidad y movilidad de las personas con discapacidad, iniciativas que surgieron por padres de familia y en la actualidad existe mayor participación de entidades gubernamentales y privadas. (Acosta & Ortiz, 2016)

La carencia de un medio adecuado para el desplazamiento vertical seguro y accesible se convierte en una barrera insuperable que restringe la participación plena de los estudiantes con capacidades físicas diferentes en actividades académicas. Este escenario no solo limita su acceso a laboratorios, aulas y recursos educativos, sino que también impacta negativamente en su calidad de vida y restringe su desarrollo académico completo.

En este contexto, el presente estudio busca explorar y evaluar la viabilidad técnica de la implementación de un ascensor accesible en el edificio de Electricidad/Electrónica, con el objetivo de determinar el lugar y las dimensiones adecuadas que tendría este ascensor. Se pretende recopilar normas, proyectos previos y evaluar la idoneidad de diversas soluciones, proporcionando así una base sólida para futuras decisiones de política y diseño inclusivo en entornos universitarios.

La meta es la de superar las barreras arquitectónicas, mejorando así la accesibilidad para este grupo de personas con capacidades físicas diferentes. La falta de acceso a estos espacios no solo limita la participación en actividades académicas, sino que también afecta la igualdad de oportunidades para el desarrollo profesional de estos estudiantes.

## **METODOLOGÍA**

Se han encontrado investigaciones previas similares a esta, en la cual han realizado el diseño de todo lo que involucra al ascensor y la puesta en marcha de esta en sus respectivas Instituciones. Estas investigaciones tienen un enfoque de mejorar la calidad de vida de las personas que no pueden movilizarse, ya sea porque existe este grupo en su institución o por regirse bajo normas nacionales como internacionales.

Algunos desafíos que nos podríamos encontrar al tratar de implementar este ascensor podrían ser de logística; ya que implica interrupciones en las actividades regulares del edificio y la gestión durante el proceso de instalación, barreras financieras; puede implicar costos significativos, que podrían ser un obstáculo, los problemas de diseño y espacio; la estructura arquitectónica del edificio podría presentar desafíos significativos en términos de diseño y espacio disponible para la instalación de un ascensor.

Adaptar un edificio existente para incluir un ascensor podría requerir modificaciones estructurales considerables, lo cual podría ser complejo y costoso y por último las normas y regulaciones; las instituciones educativas están sujetas a regulaciones y normativas, y la falta de cumplimiento con estándares de accesibilidad podría tener consecuencias legales. Sin embargo, la adecuación a estas normativas podría requerir tiempo y recursos.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

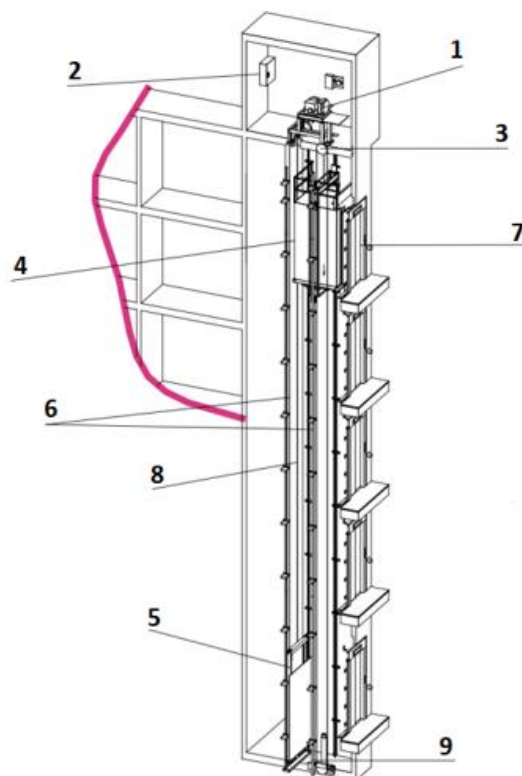
### Recopilación de datos

Partes de un ascensor eléctrico

Las partes que componen un ascensor eléctrico son las siguientes:

#### Figura 1

Esquema de un ascensor eléctrico



**Fuente:** Manual Técnico De Ascensor Completo.

### Máquina

Cumple con una función elemental, que es la de proporcionar la energía necesaria para mover la cabina; por medio del movimiento de rotación del motor, se transmite esta energía cinética hacia una polea tractora.

