



**PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DEL ECUADOR
SEDE AMBATO**
SERÉIS MIS TESTIGOS

ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL

TEMA:

**ESTUDIO DE MECANISMO QUE FACILITE EL INGRESO Y LA
SALIDA DE PERSONAS DISCAPACITADAS EN AUTOMOVILES
TIPO COUPE**

Disertación de Grado previo a la obtención del Título de Ingeniero en
Diseño Industrial

LINEA DE INVESTIGACIÓN:

Mecanismos y materiales cuya aplicación se centra en el mobiliario y
transporte.

AUTOR:

JORGE RAMIRO FREIRE MARTÍNEZ

DIRECTOR:

ING. MAURICIO CARRILLO

AMBATO- ECUADOR

ABRIL 2011

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR
SEDE AMBATO

ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL

HOJA DE APROBACIÓN

Tema:

ESTUDIO DE MECANISMO QUE FACILITE EL INGRESO Y LA
SALIDA DE PERSONAS DISCAPACITADAS EN AUTOMOVILES
TIPO COUPE

LINEA DE INVESTIGACIÓN:

Mecanismos y materiales cuya aplicación se centra en el mobiliario y
transporte.

Autor:

JORGE RAMIRO FREIRE MARTÍNEZ

Carlos Mauricio Carrillo Rosero Ing.

DIRECTOR DE DISERTACIÓN

f. _____

Edisson Patricio Jordán Hidalgo Ing.

CALIFICADOR

f. _____

Pablo Ernesto Montalvo Jaramillo Ing.

CALIFICADOR

f. _____

Marcelo Daniel Acuario Maldonado Ing.

DIRECTOR DISEÑO INDUSTRIAL

f. _____

Pablo Gualberto Poveda Mora Ab.

SECRETARIO GENERAL PUCESA

f. _____

DECLARACION DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo Jorge Ramiro Freire Martínez, portador de la cédula de ciudadanía N° 050261342-5 declaro que los resultados obtenidos en la investigación que presento como informe final, previo la obtención del título de INGENIERO EN DISEÑADOR INDUSTRIAL son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto de investigación y luego de la redacción de este documento son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

Jorge Ramiro Freire Martínez

CI. 050261342-5

AGRADECIMIENTO

Expreso mi sentimiento de gratitud consideración y estima a cada uno de mis maestros que hicieron posible el desarrollo del presente trabajo investigativo; por sus sabios conocimientos y consejos que encaminaron al cumplimiento exitoso del mismo.

Agradezco de todo corazón a mis padres y al resto de mi familia que con su apoyo desinteresado lograron que sea una persona útil y con grandes sueños por cumplir.

A mis compañeros, amigos, amigas y a todas las personas que directa e indirectamente aportaron para alcanzar con éxito esta meta tan anhelada.

DEDICATORIA

El presente proyecto de disertación va dedicado a mi esposa, a mi hija, a mi madre, a toda mi familia y a la memoria de mi padre; quienes con su apoyo incondicional, moral me han dado fuerzas para seguir adelante y sobre todo para poder culminar mi carrera.

RESUMEN

Este trabajo de tesis se realizó con el objetivo de conocer las necesidades que tienen las personas discapacitadas, además; tener una breve idea de los contratiempos que estas personas tienen en su diario vivir.

Tomando en cuenta las distintas clases de discapacidades existentes, siendo estas por alguna enfermedad o por algún tipo de accidente, considerando para este trabajo la paraplejia en extremidades como la principal para de este estudio.

Se realizo un breve análisis de la historia de los automóviles coupe como de sus distintos cambios a través de los años, así como también su evolución.

Con el análisis de los coupe, tanto como sus medidas exteriores e interiores y cada uno de sus componentes, tomando en cuenta que ninguno de estos automóviles poseían algún mecanismo de ayuda para el ingreso y salida de personas discapacitadas en ellos se consideró realizar un análisis dentro del área en el cual se encuentra la necesidad por solucionar.

La metodología experimental aplicada al presente proyecto por su objetivo será una investigación aplicada, ya que los procesos y técnicas presentados para él mismo se pueden llevar a cabo. Para dicha investigación se utilizó la población referente al CONADIS y al la asociación ASOPEJICAT, las mismas que sirvieron como muestras y referentes, para la elaboración del cuestionario y de las entrevistas a las personas correspondientes.

Considerando los resultados de la investigación y analizados los posibles mecanismos, se realizó varios prototipos, se empezó por una variación de barras plegables con amortiguadores de cajuela, el cual no obtuvo tanta consistencia requerida; otro de los prototipo, manteniendo las barras plegables, con la variación en pistones de aire comprimido con varios problemas, la ubicación del tanque, mangueras y la recarga del mismo tanque.

En el prototipo final se utilizó un tornillo de potencia con el mismo sistema de barras plegables, tomando en cuenta los materiales, las pruebas realizada; para llegar a la conclusión de que se puede instalar en cualquier tipo de vehículo que posea asientos individuales, tanto para el piloto como el copiloto, además los podrán utilizar personas de la tercera edad .

Hay que tomar en cuenta que este mecanismo necesita de mantenimiento, como se especifico en el documento realizado para su óptimo funcionamiento.

ABSTRACT

This thesis work was done in order to know the needs of people with disabilities, furthermore, to have a brief idea of the setbacks that these people have in their daily lives.

Taking into account the different kinds of disabilities that exist due to illness or some kind of accident, considering for this work the limb paraplegia as the main part of this study.

A brief analysis of the history of coupe automobile was done and also its changes over the years, as well as its evolution.

With the coupe analysis in its external and internal measures and its components and also taking into consideration that none of these cars had a mechanism support for the entry and exit of people with disabilities in them it was considered to do a deep analysis into the area which is the need to resolve.

The experimental methodology applied to this project will aim to applied research, since the processes and techniques presented to it can be carried out. For this study we used the population given by the CONADIS and ASOPLEJICAT association. They were also used as a reference and samples for the preparation of the questionnaire and the interviews to the people that were involved.

Once the results of the research were analyzed and considering the possible mechanisms several prototypes were made. It began with a variation of folding bars with trunk-shock which did not get the required consistency; another prototype was the one keeping the folding bars but with a variation in the compressed air pistons with several problems, the location of the tank, hoses and the refill was in the tank itself.

The final prototype used a power screw with the same folding bar system, taking into account the materials, the test performed to reach the following conclusion: it can be installed in any kind of vehicle that has individual seats for both the pilot and copilot; moreover it can be used by the senior age.

We must note that this mechanism requires maintenance for its optimum performance as it was specified in the document.

TABLA CONTENIDOS

CAPITULO I.....	1
GENERALIDADES	1
INTRODUCCIÓN	1
DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	4
OBJETIVOS.....	6
OBJETIVO GENERAL.....	6
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
JUSTIFICACIÓN	7
DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	9
DELIMITACIÓN ESPACIAL:.....	9
DELIMITACIÓN TEMPORAL.	9
CAPITULO II	10
MARCO TEÓRICO.....	10
2.1 DISCAPACIDAD	10
2.1.1 INVALIDEZ.....	12
2.1.2 INVÁLIDO	13
2.2 CLASIFICACIÓN DE LA DISCAPACIDAD	13
2.3 LESIÓN MEDULAR.....	14
2.4 PARALISIS CEREBRAL	15
2.4.1 TIPOS DE PARALISIS CEREBRAL	17
2.41.1 Parálisis cerebral espástica.....	17
2.4.1.2 Parálisis Cerebral Atetoide.	17
2.4.1.3 Parálisis Cerebral Atáxica.....	17

2.4.1.4	<i>Parálisis Cerebral Mixta</i>	18
2.5	VEHICULOS	18
2.5.1	<i>CLASIFICACIÓN DE LOS VEHÍCULOS</i>	18
2.6	AUTOS COUPÉ	19
2.6.1	<i>Historia del Coupé</i>	20
2.7	LA ERGONOMÍA EN EL AUTOMÓVIL	26
2.8	ESPACIO EXTERIOR E INTERIOR DE UN VEHICULO CUOPÉ	27
2.9	ASIENTOS	29
2.9.1	<i>ASIENTO CONFORTABLE</i>	29
2.9.2	<i>ASIENTOS ERGONÓMICOS</i>	31
2.9.3	<i>MEDIDAS DE ASIENTOS</i>	31
2.9.4	<i>LA ERGONOMÍA EN TRES NIVELES</i>	32
2.9.5	<i>ACONDICIONAMIENTO FISIOLÓGICO</i>	33
2.9.6	<i>DISEÑO ERGONÓMICO DEL SALPICADERO</i>	34
2.10	MECANISMOS	34
	TIPOS DE MECANISMO	36
2.10.1	<i>SISTEMAS MECÁNICOS</i>	37
2.10.1.2	<i>TIPOS DE MOVIMIENTOS</i>	37
	☐ <i>Movimiento rectilíneo uniforme</i>	38
	☐ <i>Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado</i>	38
	☐ <i>Movimiento circular</i>	39
2.10.1.3	<i>GRADOS DE LIBERTAD Y DE RESTRICCIÓN</i>	39
2.10.1.3.1	<i>GRADOS DE LIBERTAD EN MECANISMOS</i>	40
	<i>Definición</i>	40
	<i>Grados de libertad en mecanismos planos</i>	41
	GRADOS DE LIBERTAD EN ESTRUCTURAS	42
2.10.1.3.2	<i>LA CADENA DE CUATRO BARRAS</i>	43

2.10.1.3.3	CHUMACERAS	44
2.11	TORNILLO DE POTENCIA.....	45
2.12	ACEROS.....	47
2.12.1	CLASIFICACIÓN DEL ACERO	48
2.13	TORNILLO.....	50
2.14	DISEÑO	51
2.15	DISEÑO INDUSTRIAL	53
2.15.1	HISTORIA DEL DISEÑO INDUSTRIAL	55
2.16	DISEÑO DE OBJETOS	58
2.17	FUNCIONALIDAD.....	58
2.17.1	DISEÑO FUNCIONAL	59
CAPITULO III.....		61
METODOLOGIA.....		61
3.1	ENFOQUE	61
3.2	MODALIDAD BÁSICA DE INVESTIGACIÓN	61
3.2.1	Modalidad de Campo.....	61
3.2.2	Modalidad Documentada/Bibliográfica.	62
3.3	NIVEL DE INVESTIGACIÓN	62
3.4	POBLACIÓN Y MUESTRA	63
3.5	MÉTODOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	65
3.5.1	Métodos.....	65
3.6	RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	66
3.7	PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	67
3.8	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN	67
CAPÍTULO IV		79
PROPUESTA		79

4.1. TEMA	79
4.2. ANTECEDENTES.....	79
4.3. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA	79
4.4 ESTUDIO DE LAS NECESIDADES	79
4.4.1 <i>Definición de las Funciones</i>	80
4.5 CONCEPTUALIZACIÓN DEL DISEÑO	80
4.5.1 <i>Materiales y tecnología</i>	81
4.6 DEFINICIÓN DE LOS BOCETOS	91
4.7 PROPUESTA FINAL	93
4.8 ANÁLISIS DE PRUEBAS.....	93
4.9. CUADROS DE PRESUPUESTO	94
4.10 PROPUESTA GRÁFICA.....	96
4.10.1 MARCA	97
4.10.2 MARCA CROMÁTICA.	98
4.11 SLOGAN	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED. 3
4.12 TIPOGRAFÍA.....	104
4.13 PLANOS CONSTRUCTIVOS.	105
CAPÍTULO V.....	126
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	126
5.1 CONCLUSIONES	126
5.2 RECOMENDACIONES	129
BIBLIOGRAFÍA	130
BIBLIOGRAFÍA WEB.....	1311
GLOSARIO	1322

TABLA DE GARFICAS

GRAFICAS

<i>Gráfica #1[Fuente: Realizada por el investigador]</i>	71
<i>Gráfica #2 [Fuente: Realizada por el investigador]</i>	72
<i>Gráfica # 3 [Fuente: Realizada por el investigador]</i>	73
<i>Gráfica # 4 [Fuente: Realizada por el investigador]</i>	73
<i>Gráfica # 5 [Fuente: Realizada por el investigador]</i>	74
<i>Gráfica # 6 [Fuente: Realizada por el investigador]</i>	75
<i>Grafica # 7 [Fuente: Realizada por el investigador]</i>	76
<i>Gráfica # 8 [Fuente: Realizada por el investigador]</i>	76
<i>Gráfica # 9 [Fuente: Realizada por el investigador]</i>	91
<i>Gráfica # 10 [Fuente: Realizada por el investigador]</i>	91
<i>Gráfica # 11 [Fuente: Realizada por el investigador]</i>	92

FIGURAS

<i>Fig. 1.2.1 discapacidad frecuente</i>	12
<i>Fig. 2.2.4 Parálisis Cerebral Común</i>	16
<i>Fig. 3.2.6.1 Coupelet</i>	20
<i>Fig. 4.2.6.1 The London showroom's 19.6hp coupe</i>	21
<i>Fig. 5.2.6.1 Fiat 509 A - Torpedo descapotable 192</i>	21
<i>Fig. 6.2.6.1 Pilares</i>	23
<i>Fig. 7.2.6.1 Cadillac Club Coupe Fastback—Black 1949</i>	23
<i>Fig. 8.2.6.1 1936 Ford Coupe</i>	24
<i>Fig. 9.2.6.1 1925 Marmon Opera Coupe</i>	24

<i>Fig. 10.2.6.1 Fiat 8V 1955 Berlinetta Vignale.....</i>	<i>25</i>
<i>Fig. 11.2.6.1 1966 Rover P5 3-Litre coupe</i>	<i>25</i>
<i>Fig. 12.2.6.1 Saturn ION Quad Coupe 2003 POSTER.....</i>	<i>26</i>
<i>Fig. 13.2.6.1 Las futuras versiones del Saab 9-5.....</i>	<i>26</i>
<i>Fig. 14.2.8. Medidas de los Automóviles</i>	<i>28</i>
<i>Fig. 15.2.8 Dimensiones Internas del Automóvil.....</i>	<i>28</i>
<i>Fig. 16.2.9.3 Medidas de los Asientos</i>	<i>32</i>
<i>Fig. 17.2.10.1.3 Mecanismos de cuatro barras</i>	<i>43</i>
<i>Fig. 18.2.10.1.3 Mecanismo plegable.....</i>	<i>44</i>
<i>Fig. 19.2.10.1.3.3 Chumacera</i>	<i>44</i>
<i>Fig. 20.2.11 Tornillos de Transmisión de Potencia.....</i>	<i>45</i>
<i>Fig. 21.2. 11 Utilidad del Tornillo.....</i>	<i>50</i>
<i>Fig. 22.2.11 Utilidad del Tornillo.....</i>	<i>51</i>
<i>Fig. 23.2.17.1 Diseño funcional mueble utilitario.....</i>	<i>59</i>
<i>Figura 24.4.5.1 Platina del extremo, parte inferior (2).....</i>	<i>81</i>
<i>Figura 25. 4. 5. 2 Medidas de platinas base.....</i>	<i>82</i>
<i>Figura 26. 4. 5. 2. Pieza delantera parte inferior del mecanismo.....</i>	<i>82</i>
<i>Figura 27. 4. 5. 2. Canal para rodamiento.....</i>	<i>83</i>
<i>Figura 28. 4. 5. 2. Perno soldado al extremo</i>	<i>83</i>
<i>Figura 29. 4. 5. 2. Pieza posterior parte inferior del mecanismo.....</i>	<i>83</i>
<i>Figura 30. 4. 5. 2. Tuerca en la base posterior.....</i>	<i>84</i>
<i>Fig. 31. 4. 5. 2. Tuerca fabricada soldada a las platinas</i>	<i>84</i>
<i>Figura 32. 4. 5. 2. Tornillo de potencia y barra redonda lisa soldada con rueda dentada.....</i>	<i>84</i>
<i>Figura 33. 4. 5. 2. Manivela del mecanismo.....</i>	<i>85</i>
<i>Figura 34. 4. 5. 2. Platina de plegado</i>	<i>86</i>
<i>Figura 35. 4. 5. 2. Angulo sección C</i>	<i>87</i>
<i>Figura 36. 4. 5. 2. Tee sección C y platinas soldadas</i>	<i>88</i>

<i>Figura 37. 4. 5. 2 Chumaceras</i>	<i>88</i>
<i>Figura 38. 4. 5. 2 Seguros para el giro.....</i>	<i>89</i>
<i>Figura 39. 4. 5. 2 Base para Asiento del vehículo</i>	<i>90</i>

CUADROS

<i>4.9.1 Cuadro de Materiales</i>	<i>94</i>
<i>4.9.2 Cuadro de Mano de obra</i>	<i>95</i>
<i>4.9.3 Cuadro de Afines.....</i>	<i>95</i>
<i>4.9.4 Cuadro de Costo tecnológico.....</i>	<i>95</i>

ANEXOS

<i>ANEXO 1.....</i>	<i>1355</i>
<i>ANEXO 2.....</i>	<i>136</i>
<i>ANEXOS 3.....</i>	<i>137</i>
<i>ANEXOS 4.....</i>	<i>1388</i>
<i>ANEXOS 5.....</i>	<i>1399</i>
<i>ANEXO 6.....</i>	<i>14040</i>
<i>FOTOGRAFÍAS.....</i>	<i>1411</i>

CAPITULO I

GENERALIDADES

INTRODUCCIÓN

Cuando el ser humano pisa por primera vez la luna se da una frase que ha empezado a ser histórica y que nos resulta significativa para empezar con el trabajo: “Este es un pequeño paso para el hombre, pero un gran paso para la humanidad”.

Al empezar a redactar una tesis no está exento de dudas, vacilaciones, pasos hacia adelante y pasos en retroceso. El mismo ser humano es decidido e indeciso a la vez, es un buscador de certezas y seguridades, y lo es porque no las tiene, o porque duda de las que posee. Pero en la ciencia sabemos que es gracias a la duda, como se llega a certeza.

Los vehículos Coupé proviene de la palabra francesa couper, que significa cortar. Este tipo de carrocería posee 2 volúmenes: un volumen para el capó con el motor y otro volumen para el habitáculo y el baúl, con las referencias de los automóviles en la historia se puede tener mucha información, tomando en cuenta sus medidas interiores y exteriores como puntos de partida para la investigación, pero no se toma en cuenta a las personas discapacitadas para la fabricación de los vehículos, como para su conducción tanto como para su ingreso y salida de los mismos y otra clase de ayuda, recientemente varios fabricantes de vehículos que están

considerando la fabricación de estos mecanismos de ayuda pero estos los fabrican exclusivamente bajo pedido, a la vez que su costo es bastante elevado, pese que las personas discapacitadas pueden gestionar la compra e importación de de vehículos ortopédicos (Art. 90 Registro Oficial No. 436 del 12 de Enero del 2007), y podrá ser autorizada por el Consejo Nacional de Discapacidades y gozará de las exoneraciones de acuerdo a la que establece la normativa legal en referencia la importación de vehículos ortopédico.

Siguiendo con el estudio la paraplejia en las personas es un problema de movilidad, y más aún la de subirse a su propio vehículo por su propia cuenta.

Entre las discapacidades que sufren las personas se encuentra la paraplejia que a más de ser un problema físico, es un problema social, ya que el rechazo deprime a este tipo de personas por parte de personas normales.

Realizando un estudio que se estima a nivel mundial, existen aproximadamente 600 millones de personas con algún tipo de discapacidad.

Por el gran número de personas con discapacidad existen empresas que realizan mecanismos de ayuda para que puedan ingresar y salir con facilidad de los autos, y otro tipo de transporte como camionetas, sedan, etc.

En el mercado mundial esta clase de mecanismos existen pero a su vez los costos son muy elevados y no son accesibles para las personas de escasos recursos económicos como por

ejemplo la empresa constructora “Mobility Engineering” da prioridad a personas discapacitadas, los cuales adaptan y realizan este sistema a diversos autos, con su costo elevado.

Otra de las empresas es TOPMOVIL, es una de varias empresas que presta esta clase de servicios, por nombrar algunos como: adaptaciones en todo tipo de soluciones al minusválido, vehículos públicos (ambulancias, policías, taxis, autoescuela...). Basándonos en esta clase de empresas que realizan esta clase de mecanismos y tomando en cuenta el valor, la distancia, tendremos una gran ventaja a nivel nacional (<http://www.topmovil.com/>)

Definición del problema

El presente problema está orientado a resolver el problema que tienen las personas discapacitadas al momento de subir y bajar a sus vehículos.

Las empresas de este país no realizan este tipo de mecanismos para personas minusválidas, discapacitadas u otra enfermedad, ya que en el mercado internacional existe este tipo de mecanismo, pero su costo lo que resulta inaccesible para las personas de escasos recursos.

Con el Diseño encontraremos solucionar a la vez se busca llegar a la innovación y se logrará desarrollar este mecanismo a un bajo costo para el mercado local, nacional e internacional.

La paraplejia es un problema el cual se podrá intervenir directamente ya que este es ocasionado por enfermedad o algún tipo de accidente el cual hace que las personas pierdan la movilidad en su totalidad o parcialmente, tomando en cuenta que su estilo de vida no es lo bastante satisfactorio para sí mismos, como el de ser independientes para realizar determinadas actividades, en este caso de ingresar y/o salir de su automóvil; se intervendrá directamente en facilitarles que su rutina diaria no sea un obstáculo más, subiendo su autoestima, logrando así que este tipo de personas se sientan bien anímicamente.

