



PERFIL DE PROYECTO DE TITULACIÓN

CARRERA: Mecánica Industrial

TEMA: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA SILLA DE RUEDAS CON UN SISTEMA DE TRES LLANTAS PARA SUBIR GRADAS PARA BENEFICIO CON UNA PERSONA CON DISCAPACIDAD

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Angel Gabriel Guaman Bauz'.

Elaborado por:

Sr. Angel Gabriel Guamán Bauz

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Angel Caillagua'.

Tutor:

Ing. Angel Caillagua

26/06/2017

1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Formulación del Problema

Existen personas con discapacidad física que usan silla de ruedas en su día a día para movilizarse, pero no lo pueden realizar libremente ya que tienen unos obstáculos que son las escaleras rectas y analizando el problema del obstáculo, se hará el estudio para el diseño y la construcción para un sistema de tres ruedas eléctrico para que le permita a la persona discapacitada subir las escaleras rectas con mayor facilidad.

1.2. Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Diseñar y construir una silla de ruedas con un sistema de tres llantas para subir gradas con una persona con discapacidad física.

1.2.2 Objetivos específicos

Investigar el estado del arte sobre la silla de ruedas para personas con discapacidad física.

Analizar las encuestas para determinar la factibilidad del diseño y construcción de una silla de ruedas para subir gradas.

Diseñar los planos correctamente para la facilitación en la construcción del proyecto.

Construir el equipo puesta en marcha del mismo.

1.3. Justificación

En este proyecto de diseño y construcción de una silla de ruedas para el sistema de tres ruedas que, abarca gran **importancia** dentro del ámbito de la Mecánica Industrial ya que permite aplicar los conocimientos teóricos y prácticos para la

elaboración de este proyecto que se realizará y que será de mayor **beneficio** para las personas con discapacidad física que tienen problemas al subir gradas y no tienen quien los ayude.

En la **actualidad** el proyecto se centra en hacer la vida más fácil a las personas con discapacidad física para poder movilizarse más fácilmente en sus hogares o fuera de ellos por lo tanto este proyecto es **factible** la elaboración de un diseño acorde a las necesidades de las personas con discapacidades físicas, pero para mayor confianza y seguridad de la persona en la silla de ruedas tiene que tener una persona para ayudar a subir las gradas.

1.4 Alcance

Se ha considerado para este proyecto las etapas de diseño, implementación, puesta en marcha de una silla de ruedas con tres llantas que permitan el ascenso con una persona con discapacidad motriz.

1.5 Métodos de investigación

En el desarrollo del tema se recurrirá al método de análisis, síntesis, inducción y deducción.

Análisis

El análisis es un proceso mental por medio del cual un todo se descompone en sus partes y cualidades.

Síntesis

La síntesis establece, también mentalmente, la unión entre las partes analizadas y descubre las relaciones entre ellas. Los dos procesos mentales no pueden existir separadamente, siempre forman una unidad.

Inducción

La inducción es una forma de razonamiento mediante el cual se pasa de lo particular a lo general, con el objeto de establecer generalizaciones.

Deducción

La deducción es un proceso mental mediante el cual se pasa de lo general a lo particular, con el objeto de hacer demostraciones. Estos dos procesos se complementan entre sí para proporcionar un mejor conocimiento de la realidad a la que nos enfrentamos.

1.6 Marco Teórico

Definición

Se define a la silla de ruedas como aparatos auxiliares que permiten al paciente desplazarse con mayor rapidez y distancias largas.

Componentes de la silla de ruedas

Para seleccionar adecuadamente una silla de ruedas adaptada a las necesidades del usuario, es imprescindible conocer costo, confort, utilidad, independencia de transporte, para el cambio de una silla de ruedas. En la figura 2.12 se muestran las partes de una silla de ruedas.