### Instalación eléctrica

Abarca a los diferentes circuitos y componentes eléctricos y electrónicos que lo componen. Permitiendo el suministro de energía, el control del sistema, la iluminación, sistemas de seguridad, entre otros.

### Sistema de protección contra movimientos descontrolados

Estos movimientos se pueden presentar en la cabina, cuando la velocidad de descenso o ascenso es excesiva y en el contrapeso. Para estos casos, existen dos dispositivos que nos permiten evitar las anteriores situaciones, el limitador de velocidad y el paracaídas.

## Cabina

La cabina es el lugar cerrado destinado para albergar a las personas y transportarlas. Está soportada por el chasis que le da rigidez y a la vez, conecta con los cables de suspensión.

Es un componente esencial y cumple con un papel importante dentro del ascensor. Su función es la contrarrestar el peso de la cabina y la carga nominal, de esta manera se reduce la cantidad de energía empleada para mover el ascensor. El peso será igual al de la cabina más un 50% de la carga nominal.

Cuando la cabina se desplaza hacia arriba, el contrapeso lo hará hacia abajo y viceversa, contrarrestando el peso reduciendo la carga en el motor y un uso más eficiente de la energía.

## Guías

Aseguran el desplazamiento correcto y seguro de la cabina y del contrapeso. El tipo de guía más utilizado es en forma de T con superficie calibrada o mecanizada y con un material de construcción de acero y poseer rigidez.

## Puertas de cabina y de piso

Es el medio de acceso hacia la cabina y en la mayoría de los casos, su apertura es automática. Accionadas por un motor, las puertas tienen un desplazamiento horizontal y deben de poseer resistencia mecánica y mínimas holguras para su correcto deslizamiento.

## Cables de tracción

Es la columna vertebral del ascensor, sosteniendo a la cabina y al contrapeso. El material de construcción es de acero formado por cordones trenzados que rodean a un alma central metálica; y a su vez, los cordones están formados por alambres individuales trenzados entre sí.

## Amortiguadores

Son componentes elásticos que se ubican en la parte inferior del trayecto del ascensor (foso) para evitar golpes bruscos o vibraciones excesivas y garantizar el espacio libre de seguridad.

## Área útil de la cabina

En la Norma Técnica Ecuatoriana CPE INEN 018 – 2013 (CÓDIGO DE SEGURIDAD DE ASCENSORES PARA PASAJEROS. REQUISITOS DE SEGURIDAD) relaciona el número de pasajeros, la capacidad y el área útil para la cabina del ascensor, con el fin de proveer un grado de seguridad en el transporte.

**Tabla 1**

*Capacidad y área útil*

Pasajeros No.	Capacidad (kg)		Área útil de la cabina (m <sup>2</sup> )	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
3	200	240	0,20	0,24
4	280	320	0,19	0,24
5	350	400	0,19	0,24
6	420	480	0,19	0,21
7	490	560	0,18	0,21
8	550	640	0,18	0,20
9	600	720	0,17	0,19
10	680	800	0,17	0,19

**Fuente:** elaboración propia.

### Dimensiones de la cabina para personas con capacidades físicas diferentes según normas nacionales

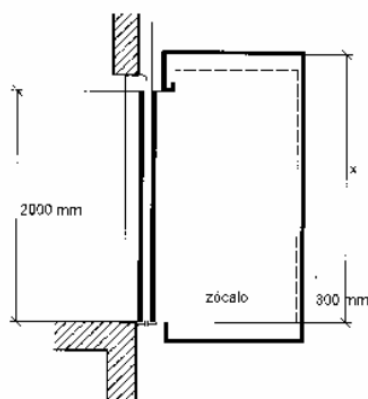
En la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2299 – 2001 (ACCESIBILIDAD DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD Y MOVILIDAD REDUCIDA AL MEDIO FÍSICO. ASCENSORES) determina que las dimensiones mínimas de la cabina son de 1200 mm de fondo, 1000 mm de ancho y 2000 mm de alto, de este modo permite alojar a una silla de ruedas y un potencial acompañante.