Al definir el problema mismo como lo es la paraplejia de cualquier tipo, siendo adquirida accidentalmente o por enfermedad disminuye la movilidad, limitando a las opciones de encontrar con facilidad un trabajo el cual ayudará al desarrollo personal, familiar, social.

La reducción de movimiento en el desplazamiento individual al momento de subirse o bajarse de su automóvil para una las personas con discapacidad física, es difícil en relación a personas común y corriente, puesto que para las personas que tienen su movilidad limitada tiende a llegar a obtener una frustración para el resto de su vida, con esto se podrá facilitar el desplazamiento para ingresar y salir del vehículo con una mayor agilidad tomando en cuenta que su autoestima incrementará positivamente.

Objetivos

Objetivo General

Estudiar Mecanismos que facilite el Ingreso y salida de Personas Discapacitadas en Automóviles tipo Coupé.

Objetivos Específicos

- ⦿ Investigar sobre personas discapacitadas con limitación de movimiento en sus extremidades.
- ⦿ Investigar los mecanismos que faciliten el ingreso y/o salida a personas discapacitadas.
- ⦿ Analizar las necesidades con relación a los accesos de estas personas.
- ⦿ Diseñar una alternativa de solución de este tipo de problema.

Justificación

Este proyecto busca alcanzar los ideales sembrados durante la formación como el de ser creativo, que es capaz de resolver los problemas y de satisfacer necesidades que resalten las cualidades individuales.

Con el siguiente proyecto se tendrá un aporte social que mejorará la autoestima del discapacitado, la forma de vida diaria, así como también la economía de estas personas ya que su costo será accesible y el diseño ayudará a realzar su personalidad y llegando a alcanzar sus metas.

El beneficio de llevar el confort a su vehículo dando una utilidad adicional, a la vez mayor confiabilidad para cada persona que utilice el mecanismo en su vehículo.

Tomando en cuenta que una discapacidad llegará a ser una obstáculo para que una persona este mermada a realizar sus actividades diarias, ayudaremos a su convivir y facilitando un peso menos para su vida.

El mecanismo lo crearemos con varios propósitos, a la vez será el alcance de una meta más en beneficio personal como social, tomando las debidas precauciones para que este proyecto se lleve a cabo con éxito, cabe acotar que con el pasar del tiempo podrá ser mejorado e innovado y no un proyecto más el cual con el tiempo no será reconocido por nadie quien se preocupe por este tipo de mecanismos.

Un diseño versátil permite a la persona la autonomía, dando la facilidad de desenvolverse en ámbitos laborales, como de traslado en su vehículo.

A su vez contribuirá con el aspecto académico como fuente de investigación para estudiantes y profesionales de Diseño de Objetos, Diseño Industrial, así como grandes empresas de transportes u otros que tengan interés por este tipo de ayuda.

Delimitación del Problema

Delimitación espacial:

Su construcción está prevista a elaborarse en el taller de diseño industrial de la P.U.C.E.S.A y los acabados en los talleres respectivos.

Delimitación Temporal.

Se estima que a partir de la aprobación del tema, la construcción se finalizara en 8 meses

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 DISCAPACIDAD

El término "discapacidad" fue aceptado por la Real Academia Española hace varios años. Existen otros términos quizás más comunes como "incapacidad", "minusválido", "inválido" pero estos pueden dar a entender que las personas con discapacidad son personas "sin habilidad", "de menor valor" o "sin valor". En comparación con estas acepciones, la discapacidad tiene que ver con "la disminución de una capacidad en algún área específica", por lo que el uso de este término reconoce que todos los individuos con discapacidades tienen mucho que contribuir a nuestra sociedad. Sin embargo se hace necesario diferenciar los conceptos de:

Deficiencia: "es toda pérdida o anormalidad de una estructura o función psicológica, fisiológica o anatómica". O bien, "es una alteración anatómica o funcional que afecta a un individuo en la actividad de sus órganos."

Discapacidad: "es la consecuencia de una deficiencia, sobre las actividades físicas, intelectuales, afectivo-emocionales y sociales" o también se la puede definir como "toda restricción o ausencia (debido a una deficiencia) de la capacidad de realizar una actividad en la forma o dentro del margen que se considera normal para un ser humano."

La O.M.S. define la discapacidad como "la pérdida de la capacidad funcional secundaria, con déficit en un órgano o función, y que trae como consecuencia una minusvalía en el funcionamiento intelectual y en la capacidad para afrontar las demandas cotidianas del entorno social."

Las consecuencias de la discapacidad dependen de la forma y profundidad con que alteran la adaptación del individuo al medio. La discapacidad puede ser definitiva o recuperable (en tanto susceptible de mejorar en ciertos aspectos) o en fin, compensable (mediante el uso de prótesis u otros recursos).

Por ello, es importante analizar el grado de la discapacidad (leve, moderada, severa o muy severa, en relación cuantitativa con la disminución o alteración funcional), su evolución (progresiva, estacionaria o regresiva) y si es congénita o adquirida, puesto que las consecuencias en uno u otro caso han de ser diferente, como lo serán también las reacciones psicológicas del individuo y su entorno familiar.

Se dice que una persona tiene una discapacidad si física o mentalmente tiene una función básica limitada respecto de la media o anulada por completo.

La evolución de la consideración social de los discapacitados ha ido mejorando en cuanto a su adaptación y, sobre todo, a su percepción. Desde principios de la década de los 80 se han

desarrollado modelos sociales de discapacidad que añaden nuevas apreciaciones al término. Por ejemplo, se distingue entre un discapacitado (cuya habilidad es objetivamente menor que la de la media) y una persona con capacidades distintas de las normales, que, aunque por ello solo no representa ninguna ventaja o inconveniente, a menudo es considerado un problema debido a la actitud de la sociedad o el hecho de que los estándares están basados en las características medias o normales.



Fig. 1.2.1 discapacidad frecuente

[Fuente <http://www.ideasmx.com.mx/blog/tag/enfermedad>]

2.1.1 INVALIDEZ

Incapacidad de una persona para realizar determinadas actividades debido a una deficiencia física o psíquica. ⁽¹⁾

¹ <http://es.thefreedictionary.com/invalides>

2.1.2 INVÁLIDO

Persona que tiene una incapacidad física o mental sufrida por enfermedad y/o accidente el cual le impide realizar algún movimiento de una de sus extremidades.

2.2 CLASIFICACIÓN DE LA DISCAPACIDAD

Discapacidad física: Esta es la clasificación que cuenta con las alteraciones más frecuentes, las cuales son secuelas de poliomielitis, lesión medular (paraplégico o cuadriplégico) y amputaciones.

Discapacidad sensorial: Comprende a las personas con deficiencias visuales, a los sordos y a quienes presentan problemas en la comunicación y el lenguaje.

Discapacidad intelectual: Se caracteriza por una disminución de las funciones mentales superiores (inteligencia, lenguaje, aprendizaje, entre otros), así como de las funciones motoras. Esta discapacidad abarca toda una serie de enfermedades y trastornos, dentro de los cuales se encuentra el retraso mental, el síndrome Down y la parálisis cerebral.

Discapacidad psíquica: Las personas sufren alteraciones neurológicas y trastornos Cerebrales.⁽²⁾

² <http://www.diputados.gob.mx/comisiones/grupvul/discap/clasif.htm>

2.3 LESIÓN MEDULAR

Lesión medular es el daño que se presenta en la médula espinal, que conduce (según su gravedad) a la pérdida de algunas funciones, movimientos y/o sensibilidad. Normalmente estas pérdidas se presentan por debajo del nivel de la lesión.

Los efectos de la lesión medular dependen del tipo de lesión y del nivel en que este ocurra. Es importante saber que para cada persona, así haya sufrido la lesión al mismo nivel que otra, los síntomas son diferentes. Las lesiones medulares se dividen en dos tipos: Completas e Incompletas. Una lesión medular COMPLETA se presenta cuando no hay funciones debajo del nivel de la lesión y no hay sensibilidad ni movimientos voluntarios. Los dos lados del cuerpo están afectados de igual forma. Una lesión INCOMPLETA es cuando prevalece algo de funciones debajo del nivel primario de la lesión. Una persona con una lesión INCOMPLETA puede ser capaz de mover más un miembro que el otro; puede sentir partes del cuerpo que no puede mover, o puede tener más funciones en un lado del cuerpo que en el otro.

Estas se diagnostican según una tabla de la Asociación Americana de Lesión Medular, (ASIA por sus siglas en Ingles), y se clasifican así:

- Nivel neurológico: es el último nivel sano tanto sensitivo como motor, por abajo de éste nivel se encuentran alteraciones aunque sea mínima.

- Lesión Medular Completa A: No hay preservación sensitiva ni motora por debajo del nivel de lesión y se abarcan segmentos sacros, es decir, no existe tampoco sensibilidad ni control para misionar ni defecar.
- Lesión Medular Incompleta B: Hay preservación de la sensibilidad pero no motor por debajo del nivel neurológico abarcando segmentos sacros, es decir existe sensibilidad para defecar y misionar, pero no control voluntario.
- Lesión Medular Incompleta C: Hay preservación de la sensibilidad y la fuerza por debajo del nivel de lesión pero los músculos, se encuentran débiles y se consideran no funcionales.
- Lesión Medular Incompleta D: Los músculos por debajo del nivel neurológico son funcional es un 75% de ellos.
- Lesión Medular Incompleta E: La fuerza y la sensibilidad prácticamente esta normal. Otros efectos de la lesión medular pueden ser la baja de presión sanguínea, la imposibilidad de regular la presión sanguínea de forma efectiva, el mal control de la temperatura del cuerpo, la falta de sudoración por debajo del nivel de la lesión y el dolor crónico.⁽³⁾

2.4 PARALISIS CEREBRAL

La parálisis cerebral es un trastorno que afecta a miles de bebés y niños cada año. No es contagiosa, lo que significa que no puedes contraerla de una persona con parálisis cerebral.

³ http://es.wikipedia.org/wiki/Par%C3%A1lisis_cerebral

La palabra cerebral significa que tiene que ver con el cerebro. La palabra parálisis indica una debilidad o problema en la manera en la que una persona mueve o posiciona su cuerpo.

Un niño con parálisis cerebral tiene dificultades para controlar los músculos del cuerpo. Normalmente, el cerebro le dice al resto del cuerpo exactamente qué hacer y cuándo hacerlo. Pero como la parálisis cerebral afecta al cerebro, dependiendo de la parte del cerebro afectada, el niño podría no poder caminar, hablar, comer o jugar de la manera que lo hace la mayoría de los niños. ⁽⁴⁾



Fig. 2.2.4 Parálisis Cerebral Común

[Fuente <http://www.lookfordiagnosis.com>]

La Parálisis cerebral está dividida en cuatro tipos, que describen los problemas de movilidad que presentan. Esta división refleja el área del cerebro que está dañada.

⁴ http://kidshealth.org/kid/en_espanol/enfermadades/cerebral_palsy_esp.html

2.4.1 TIPOS DE PARALISIS CEREBRAL

2.4.1.1 Parálisis cerebral espástica.

Las personas que tienen esta clase de Parálisis Cerebral encuentran mucha dificultad para controlar algunos o todos sus músculos, que tienden a estirarse y debilitarse, y que a menudo son los que sostienen sus brazos, sus piernas o su cabeza. La Parálisis Cerebral espástica se produce normalmente cuando las células nerviosas de la capa externa del cerebro o corteza, no funcionan correctamente.

2.4.1.2 Parálisis Cerebral Atetoide.

Las Personas que sufren este tipo de Parálisis Cerebral tienen unos músculos que cambian rápidamente de flojos a tensos. Sus brazos y sus piernas se mueven de una manera descontrolada, y puede ser difícil entenderles debido a que tienen dificultad para controlar su lengua, la respiración y las cuerdas vocales. La Parálisis Cerebral atetoide, es el resultado de que la parte central del cerebro no funciona adecuadamente.

2.4.1.3 Parálisis Cerebral Atáxica.

La Parálisis Cerebral atáxica hace que las personas que la padecen tengan dificultades para controlar el equilibrio, y si aprender a caminar lo harán de una manera bastante inestable.

2.4.1.4 Parálisis Cerebral Mixta

Es muy común que los niños afectados tengan síntomas de más de una de las formas de PARÁLISIS CEREBRAL mencionadas. La combinación más común incluye espasticidad y movimientos atetoides, pero otras combinaciones son posibles. ⁽⁵⁾

2.5 VEHICULOS

Un vehículo es un medio que permite el traslado de un lugar a otro. Cuando traslada a personas u objetos es llamado vehículo de transporte, como por ejemplo el tren, el automóvil, el camión, el carro, el barco, el avión, la bicicleta y la motocicleta, entre otros. Al transcurso de los años lo que era un lujo poseer un vehículo en la actualidad es una necesidad para todos los seres humanos.

2.5.1 CLASIFICACIÓN DE LOS VEHÍCULOS

Por sus características

- o Automóviles
 - Jeep
 - Convertibles
 - **Coupé**
 - Deportivos

⁵Fuente:http://www.nuevoamanecer.edu.mx/imgs/PDF/TIPOS_DE_PARALISIS_CEREBRAL.pdf

- Vagoneta
- Limousine
- Sedán
- Omibuses
- Camiones
- Remolques
- Motocicletas
- Bicicletas ⁽⁶⁾

2.6 AUTOS COUPÉ

Un coupé o coupe (Desde el Francés verbo couper, Para cortar) es un cerrado tipo de carrocería de automóvil. La definición precisa de lo que varía de un fabricante a otro, y con el tiempo, coupés son a menudo hardtopped Coche deportivo o variantes deportivas de sedán (Berlina) estilos de carrocería, con puertas comúnmente reducido de 4 a 2, y un de acoplamiento es decir, interior (el asiento trasero colocado más hacia delante que en un sedán estándar) ofrece 2 asientos o bien 2 asiento (espacio para dos pasajeros en la parte delantera y dos pasajeros ocasionales o los niños en la parte trasera). Antes de los días de los vehículos motorizados, la palabra se refiere a la parte delantera o después de un compartimento de Continental diligencia.

⁶ Fuente: <http://criminologiaycriminalistica.wordpress.com/2009/03/21/clasificacion-de-vehiculos/>

2.6.1 Historia del Coupé

En el siglo 19 fue un coupé cerrado a las 4 ruedas tirado por caballos transporte, corte (coupé) para eliminar los montados hacia delante, mirando hacia atrás los asientos de pasajeros, con un solo escaño en el interior para dos personas detrás del conductor, que estaban sentados en una cabina. Si el conductor no tenía techo sobre su cabeza entonces era un coupé de-ville. Comúnmente, un coupé tenía una ventana de cristal fijo en la parte delantera de la cabina, el conductor fue protegido de la suciedad del camino por un tablero de instrumentos de alta curvatura. Un landó es un coupé de-Ville, con una capota plegable. Cuando sólo la cabina tiene una capota plegable, pero el piloto permanece cubierto, el estilo es conocido como un landó. Durante la década de 1920, la Sociedad de Ingenieros de Automóviles sugirió nomenclatura de los coches cerrados que incluyó lo siguiente:

Coupelet.

Un coche pequeño de dos o tres puertas con una altura máxima de plegado y completa con las ventanas completamente retráctil.



Fig. 3.2.6.1 Coupelet

[Fuente <http://www.hfmvgv.org/exhibits/showroom/1908/photos.html>]

- **Coupé.**

Un coche cerrado desde el interior con asientos para dos o tres personas y una vista hacia atrás cuarta plaza.

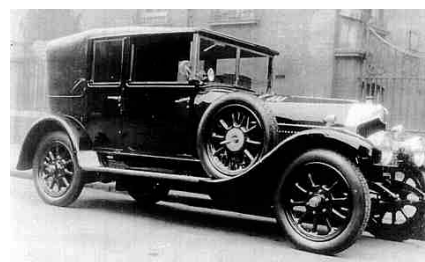


Fig. 4.2.6.1 The London showroom's 19.6hp coupe

[Fuente <http://www.crossley-motors.org.uk/history/1920.html>]

- **Descapotable**

Un rodster coupé con techo removible



Fig. 5.2.6.1 Fiat 509 A - Torpedo descapotable 192

[Fuente <http://cochesantiguosdejt.blogspot.com/2010/06/fiat-509-torpedo-descapotable-1927.html>]

A través de la década de los 1950 la apertura de techo convertible automóviles a veces fueron llamados coupés caer la cabeza, pero desde la década de 1960 el término coupé ha sido, en general se aplican exclusivamente a los modelos fijos de cabeza. Coupés generalmente tienen dos puertas, aunque los fabricantes de automóviles han ofrecido coupés de tres puertas, cuatro puertas y cinco puertas hatchback coupés. Los modernos coupés tienen la característica de diseño de puertas sin marco, con la ventana desellado directamente en contra de un clima de bandas en el cuerpo principal.

El SAE (Sociedad de Ingenieros Automotrices) que distingue a un coupé de un sedán (berlina), principalmente por el interior (volumen); SAE J1 100 estándar define un coupé como un automóvil de techo fijo con menos de 33 pies cúbicos. Del volumen interior trasera. Un coche con un volumen interior mayor es técnicamente un sedán de dos puertas, no es un coupé, aunque sólo tiene dos puertas. Mediante esta norma, la Chevrolet Monte Carlo, Ferrari 612 Scaglietti, y Mercedes-Benz Clase CL coupés son sedanes de dos puertas. Sólo unas pocas fuentes, sin embargo (entre ellas la revista Car and Driver), utilice la sedán de dos puertas la etiqueta de esta manera. Algunos fabricantes de automóviles no obstante, puede optar por utilizar la palabra coupé para describir este modelo (por ejemplo, la Cadillac Coupé de Ville).

Por otra parte, un Coupé se distingue a menudo de un sedán de dos puertas por la falta de una B pilar para sostener el techo. Limusinas tienen un pilar hacia delante en el parabrisas, un B pilar detrás de la puerta, y una C pilar de definir el apoyo de la cubierta de popa en la luneta trasera. Así, con todas las ventanas laterales hacia abajo, un coupé parece ventanas de la Un al C pilares. Estos modelos de techo fijo se describen como una techo rígido o como coupé sin columnas. Aunque, para confundir aún más las cosas, hay muchas techo / sin columnas dos y cuatro sedanes puerta. Top Targa, O simplemente "modelos T"-top son una variante de la convertible diseño, donde se encuentra la sección central del techo quitado, en una o dos secciones, dejando el resto de la cubierta en su lugar. Sin embargo, otra variante del coupé convertible o la cabeza caída, es el techo completamente retráctil. En esta forma el coche tiene todas las ventajas de duración determinada, la cabeza del vehículo, pero al toque de un botón, todo el techo se despega, se pliega y se guarda en el baúl de distancia (arranque). Aunque retractables fueron juzgados hace muchos años por Peugeot, y Ford en Europa, en los EE.UU., con el Skyliner Fairlaine, es sólo en el siglo 21 que ha habido una explosión en la popularidad de este estilo de carrocería.

Pilares.- son los soportes verticales del invernadero de un cuerpo del automóvil cerrado. “Un pilar” es un nombre aplicado por los estilistas y los entusiastas de coche en el eje de material que soporta el parabrisas en cualquiera de los lados del parabrisas del marco.

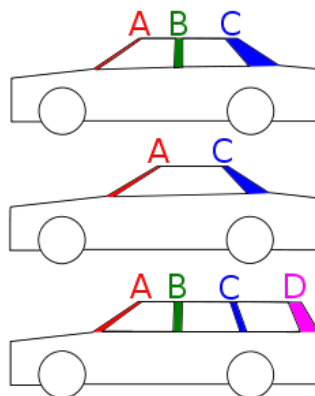


Fig. 6.2.6.1 Pilares [fuente <http://www.ideasmx.com.mx/blog/tag/>]

Durante el siglo 20, el coupé terminó aplicando varios acoplamientos (asiento trasero que se encuentra más adelante que de costumbre y el asiento delantero más atrás de lo habitual) de automóviles.

Los fabricantes han utilizado el coupé plazo en diversas variedades, entre ellas:

- **Club coupé**

Un coupé con un asiento trasero más grande, lo que hoy llamaríamos un sedán de dos puertas.



Fig. 7.2.6.1 Cadillac Club Coupe Fastback—Black 1949

[Fuente [http://www.seriouswheels.com/1940-1949/1949-Cadillac-Club-Coupe-Fastback blackpo.htm](http://www.seriouswheels.com/1940-1949/1949-Cadillac-Club-Coupe-Fastback-blackpo.htm)]

- **Negocios coupé**

Un coupé sin asiento trasero o un asiento trasero desmontable destinados para viajar vendedores y otros vendedores que estarían llevando sus mercancías con ellos.



Fig. 8.2.6.1 1936 Ford Coupe

[Fuente <http://motor74.com/1936-ford-coupe/>]

- **Ópera coupé.**

Un coupé de- Ville, con un comportamiento de pasajeros de alto techo de tal manera que los propietarios podrían ser llevadas a la ópera sin necesidad de quitarse el sombrero grande. Estos a menudo tenía asientos que doblado para su uso por niños o pasajeros adicionales y permitía el paso fácil a los asientos traseros. Estos coches que más se aproximaba una versión motorizada del coupé original tirado por caballos.