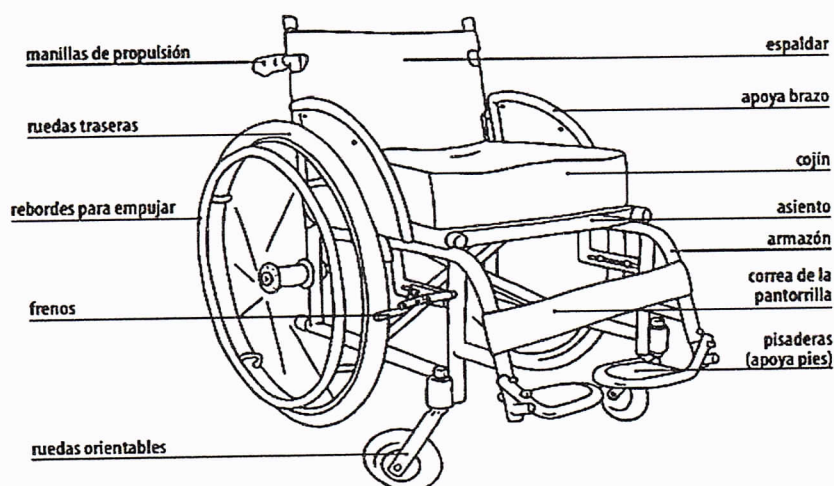


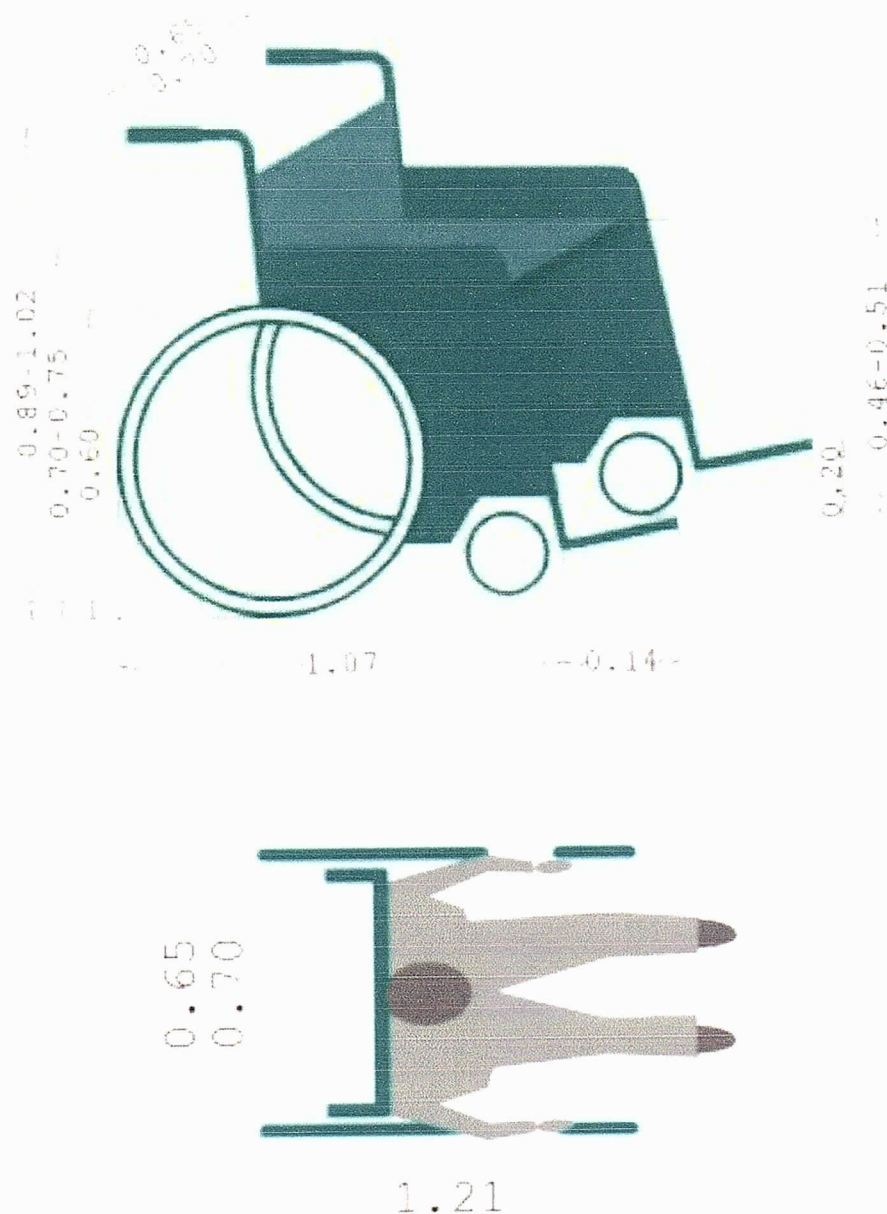
Figura 1.1 Silla de Ruedas Manual y Sus Piezas

Fuente: (Ortopedia, Ortopedia Mimas, 2013)

Dimensiones de sillas de ruedas estándar

Para la realización de un dispositivo adaptable para sillas de ruedas es necesario conocer las dimensiones de las mismas para poder saber el espacio de trabajo, ya que de ello dependen las dimensiones del dispositivo adaptable a la misma.

Se encontraron las dimensiones de las sillas de ruedas, tomadas del Manual de Recomendaciones de Accesibilidad de la Oficina para la Promoción e Integración Social para Personas con Discapacidad, las cuales se ilustran en la figura 2.11.