#### Figura 2

*Dimensiones de la cabina según NTE INEN 2299*

**Fuente:** NTE INEN 2299, 2001.

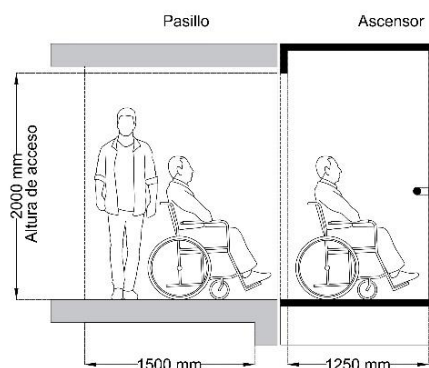
Por otro lado, en la norma NTE INEN 3139 – 2018 (ACCESIBILIDAD DE LAS PERSONAS AL MEDIO FÍSICO. CIRCULACIONES VERTICALES. ASCENSORES) determina que las dimensiones mínimas de la



cabina interna deben ser de 1.25 m<sup>2</sup> y ninguno de sus lados (ancho y profundidad) deberá ser menor a 1000 mm y con una altura de 2000 mm.

**Figura 3**

*Dimensiones de la cabina según NTE INEN 3139*



**Fuente:** elaboración propia.

### **Cálculos de ascensores en general**

Para realizar el cálculo de ascensores, se deberá tomar en cuenta algunas variables que intervienen en la misma, como son el número de pisos a servir, la superficie de la planta, la densidad de la población, la altura de la edificación, tiempo de paradas, el porcentaje de personas a trasladar en 5 minutos, el tiempo de espera y la velocidad.

Además, es recomendable tener a la mano, el catálogo de los ascensores de varias empresas para realizar una comparación y de este modo, seleccionar el que más se adecue a nuestras necesidades.

A continuación, se presenta algunas tablas de referencia:

Tráfico: Se expresa en el porcentaje de personas a transportar según el tipo de edificio.

**Tabla 2**

*Porcentaje de tráfico estimado en 5 minutos*

<b>Tipo de edificio</b>	<b>Porcentaje del tráfico</b>
Viviendas	80 a 100 %
Escuelas	40 %
Hoteles	25 %
Oficinas	20 a 25 %
Hospitales	15 %

**Fuente:** elaboración propia.

Tiempos de espera: cuando una persona llega en el momento en que el ascensor realiza un recorrido, este tiempo de espera no deberá ser excesivo, ya que genera inconformidad e impaciencia.

**Tabla 3**

*Tiempos de espera que pueden llegar a aceptarse*

Tiempos de espera	
Oficinas	25 a 35 seg.
Casas de departamentos	60 a 90 seg.
Hoteles	40 seg.

**Fuente:** elaboración propia.

Velocidad del ascensor: la velocidad del ascensor se determinará por el tipo de edificio, su categoría y su costo de instalación.

**Tabla 4**

*Velocidades en función del número de pisos*

Velocidades recomendadas	
Número de pisos	Velocidad [m/min]
2 a 5	45 a 60
6 a 10	60 a 75
11 a 16	75 a 85
17 a 25	85 a 95

**Fuente:** elaboración propia.

### Tráfico

Número de personas que serán transportadas durante 5 minutos  $N^{\circ}p$ .

$$N^{\circ}p = \frac{(S * N_p * a\%)}{m^2 * persona} \quad (1)$$

Dónde:

S = Superficie

$N_p$  = Número de pisos a servir

$a\%$  = % de personas a trasladar en 5 minutos = capacidad de tráfico

Tiempo total del viaje

$$TT = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 \quad (2)$$

Dónde:

$$t_1 = 2h/V$$

$$t_2 = 2 \text{ seg.} \times N^{\circ} \text{ de paradas (paradas, ajuste y maniobra)}$$

$$t_3 = 5 \text{ seg.} \times N^{\circ} \text{ de paradas (tiempo de apertura de las puertas)}$$

$$t_4 = 5 \text{ seg.} \times N^{\circ} \text{ de paradas (tiempo invertido entre la apertura y cierre de las puertas)}$$

h = Altura de la edificación [m]



V = Velocidad del ascensor [m/s]

N° de paradas = número de pisos a servir

Número de ascensores

$$n = \frac{TT}{T_e} \quad (3)$$

Dónde:

n = número de ascensores

Te = tiempo de espera

TT = tiempo total de viajes

Número de pasajeros por ascensor

$$P^{oasc} = \frac{(N^o p * TT \text{ seg})}{n * 300 \text{ seg}} \quad (4)$$

Dónde:

N°p = Número de pasajeros

TT = tiempo total de viajes

n = número de ascensores

### Proyectos implementados en otras instituciones

En investigaciones previas, se logró encontrar tesis que abarcan el mismo tema, pero con características únicas.