Fig. 9.2.6.1 1925 Marmon Opera Coupe

[Fuente <http://www.cardcow.com/37570/1925-marmon-opera-coupe-transportation-cars/>]

- **Deportes coupé o berlinetta**

Un cuerpo con una cubierta inclinada, a veces inclinados a la baja poco a poco en la parte posterior de la forma conocida como fastback.



Fig. 10.2.6.1 Fiat 8V 1955 Berlinetta Vignale

[Fuente <http://www.taringa.net/posts/autos-motos/5120777/Los-Fiat-8V.html>]

- **Coupé de Cuatro puertas**

Un sedán con el clásico proporcionales de coupé. La denominación se aplicó primero a un modelo de bajo techo de la Rover P5 desde 1962 hasta 1973. Pero fue revivido por el 2005 Mercedes-Benz CLZ. Así como otros modelos como el 2009 Jaguar XJ. Sin embargo, el diseño del techo bajo reduce el acceso de los pasajeros del posterior y la altura libre.



Fig. 11.2.6.1 1966 Rover P5 3-Litre coupe

[Fuente <http://www.flickr.com/photos/albertsbite/page329/>]

- **Quad Coupé**

Es el nombre comercial para los coches con una o dos pequeñas puertas traseras sin pilar.



Fig. 12.2.6.1 Saturn ION Quad Coupe 2003 POSTER

[Fuente http://www.iceposter.com/posters/cars/Saturn/Saturn_ION_Quad_Coupe_2003/]

- **Combi Coupé**

Es un término de marketing utilizado por Saab para la carrocería de un coche similar a la Liftback.⁽⁷⁾



Fig. 13.2.6.1 Las futuras versiones del Saab 9-5

[Fuente <http://www.automocionblog.com/tag/saab+9-5+sport+combi>]

2.7 LA ERGONOMÍA EN EL AUTOMÓVIL

Los diseñadores invierten gran cantidad de dinero, con el objetivo de construir los mandos, de tal manera que los accionamientos se sitúen al alcance de la mano de un pasajero de talla media.

⁷ Fuente <http://en.wikipedia.org/wiki/Coup%C3%A9>

Los accionamientos se agrupan dependiendo de las funciones que activen, dando prioridad a los elementos de seguridad, luego a los de control, después a los de confort y en último lugar a los accesorios.

Se trata de que los accionamientos del vehículo estén al alcance del conductor, para que éste tenga fácil manejo, evitando las distracciones y evitando así situaciones de peligro.

En el área automotriz es el diseño del vehículo desde el punto de vista del usuario o conductor, eliminando los aspectos molestos o perjudiciales al conducir.

Los estudios de ergonomía en el habitáculo han logrado alcanzar la consecución de dos objetivos fundamentales, uno mejorar la accesibilidad de los controles del vehículo y su manejo, y por otro lado proporcionar confort de marcha, lo que se traduce en un bienestar físico y psicológico favoreciendo una conducción segura.

2.8 ESPACIO EXTERIOR E INTERIOR DE UN VEHICULO CUOPÉ

• MEDIDAS

Aquí podemos ver como las medidas de los autos varían el tamaño de acuerdo a la casa de fabricación, con lo cual el análisis para el fin que nos estamos enfocando, debemos tener en cuenta las siguientes medidas:

- Ancho y Alto de la abertura de las puertas.
- Ancho total de puerta a puerta.
- Altura de las bases de los asientos.

- Medida de los asientos.

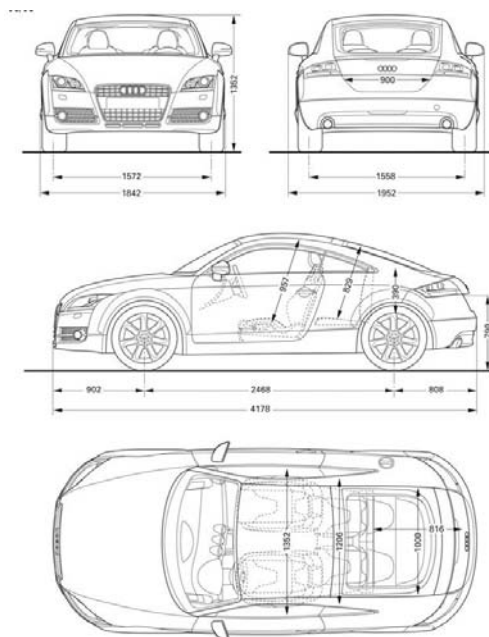


Fig. 14.2.8. Medidas de los Automóviles

[Fuente: http://www.arpem.com/coches/coches/audi/t_t/flash/2007/audi-tt-coupe-dimensiones.jpg]

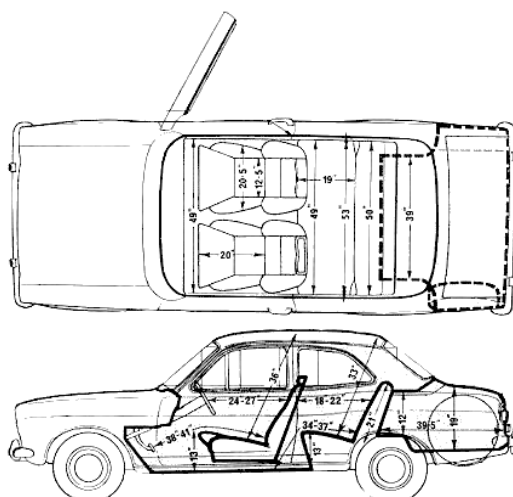


Fig. 15.2.8 Dimensiones Internas del Automóvil

[Fuente: http://www.arpem.com/coches/coches/audi/t_t/flash/2007/audi-tt-coupe-dimensiones.jpg]

2.9 ASIENTOS

También conocidos como butacas, sillas de vehículo, entre otros, son uno de los elementos que conforman el vehículo, necesarios a la vez que nos brindan comodidad al momento de utilizarlos, o sentarse en el automóvil y/o vehículo, los mismos poseen un mecanismo para mejorar la posición de manejo como del viaje (la inclinación del asiento), a la vez otro mecanismo que nos permite tener una posición tanto a la altura del salpicadero como a la del asiento posterior (mecanismo de rieles)

Los asientos es el principal punto de unión entre el vehículo y las personas, ya que durante cada desplazamiento en auto, tres cuartas partes del cuerpo de las personas están en contacto con el asiento, jugando éste un papel fundamental tanto en confort interior como en el control del vehículo.

Según el Consejo Europeo de Seguridad en el Tráfico, las lesiones cervicales suponen aproximadamente el 65% de las lesiones que sufren los heridos de los accidentes de tránsito cada año, por esta razón los asientos de los vehículos deben cumplir estrictas normativas en salud y seguridad.

2.9.1 ASIENTO CONFORTABLE

Hablar de asientos cómodos es como hacerlo de la teoría de la relatividad: lo que para una persona resulta cómodo y confortable, para otra no lo es. Aún así, en principio tiene que cumplir una serie de características para que lleguemos "enteros" después de un largo viaje.

La ergonomía y la dureza tanto de sentadera o anqueta, y respaldo, son fundamentales para ofrecer un buen nivel de confort. Pero lo difícil de desarrollar un asiento es que no obedece a ningún factor cuantificable, sino que depende del criterio del constructor. Hay unas líneas básicas para cada fabricante, dependiendo también del carácter del coche. Los más deportivos tienden a utilizar asientos más duros y con un mayor recogimiento del cuerpo. La forma del asiento y el agarre dependen del territorio en el que se fabriquen los autos. Los americanos tienen más sillones que butacas debido a que no tienen tantos caminos sinuosos, sus distancias son muy largas, mientras que los europeos necesitan autos con mayor sujeción.

En principio lo más recomendable es utilizar un asiento algo duro, que resulta más descansado a la larga, aunque la dureza del asiento no es un factor aislado del resto del coche. También el carácter de las suspensiones es fundamental para el confort. Unos asientos duros combinados con una suspensión enérgica puede ser una mezcla explosiva para los ocupantes. Sin embargo unos asientos cómodos con una suspensión al estilo Citroën pueden resultar similares a viajar sobre una nube.

El diseño de la ubicación y estructura de los diferentes elementos que componen el almohadillado del asiento es fundamental para el confort, sobre todo, si se utilizan materiales de dureza diferenciada. Hoy gracias a las múltiples regulaciones que ofrecen las altas versiones de algunos modelos, cada conductor puede hacerse el asiento a medida.

2.9.2 ASIENTOS ERGONÓMICOS

Para una conducción segura y controlada es muy importante la comodidad del asiento. Para conseguir un grado de comodidad en el asiento óptimo los fabricantes aportan soluciones como:

- Control del desplazamiento electrónico
- Regulación electrónica longitudinal, en altura y lumbar, (memoria).
- Calefacción
- Grado de solidez del cojín
- Nivel de sujeción lateral y lumbar del respaldo, que deben evitar la fatiga.

2.9.3 MEDIDAS DE ASIENTOS

Como se puede observar en la figura (16.2.9.3) las medidas de un modelo de asiento, el cual permite realizar este estudio, los que poseen un estándar ya que la posición de las personas, deben regirse a las normas ergonómicas establecidas por cada fabricante de los vehículos.

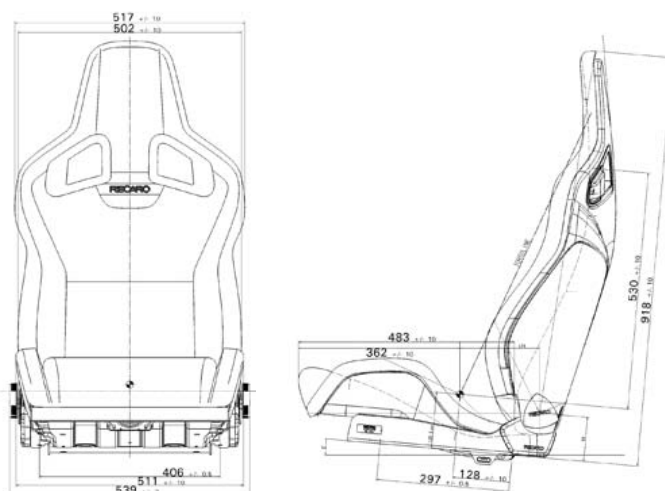


Fig. 16.2.9.3 Medidas de los Asientos

[Fuente: <http://www.arpem.com/> jpg]

2.9.4 LA ERGONOMÍA EN TRES NIVELES

La conducción de un coche, aunque sea una actividad muy usual, requiere compromiso por parte de quien lleva el volante. Esta persona es responsable del manejo de una máquina y, si viaja acompañada, también lo es de los ocupantes del vehículo. Por eso, su comodidad ha de prevalecer. Esta comodidad es lo que se define como ergonomía o soluciones ergonómicas y puede dividirse en tres niveles.

- El primero ofrece soluciones para el pilotaje directo, como el equilibrio en la colocación del asiento, pedales y volante.
- El segundo se ocupa de ofrecer un acceso rápido y controlado a los instrumentos de navegación, como los interruptores de las luces, la regulación de espejos o los ajustes de la temperatura.
- El tercero procura intuición y sencillez en el manejo de otras funciones, ajenas a la conducción pero no al viaje, como la apertura y llenado del maletero o el uso del equipo de sonido.

Con mayor o menor desarrollo, cada uno de los tres niveles funcionará si logra lo que busca, el confort y bienestar para garantizar un buen viaje.

El usuario debe ser también un agente activo de la ergonomía al volante. Poco puede hacer ante la distribución del habitáculo, pero sí está en su mano la elección del que mejor se adapte a su fisonomía. A pesar de que cada persona tiene un peso, una complexión, una altura y unos hábitos de conducción propios, los ingenieros y diseñadores que desarrollan los modelos se basan en estudios experimentales de datos antropométricos (medidas corporales) para universalizar los resultados y, aunque el automóvil es un producto fabricado en serie, el abanico de pos.

2.9.5 ACONDICIONAMIENTO FISIOLÓGICO

Accidente o no accidente: esta cuestión suele depender únicamente de la rapidez de reacción del conductor. Pero sólo quien dispone de la plenitud de su condición física y mental puede reaccionar rápida y acertadamente a la vez. Es por ello que al diseñar un vehículo se contemple la buena condición del conductor como elemento esencial de la seguridad activa.

Un buen coche está construido en todos sus detalles de modo que sea posible concentrarse plenamente al tráfico al ir al volante. El conductor va sentado cómoda y relajadamente. Su atención no sufre irritación o descuido por engorrosas búsquedas de los elementos de mando ni por molestias ambientales como sería un excesivo calor o frío, ruido o molestias por gases de escape. A este acondicionamiento se añade la mejor visibilidad posible de día y de noche,

que protege la vista y los nervios, permitiendo una conducción previsor en el sentido más puro de la palabra y, por tanto segura.

Para el dominio fiable del vehículo es importante el ir en posición anatómicamente correcta y relajada. A la anatomía se añade la ergonomía: Rápido y cómodo acceso a los controles, volante regulable, reposacabezas ajustable, etc. También una climatización agradable del habitáculo representa un factor esencial de la seguridad fisiológica: Si tiene que padecerse sudor al volante apenas se podrá concentrar al tráfico.

2.9.6 DISEÑO ERGONÓMICO DEL SALPICADERO

El diseño ergonómico del salpicadero y el grupo de pedales es muy importante, puesto que los elementos de mando, señalización e información deben estar al alcance del conductor.

Los mandos han de ser suaves en su accionamiento, tener fácil lectura y tener buen acceso.

Incorporando sobre el volante un mando que regula las funciones de la radio se evita que el conductor tenga que desplazar la vista y la mano hacia la radio.

2.10 MECANISMOS

Se llama mecanismo a un conjunto de elementos rígidos, móviles unos respecto de otros, unidos entre sí mediante diferentes tipos de uniones, llamadas pares cinemáticas (pernos, uniones de contacto, pasadores, etc.), cuyo propósito es la transmisión de movimientos y fuerzas.

Un mecanismo debe cumplir las siguientes condiciones:

Debe estar formados por elementos rígidos o semirrígidos, eslabones o barras que pueden ser simples (dos elementos de enlace con otros eslabones), complejos (más de dos uniones con otros eslabones)

Uno de los eslabones bastidor debe estar en reposo sin posibilidad de movimiento.

Debe existir movimiento entre eslabones. La unión entre dos eslabones que permite un determinado movimiento denominado par cinemática.

El eslabón de entrada del mecanismo en el que se aplica la fuerza, movimiento, velocidad exterior se denomina impulsor o conductor, mientras que el de salida, donde se obtiene la fuerza, movimiento, velocidad ya modificadas, se denomina seguidor o conducido.

Un sistema mecánico máquina es una combinación de mecanismos que transforma velocidad, trayectoria, fuerzas o energías mediante una serie de transformaciones intermedias.

- **Teoría de mecanismos.**

Basándose en principios del álgebra lineal y física, se crean esqueletos vectoriales, con los cuales se forman sistemas de ecuaciones. A diferencia de un problema de cinemática o dinámica básico, un mecanismo no se considera como una masa puntual y, debido a que los elementos que conforman a un mecanismo presentan combinaciones de movimientos

relativos de rotación y traslación, es necesario tomar en cuenta conceptos como centro de gravedad, momento de inercia, velocidad angular, etc.

La mayoría de veces un mecanismo puede ser analizado utilizando un enfoque bidimensional, lo que reduce el mecanismo a un plano.

En mecanismos más complejos y, por lo tanto, más realistas, es necesario utilizar un análisis espacial. Un ejemplo de esto es una rótula esférica, la cual puede realizar rotaciones tridimensionales.

Tipos de mecanismo

- Engranajes
- Pistón biela
- Levas
- Mecanismo Piñón, Cremallera
- Mecanismos de poleas y correa
- Mecanismos de barras articuladas
- Mecanismos de biela y manivela
- Mecanismo de Tornillo/tuerca ⁽⁸⁾

⁸ Fuente <http://es.wikipedia.org/wiki/Mecanismo>

2.10.1 SISTEMAS MECÁNICOS

Son dispositivos que se pueden considerar convertidores de movimiento, en tanto transforman el movimiento de una y otra forma.

Entre los elementos mecánicos están los mecanismos de barras articuladas, levas, engranes, cremalleras, cadenas, correas de transmisión.

Los sistemas antiguos de mecánica con el paso del tiempo están siendo desplazados por los sistemas electrónicos. Pero bien algunos sistemas mecánicos son más factibles de utilizar como:

Amplificación de fuerzas

Cambio de velocidad

Transferencia de rotación de un eje a otro

Determinantes tipos de movimiento

2.10.1.2 TIPOS DE MOVIMIENTOS

Para poder describir el movimiento rotacional y de traslación en la mecánica se representan mediante tres ejes (X, Y, Z) para poder comprender los movimiento dentro del lenguaje de la

Ing. mecánica de una actividad tan simple como levantar un lápiz que esta sobre la mesa, resulta un tanto complicado porque se debe de tener en cuenta todos los movimientos de rotación y desplazamiento de se realizan.

Los tipos de movimientos más comunes son:

- Movimiento rectilíneo uniforme.
 - Movimiento rectilíneo uniforme acelerado.
 - Movimiento circular
 - Movimiento parabólico
-
- **Movimiento rectilíneo uniforme**

Un movimiento es *rectilíneo* cuando describe una trayectoria recta y *uniforme* cuando su velocidad es constante en el tiempo, es decir, su aceleración es nula. Esto implica que la velocidad media entre dos instantes cualesquiera siempre tendrá el mismo valor. Además la velocidad instantánea y media de este movimiento coincidirán.

- **Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado**

El Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado es aquél en el que un cuerpo se desplaza sobre una recta con aceleración constante. Esto implica que en cualquier intervalo de tiempo, la aceleración del cuerpo tendrá siempre el mismo valor. Por ejemplo la caída libre de un cuerpo, con aceleración de la gravedad constante.

- **Movimiento circular**

El movimiento circular es el que se basa en un eje de giro y radio constante: la trayectoria será una circunferencia. Si, además, la velocidad de giro es constante, se produce el movimiento circular uniforme, que es un caso particular de movimiento circular, con radio fijo y velocidad angular constante.⁹

2.10.1.3 GRADOS DE LIBERTAD Y DE RESTRICCIÓN

Uno de los aspectos importantes de la mecánica es el diseño de los elementos es la orientación y disposición de elementos y partes. Los grados de libertad es la cantidad necesaria de componentes de movimiento para producir el movimiento correspondiente.

Un problema del diseño es reducir los grados de libertad para eso se deben de tener en cuenta las restricciones se pueden tener hasta 6 grados de libertad si no se tienen ninguna restricción

La carga es un aspecto importante dentro del diseño mecánico porque de aquí parte de que dimensiones debe ser la pieza y una serie de elementos los cuales se deben de tener en cuenta dentro del diseño.

⁹ Fuente: <http://toledano.org/historias/tipos-de-movimientos-en-fisica.html>

El número de grados de libertad en ingeniería se refiere al número mínimo de parámetros que necesitamos especificar para determinar completamente la velocidad de un mecanismo o el número de reacciones de una estructura.

2.10.1.3.1 GRADOS DE LIBERTAD EN MECANISMOS

Un cuerpo aislado en el espacio puede desplazarse libremente en un movimiento que se puede descomponer en 3 rotaciones y 3 traslaciones geométricas independientes (traslaciones y rotaciones respecto de ejes fijos en las 3 direcciones de una base referida a nuestro espacio de tres dimensiones).

Para un cuerpo unido mecánicamente a otros cuerpos (mediante pares cinemáticas), algunos de estos movimientos elementales desaparecen. Se conocen como grados de libertad los movimientos independientes que permanecen.

Definición

Más concretamente, los grados de libertad son el número mínimo de velocidades generalizadas independientes necesarias para definir el estado cinemática de un mecanismo o sistema mecánico. El número de grados de libertad coincide con el número de ecuaciones necesarias para describir el movimiento. En caso de ser un sistema homogéneo, coinciden los grados de libertad con las coordenadas independientes.

En mecánica clásica la dimensión d del espacio de configuración es igual a dos veces el número de grados de libertad GL , $d = 2 \cdot GL$.

Grados de libertad en mecanismos planos

Para un mecanismo plano cuyo movimiento tiene lugar sólo en dos dimensiones, el número de grados de libertad del mismo se pueden calcular mediante el criterio de Grübler-Kutzbach:

$$m = 3(n - 1) - 2j_1 - j_2$$

Donde:

m , movilidad.

n , número de elementos (eslabones, barras, piezas, etc.) de un mecanismo.

j_1 , número de uniones de 1 grado de libertad.

j_2 , número de uniones de 2 grados de libertad.

Importante: esta fórmula es válida sólo en el caso de que no existan enlaces redundantes, es decir enlaces que aparecen físicamente en el mecanismo pero no son necesarios para el movimiento de éste. Para poder emplear el criterio, debemos eliminar los enlaces redundantes y calcular entonces los grados de libertad del mecanismo.

Todas las partes fijas (uniones al suelo) se engloban como el primer elemento. Aunque el grado de libertad de algunas uniones es fácil de visualizar, en otras ocasiones se pueden cambiar por sistemas equivalentes.