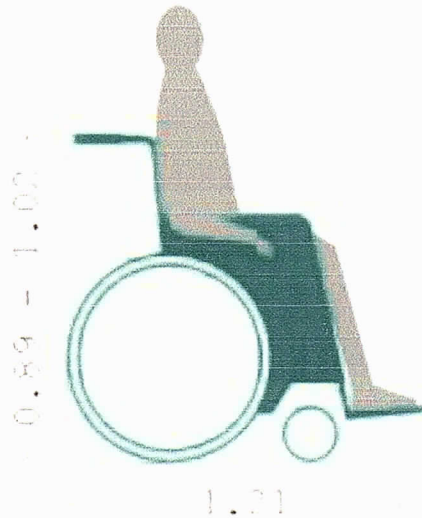


Figura 1.2 Dimensiones de sillas de ruedas

Fuente: (Verswyvel, 2008)

Componentes que conforman una escalera

Se estructuran en base a los siguientes componentes básicos:

Escalón o peldaño

Corresponde a cada uno de los sub-niveles o gradas que conforman la escalera, los cuales permiten acceder a uno o más recintos en un nivel superior o inferior de la vivienda Figura 2.25 (un segundo piso o un subterráneo). Un escalón o peldaño puede ser según su ubicación:

- **Escalón o peldaño de arranque**

Es el peldaño de inicio de la escalera. La sección de larguero o zanca que recibe esta primera grada o escalón, debe ser anclada convenientemente, ya sea a la plataforma de hormigón o de estructura de madera.

- **Escalón o peldaño de entrega**

Corresponde al peldaño de llegada en una escalera. Al igual que el peldaño de arranque, el larguero en esta zona debe estar convenientemente anclado a la estructura de entrepiso o descanso, según corresponda.

Huella

La huella es la parte horizontal del peldaño sobre la que apoyamos los pies al subir o al bajar de la escalera. Generalmente la huella debe tener una longitud de 26 a 30 centímetros, determinando la profundidad del escalón. Es una parte de pisada de la escalera que se ubica perpendicularmente a la contrahuella o tabique vertical, que debe tener siempre la misma altura, como se puede ver en la figura 2.25.

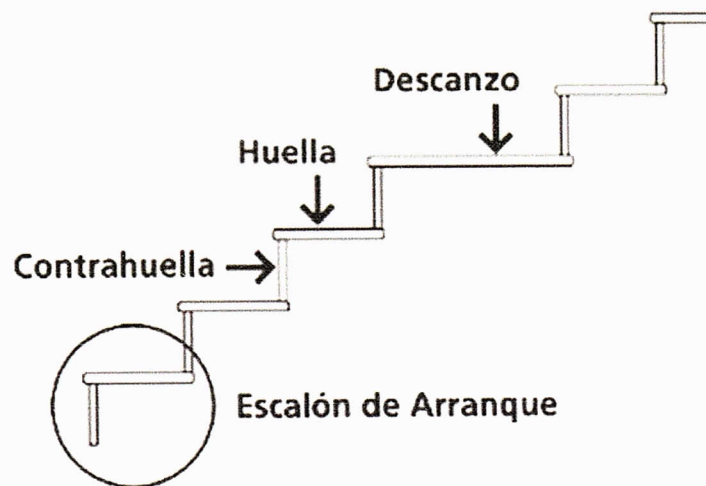


Figura 2.25 Componentes de una escalera.

Fuente: (Arquígrafo, 2017)

Contrahuella

Componente vertical de cada peldaño o escalón. corresponde a la altura neta entre dos huellas sucesivas. Al igual que la huella, puede ser especificado utilizando como componente de terminación algunos de los materiales anteriormente descritos, o la otra alternativa es que no se materialice la contrahuella, dejando el espacio libre.

Según las normas INEN establece que las dimensiones mínimas para ancho de escaleras, huella y contrahuella, son las siguientes:

- Ancho mínimo de la escalera = 100 cm mínimo
- Fondo de huella en proyección horizontal = 26cm mínimo y 30 cm máximo
- Altura de contrahuella = 15 cm mínimo y 18 cm máximo.

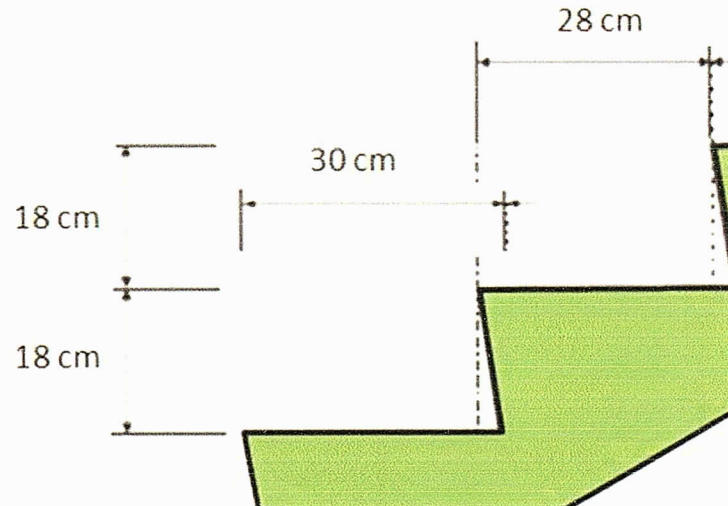


Figura 2.26 Dimensiones reglamentarias para escaleras de viviendas

Fuente: (Iboenweb, 2017)

2. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

2.1. Recursos humanos

Para la ejecución del presente proyecto se contará con el siguiente talento humano:

- Estudiante Investigador.
- El tutor asignado por la Carrera de Mecánica Industrial del Nivel tecnológico.
- Docentes del Instituto Técnico Superior Central Técnico

2.2. Recursos técnicos y materiales

La construcción de la silla de ruedas será por medio de autofinanciado por el propio estudiante en el presente semestre mayo 2019 - septiembre 2019.

Item	Materiales	Cantidad	valor unitario	valor total
1	Tubería de acero para mueble 1"	2,00	6,96	13,92
2	Motores de alto torque 12VDC, 24VDC	2,00	400,00	800,00
3	Caja reductora ORT SRT 40 80 y kit de acople	2,00	153,75	307,50

4	Caja reductora ORT SRT 40 28 y kit de acople	1,00	157,72	157,72	
5	Joystick	1,00	15,00	15,00	
6	Cojines para asiento	2,00	30,00	60,00	
7	Batería 12VDC	1,00	68,00	68,00	
8	Ruedas traseras	6,00	5,63	33,78	
9	Relay y socket	17,00	8,00	136,00	
10	Ejes A36	1,00	40,00	40,00	
11	Rodamiento de bolas 6003 NTN	22,00	1,04	22,88	
12	Ruedas delanteras	2,00	20,00	40,00	
13	Planchas para piñones de 6 mm de espesor	1,00	49,71	49,71	
14	Materiales restantes ejes y planchas	1,00	164,00	164,00	
				1.908,51	
			IVA	12%	229,02
				Total	2.137,53

Bibliografía

Medical Expo. (23 de Abril de 2015). *Medical Expo*. Obtenido de <http://www.medicalexpo.es/prod/park-house-healthcare/product-77020-726410.html>

Medical, S. (18 de Septiembre de 2018). *Sunrise Medical*. Obtenido de La historia de la silla de ruedas: Evolución hasta nuestros días: <https://www.sunrisemedical.es/blog/historia-silla-de-ruedas>

Nuevoamanecerrealty. (3 de Abril de 2013). *Nuevoamanecerrealty*. Obtenido de Historia de las Sillas de Ruedas: <https://wheelchairbeyonlimits.wordpress.com/2013/04/03/historia-de-las-sillas-de-ruedas/>

Ortopedia. (15 de Mayo de 2013). *Ortopedia Mimas*. Obtenido de <https://www.ortopediamimas.com/blog-de-ortopedia/ayudas-tecnicas/partes-de-una-silla-de-ruedas.html>

Generación: 2019-09-27 / 18:08:55

Periodo: MAYO 2019 - OCTUBRE 2019

ESTUDIO DE PERFIL DE PROYECTO DE GRADO

CARRERA: MECANICA INDUSTRIAL

FECHA DE PRESENTACIÓN:		
26/06/2017		
DÍA MES AÑO		
APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO:		
GUAMAN BAUZ ANGEL GABRIEL		
TÍTULO DEL PROYECTO:		
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA SILLA DE RUEDAS CON UN SISTEMA DE TRES LLANTAS PARA SUBIR GRADAS CON UNA PERSONA CON DISCAPACIDAD		
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:	CUMPLE	NO CUMPLE
- OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN	☒	☐
- ANÁLISIS	☒	☐
- DELIMITACIÓN	☒	☐
- FORMULACIÓN DEL PROBLEMA CIENTÍFICO	☒	☐
- FORMULACIÓN PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	☒	☐
PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:		
GENERALES:		
REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DEL PROYECTO:		
SI	☒	NO ☐
ESPECÍFICOS:		
GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO:		
SI	☒	NO ☐

CRONOGRAMA:

OBSERVACIONES:

OK

FUENTES DE INFORMACIÓN:

OK

RECURSOS:	CUMPLE	NO CUMPLE
HUMANOS	☒	☐
ECONÓMICOS	☒	☐
MATERIALES	☒	☐

PERFIL DE PROYECTO DE GRADO:

ACEPTADO:

☒

NO ACEPTADO:

☐

el diseño de investigación por las siguientes razones:

a)

b)

c)

ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR:

NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR: CAIALLAGUA CASTRO ANGEL FREDDY

27 09 2019
DÍA MES AÑO

FECHA DE ENTREGA DE INFORME