#### Tesis 1

Se trata de la tesis titulada "diseño eléctrico, automatización y puesta en marcha del ascensor de la Facultad de Mecánica" realizada por los autores Acosta, R. y Ortiz, C. de la Escuela Superior Politécnica De Chimborazo ubicada en Ecuador. En dicha tesis menciona:

Se ejecutará el diseño eléctrico, automatización y puesta en marcha del ascensor el cual fue implementado por sus autoridades con el fin de mejorar la accesibilidad a personas con discapacidad física o movilidad reducida hacia la segunda planta del edificio central de la facultad. (Acosta y Ortiz, 2017, p. 2).

#### Figura 4

*Ascensor puesto en marcha en la ESPOCH*

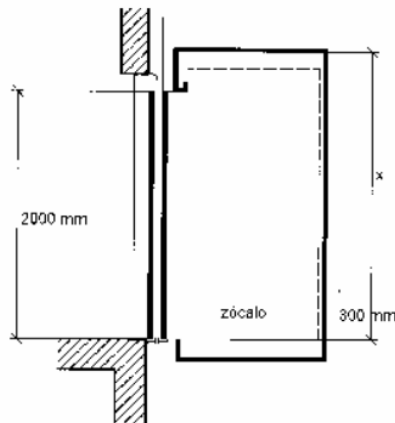


**Fuente:** Acosta y Ortiz, 2017.

Con respecto a las dimensiones de la cabina interna, hace mención según lo especifica la Norma NTE INEN 2299 (2001), 1200 mm de fondo, 1000 mm de ancho y 2000 mm de alto.

#### Figura 5

*Dimensiones de la cabina según NTE INEN 2299*



**Fuente:** NTE INEN 2299, 2001

#### Tesis 2

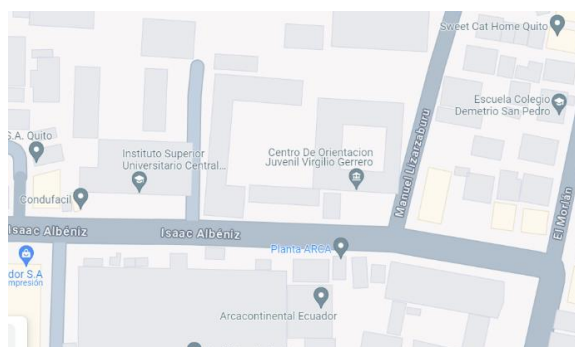
Se encontró otra tesis titulada "DISEÑO DE UN ASCENSOR ELÉCTRICO CON CAPACIDAD DE 300 KG PARA EL ACCESO DE PERSONAS DISCAPACITADAS HASTA EL TERCER NIVEL DE LA DEL PABELLÓN DE AULAS DE LA FIME – UNAC", elaborada por el autor Pinto, R. de la Universidad Nacional Del Callao ubicada en Perú.

Para las dimensiones internas de la cabina, tomó como referencia las norma técnicas nacionales vigentes, "La norma técnica A.120 Accesibilidad Universal en Edificaciones menciona que para edificios públicos o privadas la cabina debe tener las siguientes dimensiones como mínimo 1.50m de

ancho x 1.40m de profundidad, para este diseño se optó por una cabina de las siguientes dimensiones 1.50m de ancho x 1.50m de profundidad” (Pinto, 2021, p. 42)

### Figura 6

*Dimensiones de la cabina interna según norma técnica A.120*



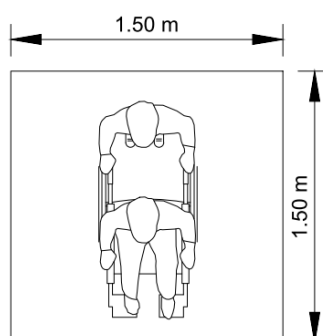
**Fuente:** Pinto, 2021.

### Lugar de implementación

El estudio técnico estará destinado para el edificio de Electricidad/Electrónica del Instituto Superior Universitario Central Técnico (ISUCT) ubicado en la Av. Isaac Albéniz y El Morlán. Dicho edificio consta de dos niveles más una terraza y con 19 laboratorios y aulas para las actividades académicas.

### Figura 7

*Ubicación geográfica del ISUCT*



**Fuente:** Google Maps, 2024.

### Propuesta 1

Como primera alternativa, tenemos la localización del ascensor en la parte lateral derecha del edificio; si tomamos a la entrada como referencia. En dicho lugar nos encontramos con un pasillo cubierto y las paredes como tal de la edificación.