Grados de libertad en estructuras

Podemos extender la definición de grados de libertad a sistemas mecánicos que no tienen capacidad de moverse, llamados estructuras fijas. En el caso particular de estructuras de barras en d dimensiones, si n es el número de barras y existen m restricciones (uniones entre barras o apoyos) que eliminan cada una r_i grados de libertad de movimiento; definimos el número de grados de libertad aparentes como:

$$GL = \left[d + \binom{d}{2} \right] (n - 1) - \sum_{i=1}^m r_i$$

GL : Grados de libertad del mecanismo.

n : Número de elementos de barras de la estructura.

r_i : Número de grados de libertad eliminados por la restricción $i \in 1, \dots, m$.⁽¹⁰⁾

¹⁰ Fuente: [http://es.wikipedia.org/wiki/Grados_de_libertad_\(ingenier%C3%ADa\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Grados_de_libertad_(ingenier%C3%ADa))

2.10.1.3.2 LA CADENA DE CUATRO BARRAS

Esta cadena consiste en cuatro acoplamientos conectados entre sí de manera que producen cuatro piezas de enlace, cada una de las cuales tiene la posibilidad de girar.

Mecanismos de Cuatro Barras

Los mecanismos de cuatro barras están conformados básicamente por tres barras móviles y una barra fija, la cual se ancla a una superficie rígida, comúnmente las barras de este tipo de mecanismos se numeran de forma estándar de la siguiente manera.

Barra 2: es la barra que proporciona el movimiento es decir la barra en donde va situado el actuador o motor ya sea eléctrico, neumático o hidráulico

Barra 3: es la barra superior del mecanismo y es por donde comúnmente se saca el movimiento.

Barra 4: es la barra que está directamente conectada con la barra que efectúa el movimiento por tanto es esta barra la que recibe el movimiento.

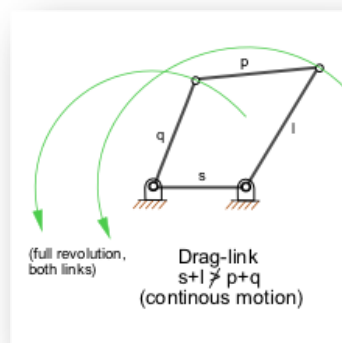


Fig. 17.2.10.1.3 Mecanismos de cuatro barras

[Fuente: <http://www.esacademic.com/dic.nsf/eswiki/316737>]

Mecanismos Plegables

Mecanismos en los que existe alguna posición en la que todas las barras están alineadas. Cuando el mecanismo sale de la posición plegada, puede continuar indistintamente en una configuración o en otra (en la práctica, la configuración por la cual opta el mecanismo en su funcionamiento depende de las fuerzas de inercia y no de la cinemática). Los mecanismos plegables se utilizan en muchas aplicaciones industriales y domésticas en los que se requiere que el mecanismo ocupe muy poco espacio en una determinada posición. Como en sillas plegables y algunos maleteros de automóvil

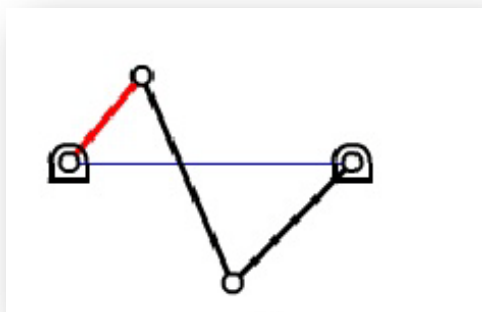


Fig. 18.2.10.1.3 Mecanismo plegable

[Fuente: <http://www.scribd.com/doc/13268438/principales-Mecanismos>]

2.10.1.3.3 CHUMACERAS

Las chumaceras o cojinetes tienen la función de girar el movimiento de una parte respecto de otra con mínima fricción y máxima exactitud. ⁽¹¹⁾



Fig. 19.2.10.1.3.3 Chumacera

[Fuente: <http://www.cadenasindustriales.com/chumaceras.htm>]

¹¹ Fuente <http://html.rincondelvago.com/sistemas-mecanicos-de-transmision-de-movimientos.html>

2.11 TORNILLO DE POTENCIA

Los tornillos de transmisión de potencia son un dispositivo para cambiar movimiento angular por lineal, y usualmente para transmitir potencia. Los tornillos de potencia se utilizan:

Para obtener una ventaja mecánica mayor con el objeto, por ejemplo levantar pesos (gatos del tipo de tornillo de los automóviles)

Para ejercer fuerzas de gran magnitud como en el caso de los compactadores o prensas.

Para obtener un posicionamiento preciso de un movimiento axial, como en el tornillo de avance de un torno.

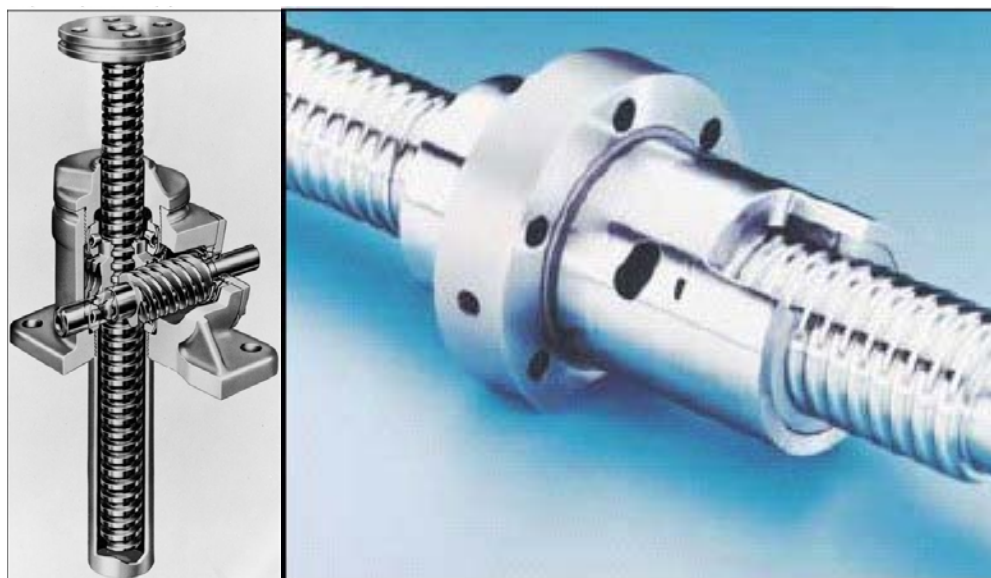


Fig. 20.2.11 Tornillos de Transmisión de Potencia

[Fuente:<http://www.fing.edu.uy/iimpi/academica/grado/elementmaq/teorico/TornilloDePotencia2007>]

Los principales tipos de roscas que se emplean en este sistema de transmisión son:

- *Rosca cuadrada*: en cuanto a fricción por deslizamiento presenta una buena eficiencia, pero baja ventaja mecánica y difícil de maquinar. Elevado coste.
- *Rosca ACME*: utilizada en las máquinas-herramienta.
- *Rosca trapezoidal*: es más sencilla de maquinar y a menor coste que las roscas cuadradas. Diseñada para resistir cargas en una dirección.
- *Rosca cuadrada modificada*: mayor facilidad de maquinado y misma eficiencia a la rosca cuadrada.
- *Rosca ACME truncada*: cuando se requiere paso grande con rosca poco profunda debido a algún tipo de tratamiento térmico.

Consideraciones de esfuerzo para el diseño de tornillos de potencia

A la hora de diseñar un tornillo de potencia se debe tener en cuenta los siguientes esfuerzos:

1. Presión por aplastamiento
2. Esfuerzo por pandeo
3. Esfuerzo de corte o flexión de la rosca
4. Esfuerzo de tracción/compresión del cuerpo
5. Esfuerzo combinado en el cuerpo
6. Velocidad crítica de descenso ⁽¹²⁾

¹² Fuente: http://www.mecapedia.uji.es/tornillo_de_potencia.htm

2.12 ACEROS

El acero es el más popular de las aleaciones, es la combinación entre un metal (el hierro) y un no metal (el carbono), que conserva las características metálicas del primero, pero con propiedades notablemente mejoradas gracias a la adición del segundo y de otros elementos metálicos y no metálicos. De tal forma no se debe confundir el hierro con el acero, dado que el hierro es un metal en estado puro al que se le mejoran sus propiedades físico-químicas con la adición de carbono y demás elementos.

Sin embargo, se circunscribe a los aceros al carbono en los que este último es el único aleante o los demás presentes lo están en cantidades muy pequeñas. De hecho existen multitud de tipos de acero con composiciones muy diversas que reciben denominaciones específicas en virtud, ya sea de los elementos que predominan en su composición (aceros al silicio), de su susceptibilidad a ciertos tratamientos (aceros de cementación), de alguna característica potenciada (aceros inoxidables) e incluso en función de su uso (aceros estructurales).

Usualmente estas aleaciones de hierro se engloban bajo la denominación genérica de aceros especiales, razón por la que aquí se ha adoptado la definición de los comunes o "al carbono" que además de ser los primeros fabricados y los más empleados, sirvieron de base para los demás. Esta gran variedad de aceros llevó a Siemens a definir el acero como «un compuesto de hierro y otra sustancia que incrementa su resistencia».⁽¹³⁾

¹³ Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/Acero>

2.12.1 CLASIFICACIÓN DEL ACERO

Los diferentes tipos de acero se agrupan en cinco clases principales:

Aceros al Carbón.

Más del 90% de todos los aceros son aceros al carbono. Estos aceros contienen diversas cantidades de carbono y menos del 1,65% de manganeso, el 0,60% de silicio y el 0,60% de cobre.

Entre los productos fabricados con aceros al carbono figuran máquinas, carrocerías de automóvil, la mayor parte de las estructuras de construcción de acero, cascos de buques, somieres y horquillas o pasadores para el pelo.

Aceros Aleados.

Estos aceros contienen una proporción determinada de vanadio, molibdeno y otros elementos, además de cantidades mayores de manganeso, silicio y cobre que los aceros al carbono normales. Estos aceros se emplean, por ejemplo, para fabricar engranajes y ejes de motores, patines o cuchillos de corte.

Aceros de baja aleación ultrarresistente.

Esta familia es la más reciente de las cinco grandes clases de acero. Los aceros de baja aleación son más baratos que los aceros aleados convencionales ya que contienen cantidades menores de los costosos elementos de aleación. Sin embargo, reciben un tratamiento especial que les da una resistencia mucho mayor que la del acero al carbono. Por ejemplo, los vagones de mercancías fabricados con aceros de baja aleación pueden transportar cargas más grandes porque sus paredes son más delgadas que lo que sería necesario en caso de emplear acero al carbono. Además, como los vagones de acero de baja aleación pesan menos, las cargas pueden ser más pesadas. En la actualidad se construyen muchos edificios con estructuras de aceros de baja aleación. Las vigas pueden ser más delgadas sin disminuir su resistencia, logrando un mayor espacio interior en los edificios.

Aceros inoxidables.

Contienen cromo, níquel y otros elementos de aleación, que los mantienen brillantes y resistentes a la herrumbre y oxidación a pesar de la acción de la humedad o de ácidos y gases corrosivos. Algunos aceros inoxidables son muy duros; otros son muy resistentes y mantienen esa resistencia durante largos periodos a temperaturas extremas. Debido a sus superficies brillantes, en arquitectura se emplean muchas veces con fines decorativos. El acero inoxidable se utiliza para las tuberías y tanques de refinerías de petróleo o plantas químicas, para los fuselajes de los aviones o para cápsulas espaciales. También se usa para fabricar instrumentos y equipos quirúrgicos, o para fijar o sustituir huesos rotos, ya que resiste a la acción de los fluidos corporales. En cocinas y zonas de preparación de alimentos los utensilios son a menudo de acero inoxidable, ya que no oscurece los alimentos y pueden limpiarse con facilidad.

Aceros de herramientas.

Estos aceros se utilizan para fabricar muchos tipos de herramientas y cabezales de corte y modelado de máquinas empleadas en diversas operaciones de fabricación. Contienen volframio, molibdeno y otros elementos de aleación, que les proporcionan mayor resistencia, dureza y durabilidad. ⁽¹⁴⁾

2.13 TORNILLO

El tornillo es en realidad un mecanismo de desplazamiento (el sistema tornillo-tuerca transforma un movimiento giratorio en uno longitudinal), pero su utilidad básica es la de unión desmontable de objetos, dando lugar a dos formas prácticas de uso:

Combinado con una tuerca permite comprimir entre esta y la cabeza del tornillo las piezas que queremos unir. En este caso el tornillo suele tener rosca métrica y es usual colocar arandelas con una doble función:

proteger las piezas y evitar que la unión se afloje debido a vibraciones.

Lo podemos encontrar en la sujeción de farolas o motores eléctricos, abrazaderas, estanterías metálicas desmontables.

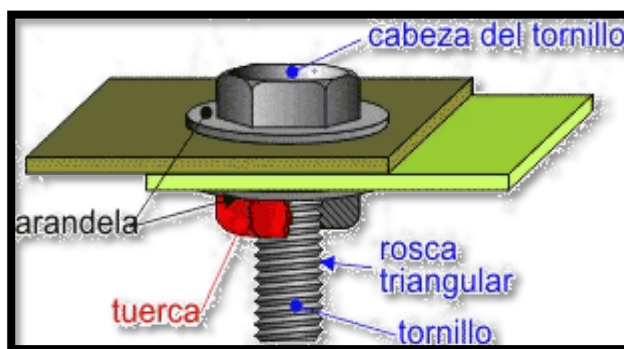


Fig. 21.2. 11 Utilidad del Tornillo

[Fuente: http://concurso.cnice.mec.es/cnice2006/material107/operadores/ope_tornillo.htm]

¹⁴ Fuente: <http://www.arqhys.com/arquitectura/elacero-clasificacion.html>

Empleando como tuerca las propias piezas a sujetar. En este caso es usual que el agujero de la pieza que toca la cabeza del tornillo se taladre con un diámetro ligeramente superior al del tornillo, mientras que la otra pieza (la que hace de tuerca) esté roscada. Se emplea para sujetar chapas (lavadoras, neveras, automóviles...) o piezas diversas (juguetes, ordenadores...) sobre estructuras. ⁽¹⁵⁾

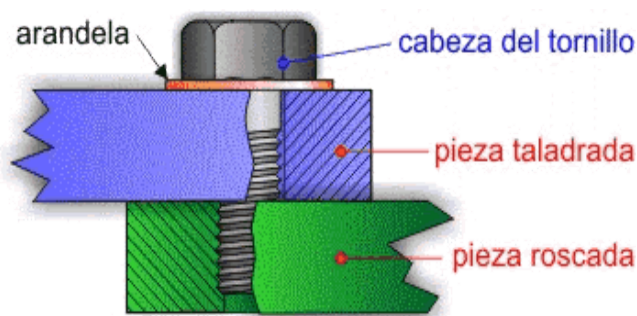


Fig. 22.2.11 Utilidad del Tornillo

[Fuente: http://concurso.cnice.mec.es/cnice2006/material107/operadores/ope_tornillo.htm]

2.14 DISEÑO

Es utilizado habitualmente en el contexto de las artes, ingeniería, arquitectura y otras disciplinas creativas, diseño se define como el proceso previo de configuración mental, "prefiguración", en la búsqueda de una solución en cualquier campo.

Etimológicamente derivado del término italiano disegno dibujo, designio, signare, signado "lo por venir", el porvenir visión representada gráficamente del futuro, lo hecho es la obra, lo por hacer es el proyecto, el acto de diseñar como prefiguración es el proceso previo en la búsqueda de una solución o conjunto de las mismas. Plasmar el pensamiento de la solución

¹⁵ Fuente: http://concurso.cnice.mec.es/cnice2006/material107/operadores/ope_tornillo.htm

mediante esbozos, dibujos, bocetos o esquemas trazados en cualquiera de los soportes, durante o posteriores a un proceso de observación de alternativas o investigación.

El acto intuitivo de diseñar podría llamarse creatividad como acto de creación o innovación si el objeto no existe, o es una modificación de lo existente inspiración abstracción, síntesis, ordenación y transformación.

Referente al signo, significación, designar es diseñar el hecho estético de la solución encontrada. Es el resultado de la economía de recursos materiales, la forma y el significado implícito en la obra dada su ambigua apreciación no puede determinarse si un diseño es un proceso estético cuando lo accesorio o superfluo se antepone a la función o solución. El acto humano de diseñar no es un hecho artístico en sí mismo aunque puede valerse de los mismos procesos y los mismos medios de expresión, al diseñar un objeto, o signo de comunicación visual en función de la búsqueda de una aplicación práctica.

El verbo "diseñar" se refiere al proceso de creación y desarrollo para producir un nuevo objeto o medio de comunicación (objeto, proceso, servicio, conocimiento o entorno) para uso humano. El sustantivo "diseño" se refiere al plan final o proposición determinada fruto del proceso de diseñar (dibujo, proyecto, maqueta, plano o descripción técnica) o, más popularmente, al resultado de poner ese plan final en práctica (la imagen o el objeto producido).

Diseñar requiere principalmente consideraciones funcionales y estéticas. Esto necesita de numerosas fases de investigación, análisis, modelado, ajustes y adaptaciones previas a la

producción definitiva del objeto. Además comprende multitud de disciplinas y oficios dependiendo del objeto a diseñar y de la participación en el proceso de una o varias personas.

Diseñar es una tarea compleja, dinámica e intrincada. Es la integración de requisitos técnicos, sociales y económicos, necesidades biológicas, con efectos psicológicos y materiales, forma, color, volumen y espacio, todo ello pensado e interrelacionado con el medio ambiente que rodea a la humanidad. De esto último se puede desprender la alta responsabilidad ética del diseño y los diseñadores a nivel mundial. Un buen punto de partida para entender éste fenómeno es revisar la Gestalt y como la teoría de sistemas aporta una visión amplia del tema.

Un filósofo contemporáneo, Vilém Flusser, propone, en su libro Filosofía del diseño, que el futuro (el destino de la humanidad) depende del diseño.⁽¹⁶⁾

2.15 DISEÑO INDUSTRIAL

Se denomina diseño industrial a la actividad humana ligada a la creación, desarrollo y humanización de los productos industriales, que como arte aplicada busca resolver las relaciones formales-funcionales de los objetos susceptibles de ser producidos industrialmente, mediante una expresión creativa y progresista que considera la función, estética y los materiales.

¹⁶ Fuente <http://es.wikipedia.org/wiki/Dise%C3%B1o>

Según el ICSID (International Council of Societies of Industrial Design), "El diseño es una actividad creativa que cuyo objetivo es establecer las cualidades polifacéticas de objetos, de procesos, de servicios y de sus sistemas en ciclos vitales enteros. Por lo tanto, el diseño es el factor central de la humanización innovadora de tecnologías y el factor crucial del intercambio económico y cultural.

El Diseño industrial es una rama del diseño que busca crear o modificar objetos o ideas para hacerlos útiles, prácticos o simplemente bellos con la intención de cubrir necesidades del ser humano, adaptando los objetos e ideas no solo en su forma sino también las funciones de éste, su concepto, su contexto y su escala, buscando lograr un producto final innovador.

El diseño industrial sintetiza conocimientos, métodos, técnicas, creatividad y tiene como meta la concepción de objetos de producción industrial, atendiendo a sus funciones, sus cualidades estructurales, formales y estético-simbólicas, así como todos los valores y aspectos que hacen a su producción, comercialización y utilización, teniendo al ser humano como usuario. Es una actividad creativa, que establece las cualidades polifacéticas de objetos, de procesos, de servicios y de sus sistemas en ciclos vitales enteros. Por lo tanto, el diseño es el factor central de la humanización innovadora de tecnologías y el factor crucial del intercambio económico y cultural.

El diseñador industrial desarrolla diversos objetos tales como joyería, indumentaria, juguetes, muebles, luminarias, vehículos, accesorios de cómputo y sanitarios etc.

2.15.1 HISTORIA DEL DISEÑO INDUSTRIAL

La concepción de la forma de los objetos y la determinación de sus atributos, es una actividad realizada por el hombre desde los orígenes de la especie humana. Estos objetos han tenido siempre como intención ser extensiones de nuestros cuerpos y nuestras mentes. Un ejemplo común es el del desarrollo de la silla, pues anterior a ésta se encuentra la roca, el tronco o un montículo, pero ahora el derivado es una silla, y más aún, una silla ergonómica. Y así, muchos objetos se han desarrollado dependiendo en gran parte de su función. Hasta el siglo XIX las labores de configuración (diseño) y construcción de los objetos estuvieron a cargo de la misma persona: el artesano.

La revolución industrial comenzó a gestarse en Inglaterra a mediados del siglo XVIII y con la introducción sistemática de la máquina en el proceso de producción, comienza la mecanización del trabajo, en reemplazo del trabajo manual. Este nuevo sistema de producción separó las tareas de concepción de las de construcción. En un principio los creadores fueron artistas y artesanos con inventiva que tuvieron éxito debido a las favorables circunstancias económicas del momento y al uso de la máquina de vapor y electricidad.

Durante la primera mitad del siglo XIX los objetos fabricados por el nuevo sistema de producción no se caracterizaban precisamente por la calidad del diseño, lo que provocó cuestionamientos y críticas que hicieron eclosión con motivo de la Gran Exposición Internacional de 1851 en Londres. Allí se expusieron los avances de la tecnología de la época y todo lo que la técnica permitía producir, desde locomotoras y telares mecánicos hasta objetos de la vida cotidiana. La calidad de los objetos expuestos, que imitaban el

aspecto de los hechos a mano, en general era mala. La producción industrial sacrificaba calidad y terminación por cantidad.

En el contexto de la crítica a la producción industrial, Henry Cole, un especialista en artes decorativas inició un movimiento para conciliar arte con industria. Editó una revista mensual llamada *Journal of Design and Manufacturers* que fue la primera publicación sobre diseño aplicado a la industria. El cuestionamiento de la producción industrial fue seguido por otras personalidades como John Ruskin y William Morris, ambos, inspiradores del movimiento Arts and Crafts.

El movimiento Arts and Crafts, planteó un retorno a la producción artesanal y al espíritu medieval como alternativa válida para recuperar el equilibrio entre artes y oficios. El movimiento intentó resucitar la artesanía y el diseño en la Inglaterra victoriana. Se caracterizó por materializar la unidad de la forma, la función y la decoración, un equilibrio que había sido roto como consecuencia del nuevo sistema de fabricación industrial. Al principio rechazó el uso de la máquina, y las formas tendieron a ser rústicas, simples y elegantes, en general sin ornamentación. La forma no ocultaba su función y en cambio evidenciaba su construcción, dejando a la vista clavos y clavijas formando diseños en las superficies de los muebles. La segunda generación de diseñadores del movimiento fue más superadora y aceptó plenamente la ayuda de la máquina. Si bien el *Arts and Crafts* logró revivir la artesanía, no pudo hacer lo mismo con el diseño aplicado a la industria, aunque el movimiento fue un paso significativo hacia la abstracción de la forma y el funcionalismo en el diseño industrial.

Se considera que la primera institución que impartió las bases del diseño industrial fue la Bauhaus (casa de construcción), una escuela alemana de arte, diseño y arquitectura fundada en 1919 bajo la dirección de Walter Gropius, dicha escuela fue clausurada en 1933 por las autoridades prusianas (en manos del partido Nazi).

En la actualidad el diseño industrial se ha extendido por casi todo el mundo, con educación a nivel universitario. La mayoría de los países cuentan con organizaciones oficiales que promocionan el diseño. Las escuelas más importantes en la actualidad son las de Milán, y toda Italia, en general.

El proceso de diseñar un producto incluye además de los diseñadores industriales, ingenieros de producto, plásticos, metalurgia, eléctricos, electrónicos, sistemas, industriales y todos aquellos que sean requeridos acorde con los requisitos específicos del producto, así como de la empresa que ha de producir el artículo industrial.

Las actuales sociedades postmodernas se encuentran sumergidas en una inmensa cantidad de objetos consecuencia de la producción industrial seriada, desde sencillos empaques hasta automóviles. Estos objetos son estudiados y analizados por diseñadores industriales, quienes sintetizan la información proporcionada por estudios de mercado, de funciones, anatómicos, culturales, etcétera, para poder desarrollar y diseñar productos adecuados al mercado y sus expectativas.⁽¹⁷⁾

¹⁷ Fuente: http://es.wikipedia.org/wiki/Dise%C3%B1o_industrial

2.16 DISEÑO DE OBJETOS

Es el Diseño de aquellos elementos del entorno doméstico y urbano que acompañan nuestra vida cotidiana, el mismo que ayuda a mejorar, los elementos tanto en su estético como en lo funcional, a la vez el Diseño de Objetos tiene la finalidad de crear nuevas formas, modelos, elementos, objetos, tomando en cuenta los principios ergonómicos y la funcionalidad.

Ya que tendrá un principio el mismo que se basará a la investigación de las necesidades tomando las ideas principales para empezar a diseñar y realizar los primeros bocetos a la vez definido la nueva creación con ayuda de software de Diseño tales como Auto CAD, 3dsMax, Inventor, etc. por nombrar los más conocidos, ya que se podrá modelarla en 3dimensiones, así como nos darán los parámetros de tolerancia, y resistencia, para luego pasar a la creación misma del nuevo objeto en los talleres. ⁽¹⁸⁾

2.17 FUNCIONALIDAD

La dimensión funcional de un producto es uno de los factores fundamentales de su estética. La adecuación forma/función se verifica de modo manifiesto en los objetos utilitarios, moldeados por el uso o la necesidad, o en los objetos que surgen de cálculos puramente matemáticos. Dentro de la ley de aptitud para el empleo y del valor funcional “No existe belleza industrial fuera de las obras perfectamente adaptadas a su función (y reconocidas como técnicamente válidas). La estética industrial implica una armonía íntima entre el carácter funcional y la apariencia externa.”

¹⁸ Fuente: http://es.wikipedia.org/wiki/Dise%C3%B1o_orientado_a_objetos

2.17.1 DISEÑO FUNCIONAL

Pudiendo definir al diseño funcional a la función misma que el objeto debe realizar, al ser tomado por muchos diseñadores como una parte principal de sus creaciones recalcando que no solo la forma vendría ser importante sino su función principal, como podemos ver en el grafico que un grupo de diseñadores y profesionales se han unido para crear esta propuesta de equipamiento para muebles infantiles y juveniles. Nos acerca estos diseños donde destaca la funcionalidad en equipamientos completos de dormitorios resaltando un estilo más bien clásico de diseño italiano.

Como puedes apreciar, cuentas aquí con un diseño funcional para esos espacios pequeños que, bien organizados, permitirán a los jóvenes realizar sus actividades allí conservando su privacidad.



Fig. 23.2.17.1 Diseño funcional mueble utilitario

[Fuente <http://interiores.com/disenio-funcional-para-los-jovenes-de-la-casa/>]

CAPITULO III

METODOLOGIA

3.1 Enfoque

Experimental

El trabajo por su enfoque, es un proyecto de desarrollo, por el problema es experimental, por el objetivo será una investigación aplicada ya que los procesos y técnicas presentadas para este proyecto se pueden llevar en práctica.

Considerando un enfoque de tipo descriptivo, por el lugar donde se realizará siendo este el centro del país como Ambato, Latacunga, entre otras ciudades las cuales se podrán efectuar la investigación de campo y/o bibliográfica.

Este es un proyecto de Diseño ya en él se podrá investigar, elaborar y desarrollo de una propuesta, de un proyecto operativo viable para solucionar problemas.

El presente proyecto se apoya en una investigación documentada y de campo para poder tener información directa de la realidad.

En este proyecto se acudió a la investigación documentada por lo tanto es la recopilación de información de algunos textos, revistas, folletos, tesis, a su los datos fueron recopilados por medio del Internet, además la investigación de campo, con la finalidad de obtener datos directos de diferentes fuentes de información.

Cualitativa

Observación participativa.

Al utilizar este tipo de investigación nos damos cuenta que personas con problemas de discapacidad física, están sujetos a recibir ayuda de terceras personas en este caso de familiares, dando una mejor visión de la investigación.

Teniendo en cuenta que al realizar este tipo de investigación se pueda enfocar de manera más directa al problema determinado.

3.2 Modalidad básica de investigación

De acuerdo a los objetivos, la investigación será aplicada, ya que nos permitirá elaborar una propuesta de diseño del mecanismo en asientos de autos para ayudar a personas discapacitadas.

Esta investigación se basará en dos tipos de metodología, las cuales son:

3.2.1 Modalidad de Campo.

Tendremos que realizarla dentro del área en el cual se encuentra la necesidad por solucionar, ya que es un estudio sistemático de los hecho son el lugar mismo donde se produce en este

caso en un automóvil, el cual será estandarizado ya que tomaremos un modelo el cual pueda ser factible para la realización del proyecto, además siendo el ideal para este proyecto la ciudad de Ambato.

3.2.2 Modalidad Documentada/Bibliográfica.

Para la presente investigación encontraremos a la Modalidad Documentada- Bibliográfica ya que deberemos analizar distintos criterios a la vez conocer las contribuciones científicas del pasado y establecer relaciones, diferencias o estados actuales sobre cuestiones determinadas, basándonos en documentos o libros, revistas, entre otras fuentes de información.

3.3 Nivel de investigación

Investigación Exploratoria

Al efectuar este tipo de proyecto nos damos cuenta que es poco estudiado y tomado en cuenta, a la vez sus resultados constituyen una visión aproximada, teniendo un nivel superficial de conocimiento, puesto que la literatura reveló que únicamente hay guías no investigadas e ideas vagamente relacionadas con este proyecto.

Puesto que para el presente proyecto los datos son tomados simplemente de personas que nos dieron un breve comentario, de cómo sus familiares discapacitados físicamente tienen problemas al ingresar y salir de los autos.

Tomando la información de por medio de entrevistas a médicos especialistas aumenta el panorama hacia donde enfocarnos con mayor precisión y no tener problemas con la realización misma del proyecto.

3.4 Población y muestra

Una de las instituciones que ayudan a este tipo de personas es el CONADIS (Consejo Nacional de Discapacitados) donde podemos obtener información sobre los discapacitados en cada provincia del Ecuador, tomando algunos valores porcentuales.

En el Ecuador el porcentaje de deficiencias reconocidas por la población encuestada alcanza el 48,9%, de la población nacional. En el país se encontró que el 13,2% de la población total tiene algún tipo de discapacidad, que proyectado a la población actual equivale a 1 600 000 personas aproximadamente. Las personas que han adquirido minusvalía son un 4,4%, valor que proyectado a la población actual representaría aproximadamente a 528 000 personas, dándonos una referencia para poder realizar este mecanismo de ayuda. (<http://www.conadis.gov.ec>)

En el Ecuador este tipo de mecanismo no existe por lo cual es factible realizarlo, e implementarlo en vehículos de personas con algún tipo de discapacidad, ayudándolos y mejorando su estilo de vida.

Para la Provincia de Tungurahua tenemos los siguientes datos de las personas con discapacidad física es un total de 2155, el cual es el 49% del total de personas discapacidad

en esta provincia, por la cercanía a Tungurahua, registramos la Provincia de Cotopaxi con 1964 personas que nos da un porcentaje del 45% de toda la población discapacitada de esta provincia, (<http://www.conadis.gov.ec>).

En Tungurahua, en la Ciudad de Ambato no existen empresas que realicen este tipo de investigación, a su vez que realicen este mecanismo, por lo cual es importante realizar este proyecto que ayudara a muchas personas, con algún problema para ingresar a sus autos.

El universo considerado para el desarrollo de este proyecto es Ambato- sin una distinción de tipo social, económico o de género

Teniendo como referencia el CONADIS (Consejo Nacional de Discapitados Regional Ambato) que durante el periodo 2009-2010 es de 1610 personas discapacitadas.

Una de las referencias para considerar el tamaño de la muestra es el listado de socios inscritos en la asociación "ASOPLEJICAT" periodo 2010, está posee una población de 125 personas con distintos tipos de discapacidades físicas.

Muestra

Utilizando la siguiente formula se obtendrá el tamaño de muestra para realizar las encuestas

correspondientes:

$$n = \frac{Z^2 PQN}{Z^2 PQ + Ne^2} \quad (3.1)$$

n = tamaño de muestra

Z= Nivel de confiabilidad

P= Probabilidad de ocurrencia

Q= Probabilidad de no ocurrencia

N= Población

e = Grado de error

$$n = \frac{1.96^2(0.5)(0.5)125}{1.96^2(0.5)(0.5) + 125(0.05)^2}$$

$$n = 94$$

Obteniendo un tamaño de la muestra de 94 encuestas a realizarse.

3.5 Métodos y técnicas de investigación

3.5.1 Métodos

Para el proceso investigativo se realizará el método científico que permite el análisis y la síntesis y seguir un proceso lógico, además se empleara el método inductivo – deductivo porque permite deducir y obtener conclusiones permitiendo utilizar la información recolectada partiendo del principio del contacto directo con la realidad y a la vez de una serie de fenómenos.

Las técnicas que se realizaran son:

a. La Encuesta

Aquí se realiza, diseñar un cuestionario con preguntas que examinen a una muestra con el fin de inferir conclusiones sobre la población. Una muestra es un grupo considerable de personas que tienen ciertas características del grupo objetivo. Se recomienda que las preguntas sean con alternativas para escoger.

b. La Entrevista

Al momento de obtener ya el cuestionario se procede a realizar entrevistas a personas que tengan este tipo de problema o sean discapacitadas en este caso. Generalmente los participantes expresan información valiosa para el desarrollo del producto.

3.6 Recolección de información

Para la recolección de información, se usará cuestionarios, los cuales serán dirigidos a las personas discapacitadas, como también a sus familiares.

La recolección de información se fue dando a través de varios organismos a fines con estas personas como lo es el CONADIS (Consejo Nacional de Discapacitados), ASOPLEJICAT, siendo una institución la que tienen varias personas con algún tipo de discapacidad, los cuales permitieron llegar a una investigación más precisa acerca de este tema.

La entrevista tendrá como base las preguntas dirigidas a médicos especialista asociados con estas personas (discapacitada física).

3.7 Procesamiento de la información

La información cuantitativa se presenta en tablas y gráficos estadísticos, mientras que la información cualitativa completamente y enriquece el estudio con análisis e interpretación de los datos.

La entrevista.- estará analizada para obtener datos que ayuden, aporten, para el diseño del objeto.

Los cuestionarios.- estarán tomados en cuenta como la base fundamental para establecer el punto de vista de los discapacitados y sus familiares, con respecto del uso de este mecanismo.

A su vez serán analizados e interpretados los resultados obtenidos.

3.8 Análisis e interpretación

Tendremos aquí la respectiva tabulación y análisis de datos de la entrevista y encuesta realizados

Entrevista

1. ¿Conoce algún tipo de mecanismo que facilite el ingreso y la salida de personas discapacitadas en automóviles?
2. ¿Qué opinión tiene acerca del presente proyecto?
3. ¿Cree que sea necesario este tipo de análisis de investigación?
4. ¿Le han realizado otra encuesta similar?
5. ¿Considera que el país tiene prioridad para este tipo de proyectos?
6. ¿Sabe o Conoce otro tipo de opinión acerca del tema?
7. ¿Cuál es la discapacidad física más común que usted a tratado?
8. ¿Cuál es el grado de discapacidad física la cual una persona pueda ingresar y salir de un vehículo?

Análisis de la entrevista

Conociendo ya varias opiniones de tres (3) médicos especialistas, llegamos al siguiente análisis:

1. Entre diversas opiniones tenemos que si conocen algún mecanismo para este fin, pero las conocen por medio de internet, a algún medio de comunicación como lo es la televisión por cable u otro medio visual, también haberlos observados en vehículos importados, entre unos 10 de cada 10000 vehículos por dar un ejemplo.
2. Una de las opiniones dadas por los galenos fue que el proyecto es muy interesante ya que tiene un fin social de ayuda a personas discapacitadas que al padecer algún problema sea este por enfermedad o accidente de tránsito, y que no tienen una

posición económica que les permita realizar una importación de vehículos exonerados con este tipo de mecanismos. Otra de las opiniones interesantes fue que el proyecto es importante que se lo realice, no solo a nivel de esta ciudad (Ambato) sino llegar a nivel del país, puesto que facilitará la vida de cada persona discapacitada que tenga estos problemas.

3. En esta pregunta varios de los médicos especialista opinaron que es importante la investigación, pero a su vez será más importante la creación misma no solo de este mecanismo sino la creación de alguna empresa para este fin.

Otra de las opiniones que pudieron añadir: es necesario que se realice una previa investigación llegando no solo a los médicos especializados, sino también a donde está el problema (personas discapacitadas) y verificar la información que se pueda tener en algún medio bibliográfico (revistas, libros, folletos, etc.) o por medio del internet.

4. Las opiniones de esta pregunta de los médicos entrevistados fue: que no se les han realizado este tipo de encuesta y además que sea para realizar este tipo de proyectos, argumentan que será interesante que no solo los estudiantes realizaren este tipo de proyectos, sino que el gobierno actual se preocupe del sector en este caso personas discapacitadas.

5. La opinión de los galenos fue variando, por ejemplo una de ellas fue el presente gobierno se está preocupando por este sector vulnerable, tanto por que el vicepresidente al ser una persona discapacitada (por un accidente), pero en anteriores gobierno no ha tenido prioridad para este sector. Otra opinión similar, pero añadiendo que esto más lo utilizan para sus campañas políticas, y es meramente político, más no porque tienen la prioridad necesaria.

6. Varios galenos tienen diverso criterio para responder esta pregunta, una de ellas: en reuniones familiares se ha discutido y tratado no exclusivamente del este tema, sino de porque se tiene que realizar trámites para importar vehículos con mecanismos y su costo es alto a pesar de la exoneración que existe (puesto que en la familia existen personas con discapacidad física).

Otra de las opiniones que entre colegas (médico especialista) se habla mucho de los problemas que tienen las personas discapacitadas en la sociedad, pero no exclusivamente del tema, pero que no se pasa de una simple conversación, añadiendo que es un aporte positivo para las personas discapacitadas este tipo de proyectos.

7. Entre las respuestas que se analizo es: la discapacidad física no puede ser solo de nacimiento ya que los accidentes de tránsito son muy comunes en esta ciudad, y en el país aun más, y se las debe tratar de una manera que no se puedan acomplejarlas (opinan de un especialista). Las parálisis cerebrales también son comunes para este médico, opinión del galeno especialista en este tipo de enfermedad. Varias personas llegan al consultorio con varios problemas físicos, amputaciones, física empastico, paraplejia, etc. y que su realidad es bastante crítica tanto para ellos como para sus familiares.
8. Las diferentes opiniones nos dan que cualquier discapacidad en cualquier porcentaje tienen dificultad para realizar no solo ingresar o salir del vehículo sino para realizar cualquier actividad física.

Lo más común es que tengan la dificultad para ingresar o salir de los vehículos son personas con un porcentaje mayor al 50% pues ellas manejan un porcentaje considerado como faltos de movilidad y no tienen mucha agilidad.

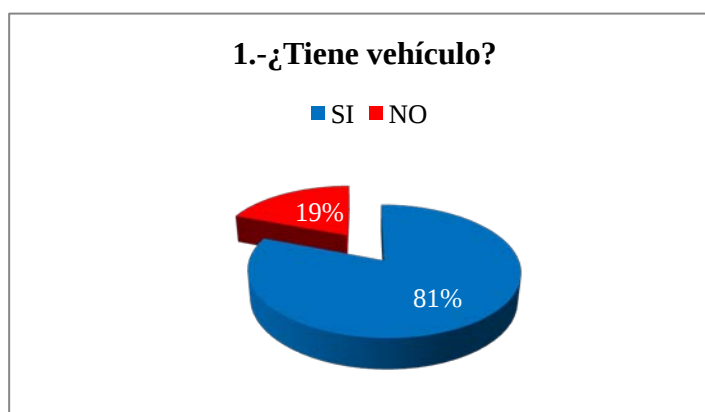
Una vez analizados los criterios de varios galenos especialistas en este tipo de enfermedades, discapacidades u otros problemas similares, se tiene una referencia de lo que las personas discapacitadas no tienen prioridad y se los considera como un sector vulnerable, debido a la falta de apoyo de los gobiernos respectivos, a pesar que el gobierno creó una entidad como lo es el CONADIS (Consejo Nacional de Discapacidades) prestando a estas personas ayuda que no es la suficiente cubrir las necesidades de los discapacitados del país.

La información que se tiene (revistas, libros, folletos, o por medio del internet) no es lo suficientemente necesaria para realizar este tipo de proyectos, pues nos limita a tener cierto criterio u opinión hacia los discapacitados.

Cuestionario

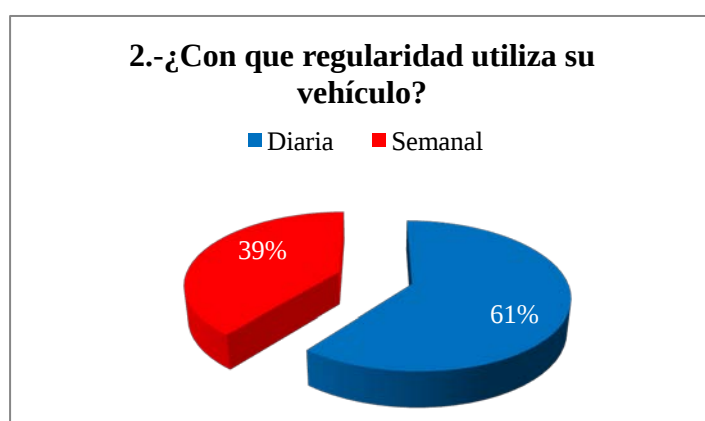
Análisis del cuestionario

Una vez realizada los cuestionarios podemos observar y analizarlos de la siguiente manera:



Gráfica #1[Fuente: Realizada por el investigador]

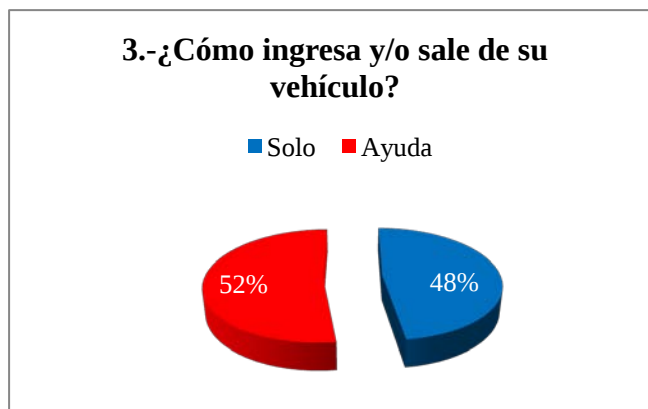
Como se puede observar en la gráfica #1, vemos que el porcentaje de personas que poseen vehículo es bastante, en relación a las personas que no poseen vehículo, pero ya mayoría de estas personas que no tienen vehículo, utilizan un medio de transporte como taxis, camionetas rentadas, buses, por lo tanto está preguntada una factibilidad positiva para realizar este proyecto.