La posible ubicación de la puerta y de la cabina del ascensor en esta parte del edificio, se presenta a continuación.

### Figura 8

*Posible ubicación de las puertas y la cabina en la parte exterior del edificio*



**Fuente:** elaboración propia.

Además, se muestra la parte interna; tanto del nivel 1 como el 2 y su posible ubicación de las puertas.

### Figura 9

*Acceso hacia el ascensor en el nivel 1*



**Fuente:** elaboración propia.

### Figura 10

*Acceso hacia el ascensor en el nivel 2*



**Fuente:** elaboración propia.

### Propuesta 2

Como segunda posible alternativa, tenemos la localización en la parte interna del edificio entre el aula ELN – 03 y el laboratorio EEI – 02. En aquel lugar nos encontramos con la losa del edificio.

Además, se presenta la posible localización del ascensor y en este caso, el hueco o el vacío que deberá tener para el desplazamiento vertical del mismo.

### Figura 11

*Posible ubicación del ascensor y el hueco o vacío en el nivel 1*



**Fuente:** elaboración propia.

**Figura 12**

*Posible ubicación del ascensor en el nivel 2*



**Fuente:** elaboración propia.

### **Análisis de datos**

### **Ecuaciones**

Las ecuaciones presentadas anteriormente, son aplicables únicamente cuando existe más de dos pisos y cuando haya mucho tráfico de personas. Para este caso, no emplearemos estas ecuaciones ya que el propósito de este estudio es hacia las personas con capacidades físicas diferentes, pero actualmente, se ha evidenciado que se encuentra matriculado un estudiante con estas características. Por ende, lo único que emplearemos serán las dimensiones de las normas NTE INEN 2243. Con respecto a la velocidad del ascensor será de quince centímetros por segundo según la empresa especializada SolutionLift – España.

### **Enfoque del proyecto**

La orientación de las investigaciones previas y con la misma, va dirigida hacia las personas con discapacidades físicas. La primera tesis analizada tiene un enfoque de apoyo y ayudar a este grupo; para que puedan desplazarse de un piso al otro, y la segunda tesis; tiene un enfoque hacia normas y disposiciones nacionales e internacionales.

“En estos últimos años se ha visto una tendencia a nivel internacional en la inclusión de las personas con discapacidad y movilidad reducida. El 13 de diciembre del 2006 fue aprobada por la Asamblea General de las Naciones Unidas la Convención Internacional de los derechos de las personas con discapacidad, en su Artículo 3: Principios generales – Los conceptos fundamentales de respeto de la dignidad inherente y la autonomía de las personas con discapacidad, la no discriminación, la participación, la inclusión, la igualdad y la accesibilidad son los que orientan la interpretación de las obligaciones contenidas en la Convención (Asamblea General de las Naciones Unidas, 2006, p. 5).” (Pinto, 2021, p. 14)

### **Tamaño mínimo de la cabina**

Se logró evidenciar que hubo cambios sobre las dimensiones mínimas de la cabina; tanto de la norma NTE INEN 2299 y NTE INEN 3139, el cambio notorio se aprecia al reducir el tamaño de la cabina para

personas con capacidades físicas diferentes, además dejando atrás que un posible acompañante se encuentre en la cabina.

**Tabla 5**

*Comparación entre Normas Técnicas Ecuatorianas*

Dimensiones mínimas de la cabina		
	NTE INEN 2243	NTE INEN 3139
Profundidad	1200 mm	1000 mm
Ancho	1000 mm	1000 mm
Altura	2000 mm	2000 mm

**Fuente:** elaboración propia.

De este modo, se deduce que el tamaño de la cabina se regirá bajo las normas NTE INEN 3139 – 2018, ya que son hasta el momento las más actuales y garantiza que todo producto sea seguro para su utilización

### Lugar de la posible instalación

Analizando todo lo anterior, podemos determinar que el lugar más apropiado para realizar la instalación es la propuesta 1 en el lado derecho del edificio por motivos estructurales analizados a simple vista. Al ser la losa interna propia de la edificación se cree que fue estudiada y calculada para soportar ciertas cargas; si la destruyésemos, podríamos ocasionar daños internos reduciendo su resistencia mecánica. Por otro lado, la propuesta 1, únicamente tenemos las dos paredes; algo que, si se puede demoler y en este caso la losa del pasillo, que a simple vista no es sencillo pero los daños al edificio no pasarán a mayores.