Gráfica #2 [Fuente: Realizada por el investigador]

La gráfica # 2 se puede analizar que las personas discapacitadas en su mayoría utilizan un vehículo para transportarse diariamente, lo que se llega a dar el problema que se debe solucionar, como lo es mejorar su forma de vida diaria, lo que llenara las expectativas de este proyecto.

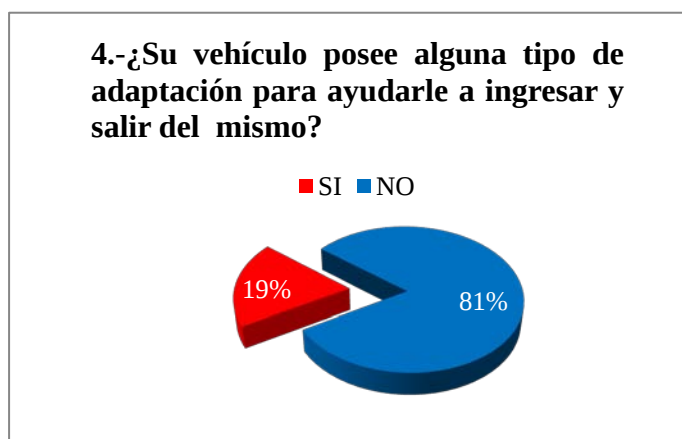
Al mismo tiempo se llega a deducir que estas personas utilizan el vehículo como cualquier persona común y corriente sin ningún tipo de discapacidad, las personas discapacitadas lo utilizan para realizar diversas actividades como las de diversión los fines de semana, vacacionar, etc. en su vida diaria como la de dirigirse a su trabajo, o en algunos casos utilizan el vehículo como medio de trabajo. Esto permite concluir que la utilización de los vehículos siendo estos propios, de familiares o alquilados o fletados (taxi, bus, camionetas, etc.) son utilizados por estas personas.



Gráfica # 3 [Fuente: Realizada por el investigador]

En la gráfica # 3 se observa que mucha de las personas que se les realizó esta pregunta tienen dificultad para ingresar y salir del vehículo que necesitan de ayuda familiar o de otras personas, pero no es mucha la diferencia en cuanto a porcentaje de personas discapacitadas que ingresan solas a los vehículos, teniendo dificultad para realizarlo.

Esta pregunta da la pauta para realizar la siguiente pregunta que dará mayor certeza para realizar el proyecto con buena factibilidad.



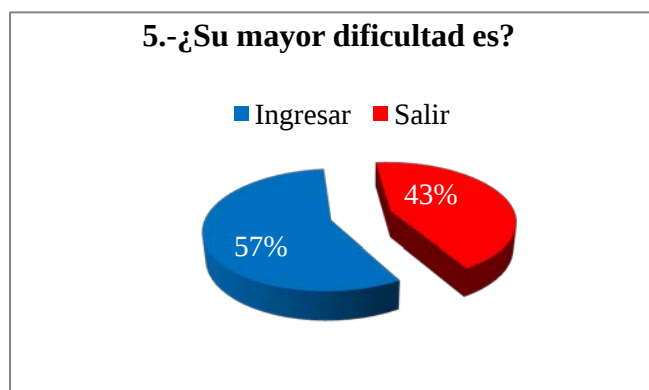
Gráfica # 4 [Fuente: Realizada por el investigador]

A la mayor parte de personas que se les realizó esta pregunta, nos afirmo que no poseen algún tipo de adaptación que le sirva para ingresar o salir del vehículo, a la vez añadieron

que para tener un vehículo con algún mecanismo que les facilite el ingreso y salida o conducirlo se debe realizar un trámite complicado, y que sus condiciones económicas no son lo bastante buenas, el proyecto planteado es bueno tanto como para su economía y su facilidad de adquirirlo.

La grafica # 4 se explica por si sola, puesto que existe un déficit de talleres o empresas que realicen estos mecanismos en el País y por ende en la ciudad de Ambato para ayudar a estas personas, que no son la mayoría en la población pero se les debe dar prioridad por su fácil vulnerabilidad, y falta de apoyo por parte de las entidades encargadas.

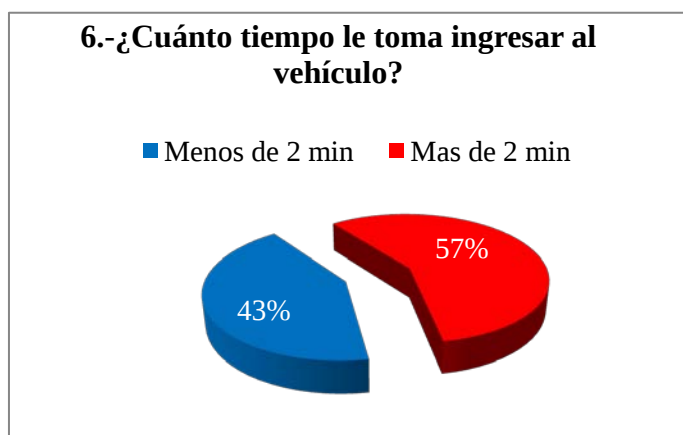
Esta pregunta siendo una más del cuestionario, tiene mayor importancia, en la consideración de ser una realidad el proyecto.



Gráfica # 5 [Fuente: Realizada por el investigador]

Teniendo un porcentaje mayor de personas que tienen dificultad al ingresar al vehículo la opinión es similar a las de salida, teniendo en cuenta que es una pregunta muy importante para que se haga factible el proyecto, en si se deduce que las personas en cualquier porcentaje de discapacidad tienen dificultad para ingresar y salir de vehículos.

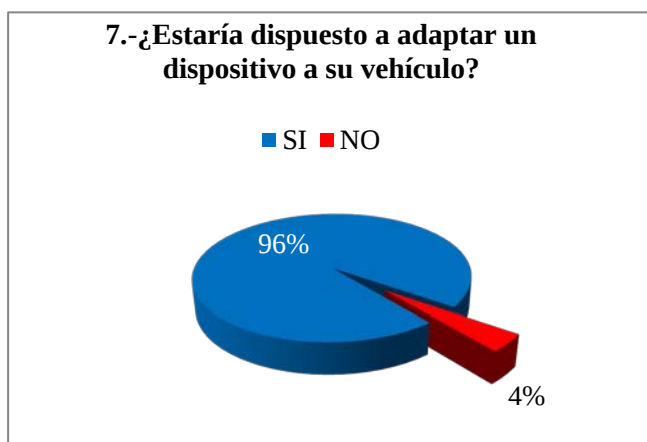
En la respectiva gráfica # 5 se ve que existe una similitud en cuanto a porcentaje, las personas dando su respuesta fue, la dificultad es ingresar y salir dando constancia que el proyecto es bastante importante para esta dificultad.



Gráfica # 6 [Fuente: Realizada por el investigador]

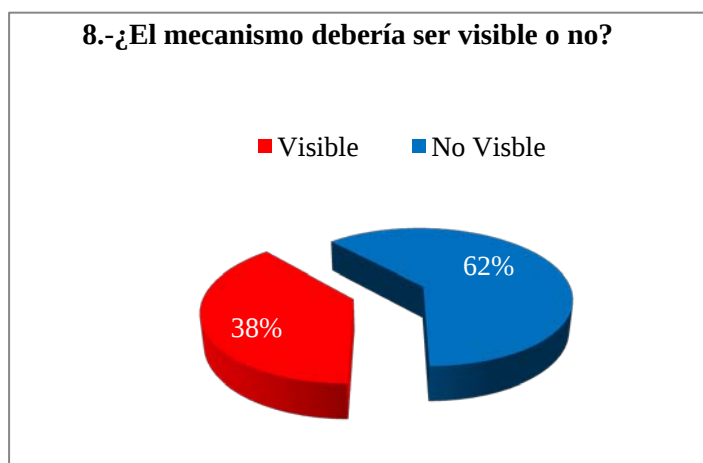
Analizada la anterior pregunta se llego a concluir que se tiene dificultad al ingresar y salir de los vehículos por concerniente al interpretar la gráfica # 6 el tiempo que se demorar en ingresar es mayor de 2 minutos, con lo que al realizar el proyecto se debe disminuir esté tiempo, con el fin de mejorar la facilidad de ingreso y salida del vehículo.

Teniendo en cuenta que el 43% se demora menos de 2 minutos, por diversos factores como la ayuda familiar, o el porcentaje de discapacidad, por mencionar. Esto dará una pauta para que este proyecto tenga como propósito que las personas en cualquier porcentaje de discapacidad puedan ingresar y salir al vehículo sin ninguna dificultad, y memorar el tiempo que les lleva en realizar esta actividad.



Gráfica # 7 [Fuente: Realizada por el investigador]

Esta pregunta que tiene una factibilidad casi del 100% de aceptación, siendo este un incentivo para que el proyecto sea una realidad, por lo que la opinión dada es positiva por todas las preguntas ya analizadas anteriormente. La gráfica # 7 indica que al interpretarla se da que es factible la realización del proyecto.



Gráfica # 8 [Fuente: Realizada por el investigador]

Esta pregunta permite opinar que el mecanismo sea visible o no visible vendría a ser algo secundario tomando en cuenta que el mencionada adaptación solucionará el problema planteado. Siendo posible que dañe o no la estética misma del vehículo no influye para la realización del mecanismo. Pero al analizarlas diversas opiniones y como en el porcentaje

de la gráfica # 8 se puede preferencia que el mecanismo se inclina por ser no visible (62%), y al ser un mecanismo objetivamente funcional este deberá llenar las expectativas tanto de las personas discapacitadas, personas allegadas a los mismos, así como expectativas personales.

En cuanto a la del porcentaje (38%) de que el mecanismo sea visible es una opinión que también se debe tomar en cuenta para la creación del mecanismo, se basa en varios criterios como la palanca de accionamiento, que deberá ser acorde con el asiento del vehículo en este caso, entre otras partes que en el progreso del proyecto se realizaran con su debido estudio.

CAPÍTULO IV

PROPUESTA

4.1 Tema

Implementación de mecanismo que facilite el ingreso y la salida de personas discapacitadas en asientos delanteros de automóviles.

4.2 Antecedentes

Al analizar las opiniones, necesidades de las personas discapacitadas como las de sus familiares y allegados, así como las opiniones de Médicos especialistas, se ha llegado a obtener varios conceptos e ideas claras y precisas que son indispensables para la realización del proyecto, al mismo tiempo se pondrá en marcha el proceso de diseño como de construcción posteriormente.

Una vez terminado los estudios y realizado el análisis de las medidas que posee un auto, en este caso las dimensiones de alcance del salpicadero con el asiento del copiloto, la distancia entre el asiento posterior y el asiento delantero del copiloto, entre otras medidas, servirá como guía para poner en marcha la construcción del mecanismo, que será utilizado por las

personas discapacitadas así como también las personas de la tercera edad de las cuales se beneficiaran al poseer un mejor ingreso y salida del vehículo.

Los prototipos realizados consistió en tener el mismo principio de tijeras plegables el mismo que el soporte de el peso lo realizamos con amortiguadores de aire comprimido los cuales no tuvieron la consistencia requerida, otro de los prototipos realizados consistía en remplazar los amortiguadores con un sistema de aire comprimido el cual existía una gran consistencia, pero el espacio para almacenar el tanque, las mangueras, la válvula de accionamiento, era muy limitado, por lo cual se termino por remplazarlo con un tornillo de potencia el cual no tiene algún inconveniente para realizar el trabajo que está destinado este mecanismo.

4.3 Objetivos de la propuesta

- ⊙ Implementar el Mecanismo que facilite el Ingreso y salida de Personas Discapacitadas en Automóviles.
- ⊙ Seleccionar los materiales para la construcción.
- ⊙ Realizar pruebas de funcionamiento.

4.4 Estudio de las necesidades

Al tener claro las necesidades de las personas discapacitadas vale recalcar e enumerar las siguientes:

1. Mejorar el acceso a sus automóviles.
2. Que no altere el aspecto del automóvil.

3. El mecanismo no sea muy complejo de manipular.

4.4.1 Definición de las Funciones

La principal función del mecanismo es la de permitir el fácil acceso de personas discapacitadas con paraplejia a los automóviles, reduciendo el tiempo que les toma realizar esta actividad por las limitaciones de movimiento que estas tienen. Tomando en cuenta que el mecanismo tendrá su respectivo manual de funcionamiento, como el de mantenimiento.

4.5 Conceptualización del diseño

Para llegar a determinar la conceptualización de este proyecto se dedujo por varios aspectos como su forma, uso, beneficios, averías y soluciones, determinado que el proyecto será básicamente funcional, debido a que está basado a ese principio, añadiendo que el automóvil no sufrirá modificaciones en lo estético, tomando en cuenta que el mecanismo estará ubicado en la parte inferior de los asientos, que a la vez no serán visibles salvo el caso de los mandos del mecanismo.

Logrando tener un diseño lo bastante simple y sencillo de fabricar e instalar en los autos, permitiendo que este proyecto tenga un desarrollo positivo, dando una pauta para que el mecanismo no esté limitado a ser instalado en automóviles, además se podrá incluir otros vehículos como en autos sedán, camionetas, furgonetas que posean asientos individuales.

4.5.1 Materiales y tecnología

Para realizar una apropiada descripción de los materiales, su respectivo armado tanto como su ensamble, especificaciones de soldas, el mecanismo se dividió en 4 secciones A, B, C, D.

Sección A

Dentro de los materiales utilizados en esta sección tenemos:

Dos platinas de 30 x 6 mm. Cumplen la función de base del mecanismo y cada uno de ellos están a los costados unidos a las bases del asiento del vehículo, a la vez poseen canales que permiten el deslizamiento de los pernos o eslabones los cuales permiten la regulación de la altura en el mecanismo, con las medidas de la figura (25. 4. 5. 2. Medidas de platinas base.)

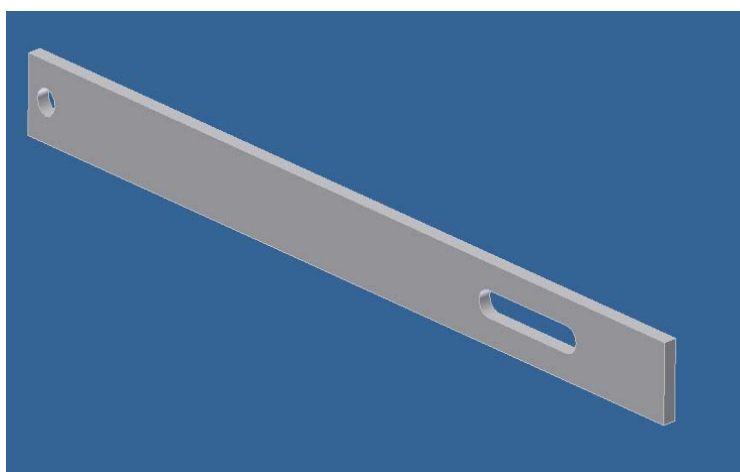


Figura 24.4.5.1 Platina del extremo, parte inferior (2)

[Fuente: Realizada por el investigador]

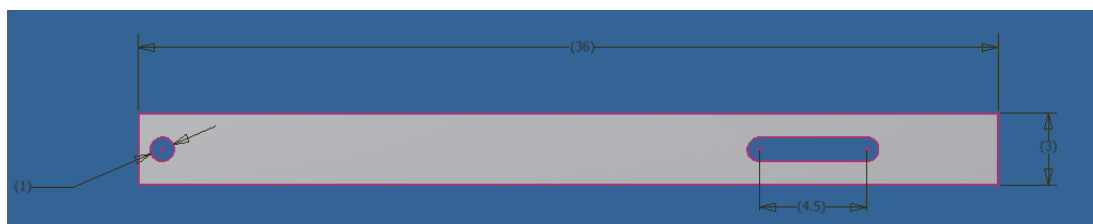


Figura 25. 4. 5. 2 Medidas de platinas base [Fuente: Realizada por el investigador]

A continuación con la ayuda de una sierra se corto un ángulo de 25 x 4 mm en dos pedazos de 35 cm. Y cada una de ellas cumple con una función específica:

La primera que está ubicada en la parte frontal e inferior del mecanismo, tiene una perforación en la parte media del mismo, el mismo que permite que la barra redonda que está unida al tornillo de potencia, para que pueda realizar su función el cual más adelante se tratara a la vez estará soldado un bocín en el cual sirve para introducir un rodamiento de 1 $\frac{1}{4}$ de pulgada el mismo que permite el que el tornillo gire sin problemas. En la grafica se podrá observar la forma misma de dicha parte, observando a la vez que en los extremos del ángulo se soldará dos pernos de 10 x 30 mm por cada lado siendo eslabones móviles por los canales de las platinas de los extremos , además posee una base para la rueda dentada para el sistema de accionamiento.

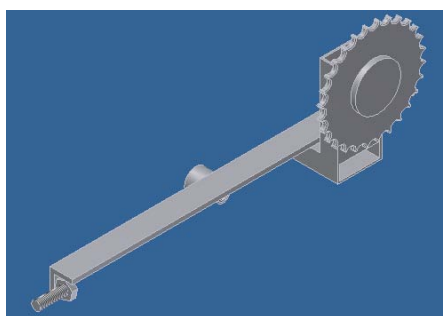


Figura 26. 4. 5. 2. Pieza delantera parte inferior del mecanismo

[Fuente: Realizada por el investigador]

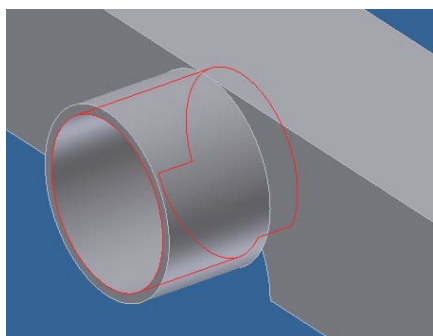


Figura 27. 4. 5. 2. Canal para rodamiento

[Fuente: Realizada por el investigador]

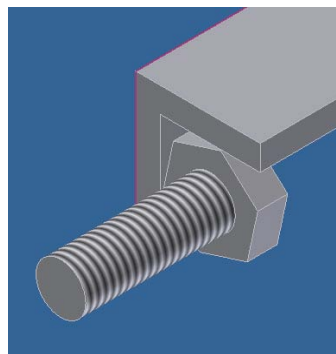


Figura 28. 4. 5. 2. Perno soldado al extremo

[Fuente: Realizada por el investigador]

El segundo ángulo de la misma medida estará ubicado en la parte posterior paralela al anterior, éste ángulo posee un perno (10 x 30 mm) soldado a cada extremo del mismo un perno por lado los que estarán realizando la función de eje para el mecanismo, un destaje en la parte media de la platina para que el tornillo de potencia pueda salir sin dificultad a que tenga un obstáculo para su funcionamiento, al mismo tiempo soldadas una base de un gato de tornillo, este nos servirá como refuerzo para el ángulo posterior y en la parte central de dicha base se encuentra el tornillo que servirá para regular la altura de asiento. En las figuras (29, 30 y 31) tendremos como estarán ubicados los elementos descritos anteriormente.

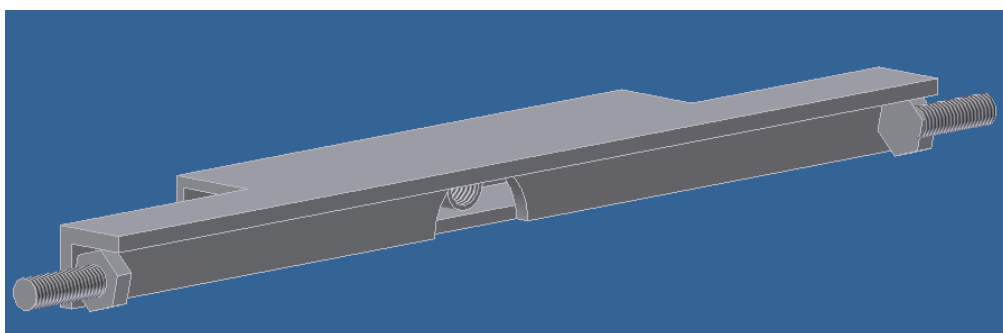


Figura 29. 4. 5. 2. Pieza posterior parte inferior del mecanismo

[Fuente: Realizada por el investigador]

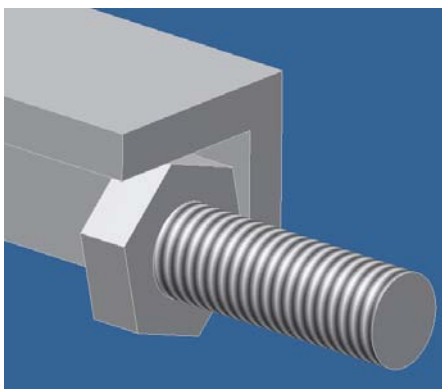


Figura 30. 4. 5. 2. Perno soldado al extremo
[Fuente: Realizada por el investigador]

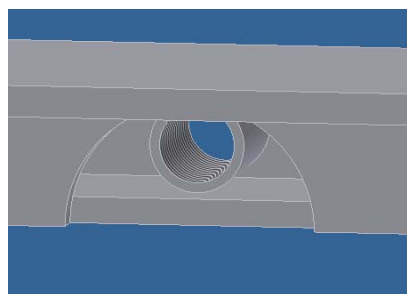


Fig. 31. 4. 5. 2. Tuerca en la base posterior
[Fuente: Realizada por el investigador]

Dentro de la sección A tenemos un tornillo de potencia de 30cm de largo con un diámetro de 1,2 cm el cual en extremo estará soldado una barra redonda liza de 10.5 cm de largo con un diámetro de 10 mm y se ve en la figura (32.4.5.2) que por medio de una rueda dentada de 14 dientes conectada a una cadena la que nos servirá para transmitir el accionamiento con la rueda dentada de la sección A por medio de una manivela para subir o bajar el mecanismo por medio del tornillo de potencia y los pernos o eslabones que ya se mencionaran posteriormente.

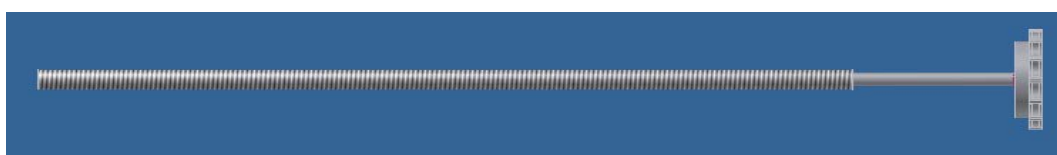


Figura 32. 4. 5. 2. Tornillo de potencia y barra redonda lisa soldada con rueda dentada

[Fuente: Realizada por el investigador]

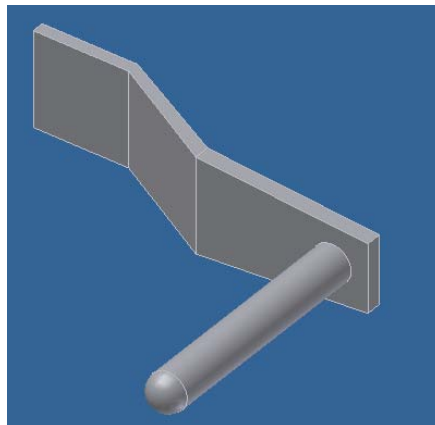


Figura 33. 4. 5. 2. Manivela del mecanismo

[Fuente: Realizada por el investigador]

Sección B

Dentro de los materiales utilizados para realizar la sección b tenemos:

Platina de 38 x 6 mm la misma que se corto 4 pedazos de 34 cm de largo los cuales nos servirá como la parte plegable del mecanismo, definidos de la siguiente forma:

Dos platinas estarán unidas por medio de juntas que permitirán el movimiento que se desea, a la vez estos eslabones tendrán un grado de libertad de 1, el mismo que fue deducido por medio de la siguiente fórmula:

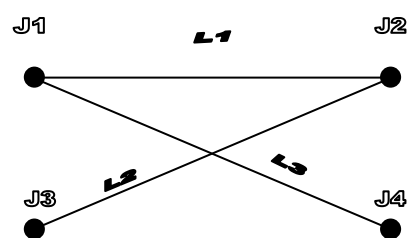
$$GDL = 3(L-1) - 2J$$

GLD: grados de libertad

L: eslabones

J: juntas

$$GLD = 3(4-1) - 2(4) = 3(3) - 8 = 9 - 8$$



GLD= 1

Además son los soportes del mecanismo los cuales permite regular la altura para que el asiento pueda girar sin que tenga algún obstáculo al momento de ser accionado y los eslabones soportaran el peso del mecanismo tomando en cuenta que en un extremo un canal para regular la altura del mecanismo, al otro extremo una perforación para la junta que trabaja como eje, estas características tienen las cuatro platinas como se ve en la figura (34.4.5.2). Tomando en cuenta que el canal de cada platina estará ubicado hacia la parte superior del mecanismo y la parte central del el mismo.

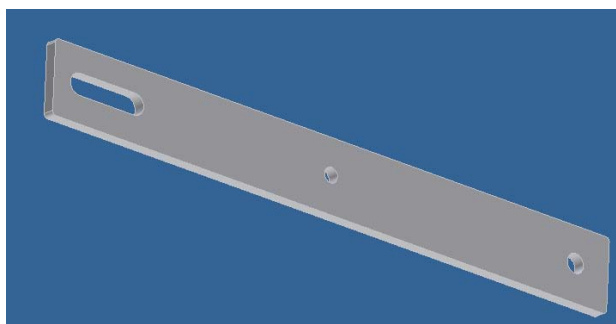


Figura 34. 4. 5. 2. Platina de plegado

[Fuente: Realizada por el investigador]

Además este conjunto de platinas que estarán un par al lado derecho y el otro par al lado izquierdo del mecanismo son la sección b debido a que los dos tienen las mismas características y realizan la misma función.

Sección C

Esta sección consta de tres clases de materiales como lo son ángulo de 25 x 4 mm, platina de 25 x 6 mm, Tees de 25 x 3 mm, los cuales están unidos de la siguiente manera:

Cortamos dos ángulos de 30 cm, cada uno de estos poseen dos perforaciones al costada y dos perforaciones en la parte media del ángulo como se ve en la figura (33.4.5.2) con la función de unir la sección B con la sección C con las perforaciones laterales con un diámetro de 12 mm por medio de pernos.

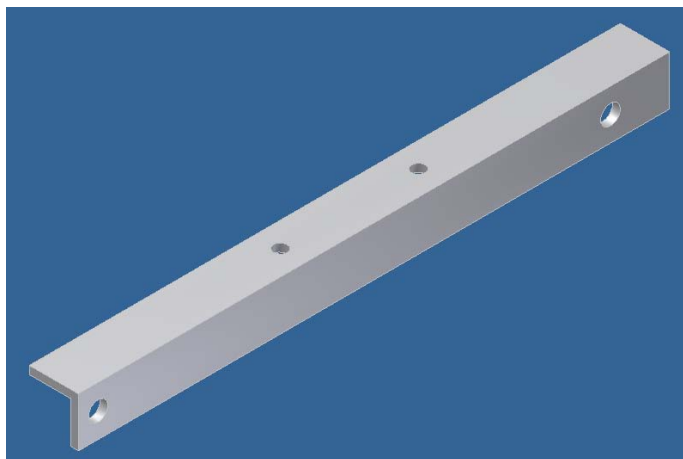


Figura 35. 4. 5. 2. Angulo sección C

[Fuente: Realizada por el investigador]

Con la platina de 25 x 6 mm realizamos cuatro piezas por medio de sierra manual, de 7,5 cm a la vez realizamos un doblado de 3 cm en un lado adicional perforaciones con un taladro de mesa de 12 mm en las cuatro piezas, la parte restante del dobles de 4,5 cm será soldado en el extremo de la tee y este procedimiento realizamos cada extremo de las tees para el mecanismo utilizamos dos pedazos de 30 cm.

Estas tees llevan dos perforaciones realizadas por medio de taladro de mesa en la parte central de cada tee con un diámetro de 12 mm y estos orificios nos ayudan a unir la sección C con la sección D por medio de pernos.

En la figura 34.4.5.2 podemos observar cómo está realizada la descripción anterior de la platina dobladas con las tees, y estas unidas con el ángulo anterior forman así la sección C, dándole la característica de la base superior del mecanismo.

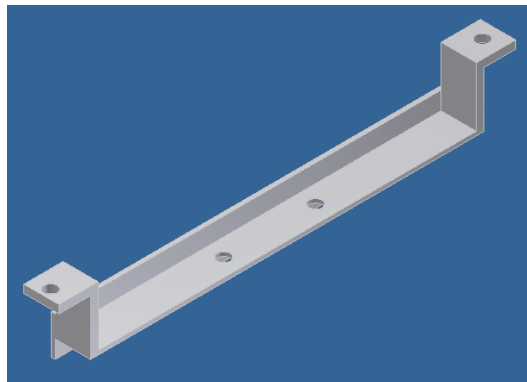


Figura 36. 4. 5. 2. Tee sección C y platinas soldadas

[Fuente: Realizada por el investigador]

Sección D

Consiste en la fabricación de chumaceras de pared de 1 pulgada ya que las existentes en su interior son cónicas y tienden a salirse de los canales interiores lo que hace que el asiento tenga un juego por el peso que este soportara.

En la fabricación de la chumacera en un taller de torno las medidas fueron tomadas de las ya mencionada con la diferencia que el rodamiento es fijo de 1 pulg., para el mecanismo utilizamos dos de estas chumaceras fabricadas, tomando en cuenta que una ira encima de la otra y estarán unidas por medio de un bocín para determinar el giro en el mecanismo.

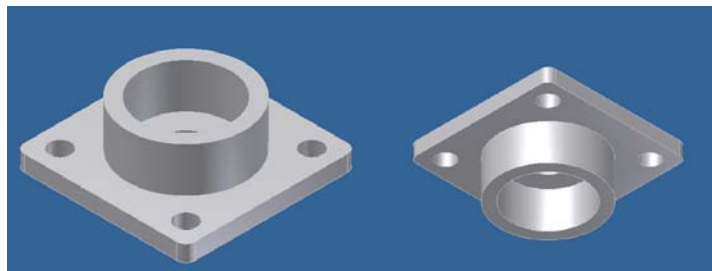


Figura 37. 4. 5. 2 Chumaceras

[Fuente: Realizada por el investigador]

Al tener ya las chumaceras en posición fabricamos tres piezas para obtener el giro deseado en este caso 90° estos elementos estarán ubicados sobre las chumaceras y que tendrá la siguiente forma como se ve en la figura (38. 4. 5.2) y de acuerdo a la ubicación estarán posicionados la primera estar hecha de platina y tendrá soldada en un extremo una platina para que sirva de eje para la palanca que es la siguiente en la figura A, además posee un bocín hueco el cual tendrá un resorte y una barra redonda lisa soldada a otra barra lisa verticalmente con un ángulo de 90 grados el cual servirá como accionamiento del seguro del mecanismo para el giro en el mecanismo. La tercera figura B tiene la función de restringir los grados de giro que al mecanismo podrá realizar ya con el asiento instalado, la fabricación consta de dos platinas (30x 4mm) de 9,5 cm y la otra de 6,5cm soldadas en escuadra y con perforaciones en los extremos de 1.3 cm de diámetro los cuales servirán para unir las chumaceras con las piezas y a la vez se unirá en la parte inferior la sección C con la sección D y en parte superior la sección D con la sección E.

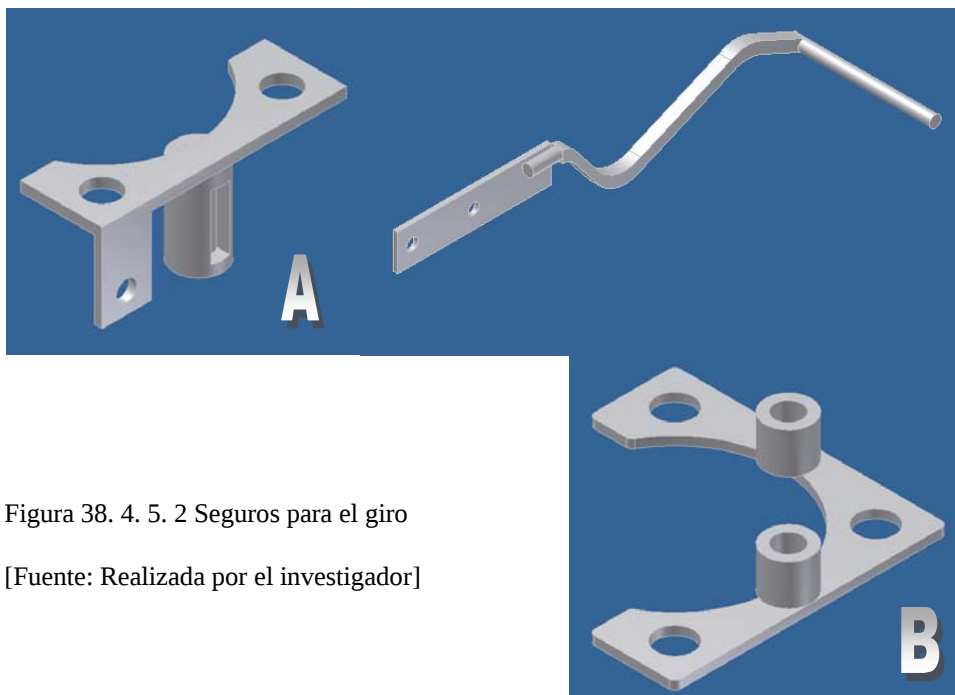


Figura 38. 4. 5. 2 Seguros para el giro

[Fuente: Realizada por el investigador]

Sección E

El material usado para este es platina de 38 x 6 mm. Se corto tres pedazos de este material dos de ellos de 25 cm y el otro de 53 cm y estos soldados con ángulos de 108 y 72 grados respectivamente como se muestra en la figura (Figura 39. 4. 5. 2) debido a la ubicación de los pernos que tienen los rieles de los asientos y con perforaciones en la parte central de las platinas para unir la sección D con la sección E, además perforaciones de 1.1 cm de diámetro a los costados para unir la sección E con la sección F

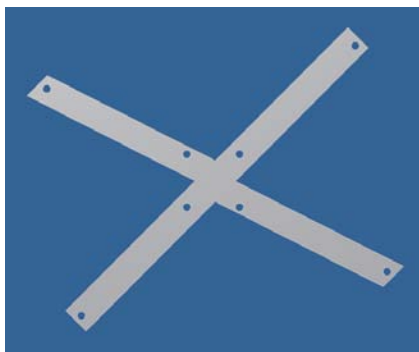


Figura 39. 4. 5. 2 Base para Asiento del vehículo

[Fuente: Realizada por el investigador]

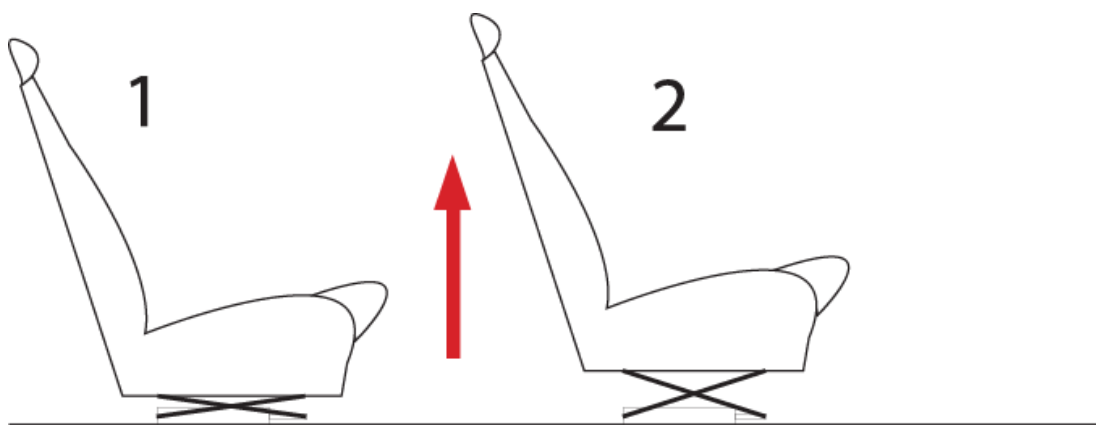
Sección F

Esta sección no es más que los rieles y el asiento mismo salvo una modificación la de unión de los pernos con suelda a los rieles con pernos 5/16 x 1 pulg. Los que unirán a sección E con la sección F y sujetas por medio de tuercas.

En cuanto a la función de éstas su principal funcionamiento es la de trasladar el asiento de un punto hacia otro punto, con lo cual se llega al funcionamiento total del mecanismo, tomando en cuenta que las rieles cambian de la función que estas tienen en cualquier vehículo.

Los acabados de todas las piezas del mecanismo se utilizó lija para quitar asperezas y poder darle un acabado de pintura para quitar toda porosidad que las piezas posean a la vez darle un mejor aspecto al mecanismo.

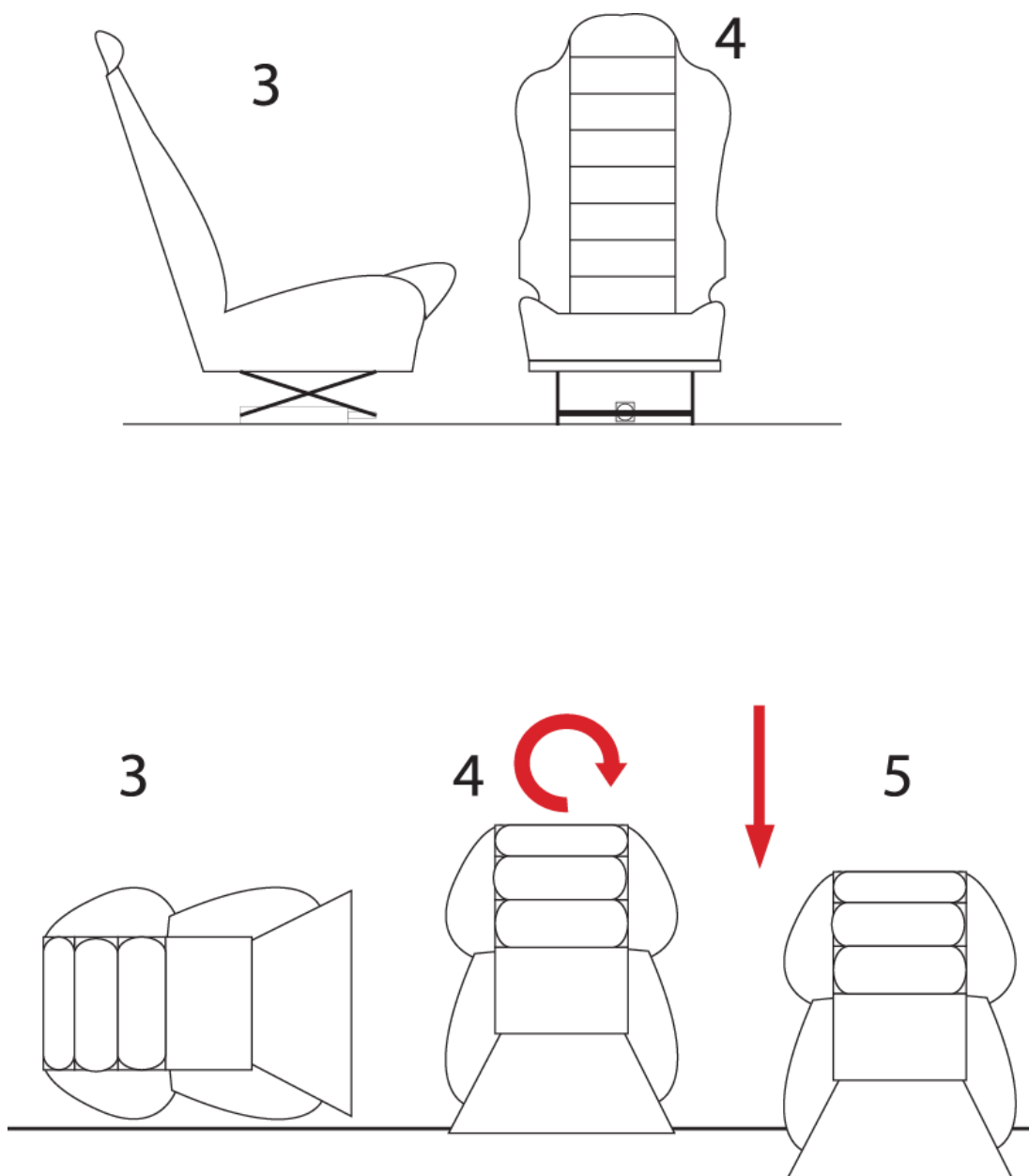
4.6 Definición de los Bocetos



Gráfica # 9 [Fuente: Realizada por el investigador]



Gráfica # 10 [Fuente: Realizada por el investigador]



Gráfica # 11 [Fuente: Realizada por el investigador]

4.7 Propuesta final

Realizado todos los estudios, análisis pertinentes de cada uno de los materiales y/o elementos tomando como referencia las normas de calidad de cada uno de ellos se presenta la propuesta final en la cual estarán incluidos los planos de cada pieza en una forma detalla, su respectivos despieces, detalles constructivos, ensambles y acabados.

Además se añade una propuesta gráfica para una mejor presentación del mecanismo tomando en cuenta las normas establecidas para la creación de la misma, que a la vez facilitará la comprensión de la propuesta.