**Figura 13**

*Propuesta 1 de la posible instalación*



**Fuente:** elaboración propia.

### **Factibilidad técnica**

En primeras instancias, se podría decir que no es factible realizar la instalación; ya que se requiere de un criterio profesional de este campo. Si lo ponemos en marcha, no contaríamos con las herramientas para demoler dicha losa acorde a las dimensiones anteriormente propuestas.

Los obstáculos de la propuesta 1, es la losa y las dos paredes; dichas paredes serán para el acceso hacia la cabina y los dos niveles del edificio. Por otro lado, la propuesta 2 presenta 1 obstáculo, la losa interna del edificio, dicha losa presentaría un riesgo para la edificación si la demoliéramos.

### **CONCLUSIÓN**

Las dimensiones de la cabina han ido cambiando, llegando al punto que la norma actual da a entender que no habrá espacio para otro acompañante, únicamente para la persona en silla de ruedas.

La propuesta 1 es la más apropiada porque posee la losa del pasillo y las dos paredes; algo que a simple vista no presentaría daños de gravedad hacia la edificación.

Las condiciones estructurales del edificio dificultan la posible implementación del ascensor. Además, si lo llevamos a cabo, no sabríamos que daño estructural provocaríamos a la losa de este pasillo.



## REFERENCIAS

Acosta Romero, D. P., & Ortiz Carrera, R. S. (05 De Abril De 2016). Trabajo De Titulación Para A La Obtención De Título De Ingeniero De Mantenimiento. Diseño Eléctrico, Automatización Y Puesta En Marcha Del Ascensor De La Facultad De Mecánica. Riobamba, Chimborazo, Ecuador.

Acosta, W., & Delgado, J. (2013). Diseño Y Simulación De Un Ascensor Con Carga Máxima De 250kg., Para Personas Con Capacidades Especiales Y Adultos Mayores, Para Ser Instalado En Viviendas De Dos Pisos.

Ascensores, M. (S.F.). Transporte Vertical.

Botello, J., Palma, D., & Villegas, J. (2008). Ascensor De Carga Automático.

Cargua, S., & Gualacata, E. (S.F.). Rediseño De Un Ascensor De 800 Kg De Capacidad Para 5 Personas Implementado Por La Empresa Asytec.

Díaz, M. (2014). Seguridad E Higiene En El Montaje Y Puesta En Marcha De Ascensores Electricos.

Ecuatoriana, N. T. (2001). Accesibilidad De Las Personas Con Discapacidad Y Movilidad Reducida Al Medio Físico. Ascensores.

Ecuatoriana, N. T. (2018). Accesibilidad De Las Personas Al Medio Físico. Circulaciones Verticales. Ascensores.

Galiano Hernández, J. A. (Abril De 2010). Proyecto Previo A La Obtención Del Título De Tecnólogo En Electromecánica. Instalacion De Un Transporte Vertical (Ascensor De Tracción) De Marca Eurolift Para El Edificio Orlando, Con La Colaboración Del Equipo Personal Técnico De La Empresa Asgocal Cia Ltda. Quito, Pichincha, Ecuador.

Garrido Rubio, J. M. (Septiembre De 2012). Proyecto Fin De Carrera. Diseño, Instalación Y Puesta En Marcha De Ascensor Eficientemente Sostenible En Un Edificio De Viviendas, Ya Existente. Madrid, España.

Lidón Lafuente, J. (8 De Mayo De 2023). Fain Ascensores. Obtenido De Tipos De Ascensores. ¿Cuál Se Ajusta Mejor A Tus Necesidades?: [https://fain.es/blog/tipos-ascensores-segun-necesidades/#Ascensores\\_Con\\_Chasis\\_De\\_Portico\\_O\\_Centrado](https://fain.es/blog/tipos-ascensores-segun-necesidades/#Ascensores_Con_Chasis_De_Portico_O_Centrado)

Peña, G. (2017). Diseño Del Sistema De Mantenimiento De Un Ascensor Eléctrico.

Pinto Yataco, R. P. (2021). Diseño De Un Ascensor Eléctrico Con Capacidad De 300kg Para El Acceso De Personas Discapacitadas Hasta El Tercer Nivel Del Pabellón De Aulas De La Fime – Unac. Tesis Para Optar El Título Profesional De Ingeniero Mecánico. Callao, Perú.

Quadri, N. (2007). Instalaciones Eléctricas en Edificios. Buenos Aires.

Tonato, M. (2022). Inclusión de personas con discapacidad en la educación superior.

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) 