4.8 Análisis de pruebas

Al realizar las pruebas probamos el mecanismo con distintos pesos iniciando con:

Niños con peso de 45 libras aquí como se ve en las imágenes, el mecanismo no tiene dificultad para realizar su propósito a la vez que su funcionamiento no tuvo ninguna falla en la prueba.

Otra prueba con un peso de 173,10 libras, el cual la dificultad de la manivela para elevar el asiento tuvo mayor dificultad a comparación de la anterior, pero el mecanismo realizo su función con normalidad por lo que se realizara una prueba más con un peso mayor.

Esta prueba se lo realizo con un peso de 201,3 libras, y la dificultad no varió en relación a la anterior ya que el mecanismo no sufrió ninguna clase de deformación alguna de los

materiales, a la vez que su funcionamiento es normal, debido a que el tornillo de potencia en el mecanismo que soporta una peso de automóvil como mínimo de 2000 libras por dar una referencia, esto en cuanto a la elevación de mecanismo, pudiendo añadir que la mayor dificultad que se tendrá con pesos mayores a los realizados será en la manivela ya que se tendrá que realizar una mayor fuerza para el funcionamiento.

Para el giro del este mecanismo en todas las pruebas no tuvo ninguna dificultad con los distintos pesos utilizados para las pruebas, al igual que el desplazamiento de las rieles ya que estas soportan pesos mayores a los realizados.

4.9 Cuadros de presupuesto

4.9.1 Cuadro de Materiales

Cuadro de Materiales				
Detalles	Unidad	Cantidad	V/U	PT
Rieles de asientos		1	25	25
Chumaceras		2	5	10
Platina 30 x 6 mm	metros	2	2	4
Platina 38 x 6 mm	metros	2.5	3	7.5
Platina 30 x 4 mm	metros	1	1.5	1.5
Platina 25 x 6 mm	metros	0.50	1	0.5
Tee 25 x 3 mm	metros	2	3	6
Pernos 5/16 x 1 pulg.	dólares	6	0.2	1.2
Pernos 10 x 30 mm.	dólares	18	0.35	6.3
Tornillo de potencia	dólares	1	10	10
Rodamiento	Pulg.	1	5	5
Canal rodamiento		1	7	7
Tubo	metros	1	1	1
Total				85
Por: Jorge Freire Martínez		ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL		

4.9.2 Cuadro de Mano de obra

Cuadro de Mano de obra				
Otros				PT
Suelda				15
Torno				100
			total	115
Por: Jorge Freire Martínez		ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL		

4.9.3 Cuadro de Afines

Cuadro de Afines				
Otros	Unidad	Cantidad	V/U	PT
Papel Bond	Resma	1	3.5	3.5
Impresiones		150	0.3	45
Copias		50	0.15	7.5
Servicio Internet	Hora	25	0.5	12.5
Consumo Eléctrico	Kwh	5	5	25
Transporte	Fletes	10	1	10
			total	103.5
Por: Jorge Freire Martínez		ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL		

4.9.4 Cuadro de Costo tecnológico

Cuadro de Costo tecnológico				
Otros				PT
Cuadro Materiales				85
Cuadro Mano de obra				115
Cuadro Afines				103.5
Diseño				233
			total	536,5
Por: Jorge Freire Martínez		ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL		

4.10 Propuesta Gráfica



Propuesta Gráfica

4.10.1



todos tienen
derecho a un fácil acceso .



Gráfica # 12 [Fuente: Realizada por el investigador]

La marca es la combinación del símbolo y logotipo.

En sus diferentes configuraciones la marca representa el principal signo gráfico de la imagen del mecanismo.

Aquí tenemos la imagen de la marca como esta debe estar posicionada, ya que es la forma como esta marca debe ir en cualquier embase, presentación, documento que se quiera dar a conocer el producto.

4.10.2



A continuación se da especificaciones de cada uno de los elementos de la marca, con su definición respectiva.

Empezamos con la silueta del asiento de fondo.

Es la sombra del asiento estilizado de un auto, siendo el elemento principal que el mecanismo debe mover, se lo considero para realizar este elemento de la marca.



Para el cual utilizamos un GRAPHIC STYLES y ecogemos un Shadow

GRAPHIC STYLES



Shadow







Pictograma de discapacitado:

La utilización del pictograma de discapacitado está relacionada con el tema mismo para una mejor comprensión.

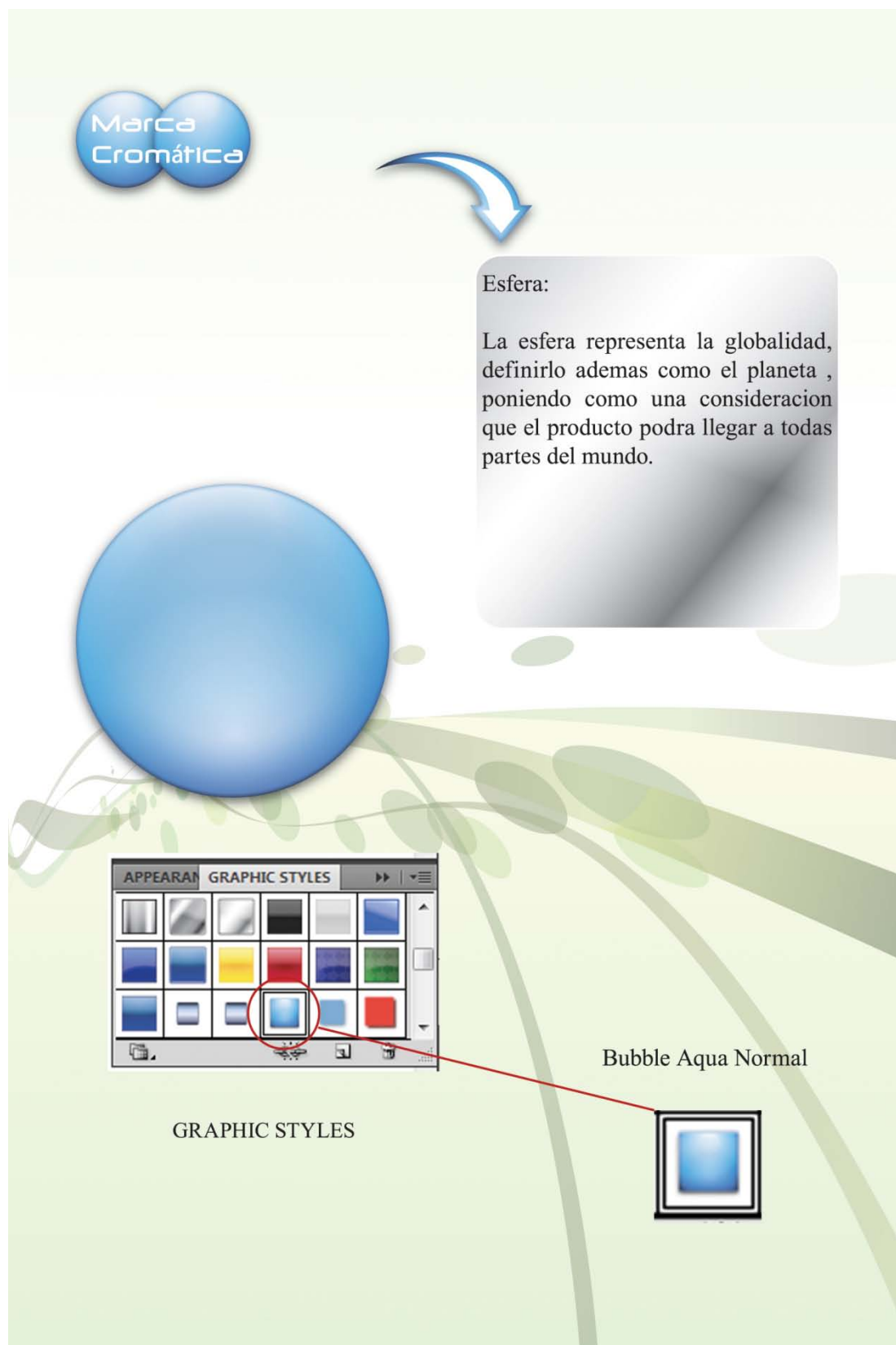


Para el cual utilizamos un GRAPHIC STYLES y ecogemos un Shadow

GRAPHIC STYLES



Shadow



4.11



todos tienen
derecho a un fácil acceso ...



El slogan que tendrá “todos tienen derecho a un fácil acceso...” se utiliza la tipografía Neuropol de 21 puntos, recalcando que es una frase clara para este fin. la construcción tipografica de slogan , ésta siempre debe utilizarse utilizando unicamente la fuente o familia Neuropol.

Se utiliza el color negro para el slogan



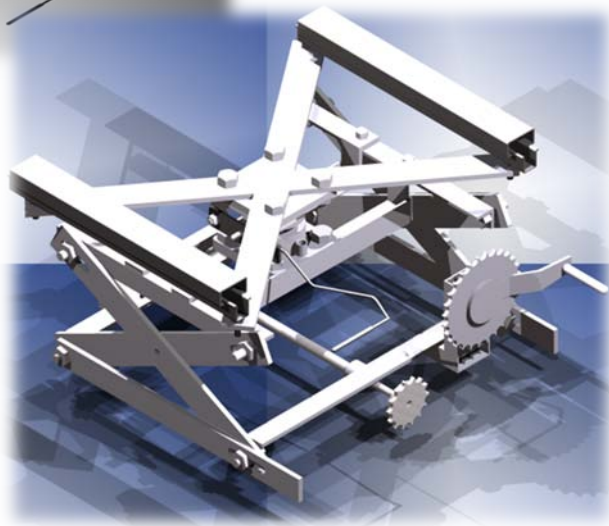
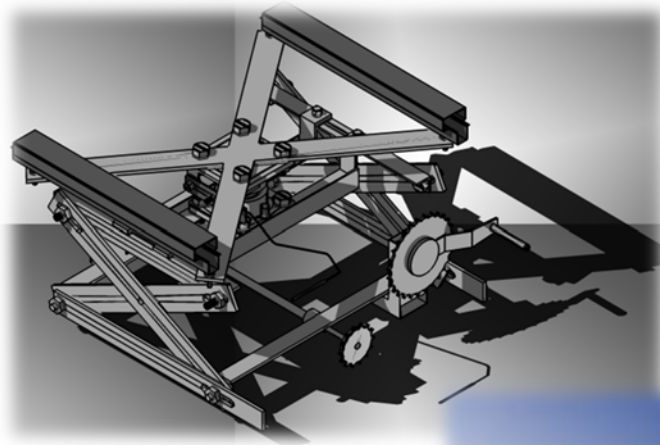
4.12



La tipografía tanto en **CIRFAC** en 72pt como en el slogan se utiliza la fuente **NEUROPOL**, en el slogan se utiliza una fuente de 17 pt en el estándar la marca estándar o normal ya que esta podrá variar dependiendo el uso de la marca misma

a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z
A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X
Y Z
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

4.13 Planos Constructivos.



CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Para culminar con el proyecto tendremos un breve análisis de todos los objetivos planteados tanto en la investigación como en la propuesta final.

Una vez empezado el estudio de todos los mecanismos que faciliten el ingreso y salida de personas discapacitados en automóviles y otros tipos de vehículos, se llega a concluir que la existencia de estos tiene una gran influencia en el mercado internacional ya que existen un gran número de empresas que se dedican a la construcción de mecanismos exclusivamente a adaptaciones para vehículos de personas discapacitadas.

Vale añadir que los costos son relativamente altos para poderlos adquirir en esta parte del planeta a pesar de las nuevas ley que rigen en la actualidad en nuestro país. Además añadiendo que no existen empresas en este país que realicen este tipo de mecanismos y mucho menos que tengan alguna relación con autos coupe.

Al tener un grado de investigación lo bastante amplio en cuanto a personas con alguna discapacidad por medio de información obtenida en el CONADIS regional Ambato se

obtuvo que se tiene varios tipos de personas discapacitadas con limitaciones de movimiento en sus extremidades entre estas podemos mencionar su clasificación:

1.- Según el momento de aparición:

- *Antes del nacimiento o prenatal, Perinatales, Después del nacimiento*

2.-Según la etiología:

- Por transmisión genética, Por infecciones microbianas, Por traumatismos, Otras de origen desconocido

3.- Según la localización topográfica de la lesión:

- Parálisis

Monoplejía, Hemiplejía, Paraplejía, Cuadriplejía

- Paresias

Monoparesia, Hemiparesia, Paraparesia, Cuadriparesia

Tomando en cuenta que muchos de los datos que fueron dados son de toda la población de Tungurahua y muchos de ellos son personas con bajos recursos económicos que apenas les alcanza para poder alimentarse como vestir, además de sus enfermedades siendo estas adquiridas o por algún tipo de accidente merman su vida diaria, y en su mayoría sus familiares optan por abandonar a estas personas.

Se llego a tener datos de personas discapacitadas de la ciudad de Ambato con la ayuda de la fundación ASOPEJICAT, la cual asocia a personas discapacitadas, las mismas que tienen algún tipo de beneficio, además proporciono datos certeros para esta investigación como: la dirección, el teléfono de cada uno de los asociados.

Los discapacitados no tienen facilidad al ingresar y salir de los vehículos que utilizan diariamente, el tiempo que ellos tardan para realizar esta actividad es prolongado, en alguno de los casos la ayuda de sus familiares o personas allegadas a ellas es de suma importancia ya que para ellos es una necesidad salir o trasladarse a su sitio de trabajo o realizar alguna actividad.

Concluida la investigación y llegando ya a la propuesta final se implementara el mecanismo que facilite el ingreso y salida de personas discapacitadas en automóviles, tomando en cuenta las limitaciones que los automóviles dan, en cuanto a las medidas interiores y exteriores que se debe tener mucho en cuenta, ya que de ello depende el buen funcionamiento del mecanismo.

Después de una serie de prototipos realizados en el taller y tomando mucho en cuenta lo anterior no se debe dejar pasar el peso que el mecanismo deberá soportar, a pesar de las pruebas realizada con un pesos hasta de 2 quintales equivalente a 200 libras y a una persona con un peso de 170 libras, se llego a seleccionar materiales resistentes como el acero ya que tiene un grado de resistencia apto para este tipo de trabajo.

Para terminar con las conclusiones se realizaron distintas pruebas con el mecanismo, utilizando distintos pesos (170 libras, 2 quintales) para la separación del asiento con el estribo del vehículo el cual no deberá supera de 5 a 8 centímetros en cuanto a la altura, a demás de ello el giro de 90° que el asiento debe superar no tuvo inconveniente alguno, con los 2 quintales en el asiento a demás se realizaron pruebas con personas con un peso equivalente a 170 libras que al final de las pruebas el asiento recorrió una distancia lineal por medio de las rieles que le permite a las personas ingresar y salir del vehículo con mayor facilidad, culminado con las pruebas y concluyendo que el mecanismo es lo bastante útil no solo para personas discapacitadas además personas de la tercera edad.

5.2 Recomendaciones

Para el uso de este mecanismo se recomienda dar un mantenimiento cada 2 meses, en cuanto a la lubricación del tornillo de potencia, las ruedas dentadas y la cadena de transmisión debido a la fricción y fuerza que realiza con grasa pasada debido a su uso.

Para las barras plegables, los tornillos de sujeción y chumaceras se recomiendan lubricarlo cada mes con un aceite lubricante para que no tengan un agarrotamiento y su funcionamiento sea el adecuado.

En cuanto a los seguros que tienen las chumaceras para realizar el giro de 90° tendrá un mantenimiento similar al del tornillo de potencia ya que posee un resorte para su accionamiento y este no podrá volverse rígido por la importancia que este tiene en el mecanismo.

En cuanto al peso que el mecanismo soporta la limitación no se basará a los dos quintales utilizados para las pruebas ya que el mecanismo está fabricado para elevar mayores pesos, pero para esto se utilizará mayor fuerza en la palanca de accionamiento.

Bibliografía

- Óscar Salinas Flores. Historia del diseño industrial. México. Editorial Trillas. Tercer Reimpresión 2005
- Burdek Borhshd E. Diseño historia y practica de Diseño Industrial. Barcelona Ediciones G. Gili de CV. 1994
- Martin, James; Odell James J. Análisis y diseño orientado a objetos. México Primera edición Editorial Prentice Hall. 1994
- Bernd Löbach. Diseño Industrial - Bases para la configuración de los productos industriales. Barcelona. Ediciones G. Gili de S.A. 1981
- Joseph Edward Shigley, Charles R. Mischke, Richard G. Budynas. Mechanical Engineering Disegn. USA. Editorial: Mcgraw-hill College.
- Planeta DeAgostini Profesional y Formación. Atlas de máquinas y mecanismos. Moscú. Editado por Editorial Construcción de Maquinaria, S.L. 2004 César Rodríguez G. y Laura Rico G. Discapacidad y derecho al trabajo. Bogotá-Colombia. **Editorial** Universidad de los Andes Facultad de Derecho Instituto de Investigaciones Socio-Jurídicas, CIJUS, Noviembre 2009
- Julius Panero Martin Zelnik, Las dimensiones humanas en los espacios interiores Estándares Antropométricos. Sexta Edición. México Ediciones G. Gili. S.A. de CV. 1993
- Diccionario Océano Uno

Bibliografía web

- <http://www.google.com>
- <http://www.conadis.gov.ec>
- <http://es.thefreedictionary.com/invalides>
- <http://www.diputados.gob.mx/comisiones/grupvul/persdis.htm>
- <http://www.diputados.gob.mx/comisiones/grupvul/discap/clasif.htm>
- http://es.wikipedia.org/wiki/Par%C3%A1lisis_cerebral
- http://kidshealth.org/kid/en_espanol/enfermadades/cerebral_palsy_esp.html
- http://www.nuevoamanecer.edu.mx/imgs/PDF/TIPOS_DE_PARALISIS_CEREBRAL.pdf <http://criminologiaycriminalistica.wordpress.com/2009/03/21/clasificacion-de-vehiculos/>
-
- <http://en.wikipedia.org/wiki/Coup%C3%A9>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Mecanismo>
- <http://toledano.org/historias/tipos-de-movimientos-en-fisica.html>
- [http://es.wikipedia.org/wiki/Grados_de_libertad_\(ingenier%C3%ADa\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Grados_de_libertad_(ingenier%C3%ADa))
- <http://html.rincondelvago.com/sistemas-mecanicos-de-transmision-de-movimientos.html>
- http://www.mecapedia.uji.es/tornillo_de_potencia.htm
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Acero>
- <http://www.arqhys.com/arquitectura/elacero-clasificacion.html>
- http://concurso.cnice.mec.es/cnice2006/material107/operadores/ope_tornillo.htm

Glosario

Acero: Aleación de hierro y carbono

Acoplamientos: Unión de dos piezas o cuerpos que se ajustan perfectamente

Adaptaciones: Transformación de un objeto o de un mecanismo para que desempeñe funciones distintas de aquellas para las que fue construido.

Agilidad: Facilidad para ejecutar algo de forma rápida, física o mentalmente:

Aleante: Alear

Aleaciones: Producto homogéneo de propiedades metálicas y compuesto de dos o más elementos, uno de los cuales, al menos, debe ser un metal

Aleados: Resultado de mezclar, fundiéndolos, un metal con otros elementos, metálicos o no:

Almohadillado: Acolchar o rellenar de material blando un tejido

Anqueta: Estar mal sentado o sentado a medias.

Anatómica: Adaptable

Anormalidad: cualidad de anormal

Articuladas: que tiene articulaciones

Asiento: mueble de un vehículo

Autoestima: Valoración generalmente positiva de sí mismo.

Auto CAD: Programa de diseño asistido por computadora para dibujo en dos y tres dimensiones.

Automóvil: Vehículo autopropulsado por un motor propio y destinado al transporte terrestre de personas o mercancías sin necesidad de carriles

Bastidor: Armazón metálico que soporta la caja de un vehículo

Bidimensional: Que tiene dos dimensiones alto y ancho

Butaca: asiento de automóviles, silla.

Confort: Cómodo

Coupé: Cupé coche de caballos cerrado, de dos asientos comúnmente

Chumaceras: Pieza de metal o madera, con una muesca en que descansa y gira cualquier eje de maquinaria

Déficit: Falta o escasez de algo que se juzga necesario

Descapotable: Dicho de un coche: Que tiene capota plegable

Desplazamiento: Acción y efecto de desplazar

Discapacidades: Varias limitaciones de hacer algo

Diseñar: Hacer un diseño.

Diseño: .Descripción o bosquejo verbal de algo.

Ergonomía: Estudio de datos biológicos y tecnológicos aplicados a problemas de mutua adaptación entre el hombre y la máquina.

Eslabones: Piezas con forma de aro o anillo que, enlazada con otras semejantes, forma una cadena

Espasticidad: Hipertonía muscular de origen cerebral que se manifiesta por espasmos.

Espástica: Que está afectado de espasticidad

Exoneraciones: Acción y efecto de exonerar

Exonerar: Aliviar, descargar de peso u obligación

Fisiología: Ciencia que tiene por objeto el estudio de las funciones de los seres orgánicos

Fisiológica: Perteneciente o relativo a la fisiología

Frustración: Acción y efecto de frustrar

Frustrar: Privar a alguien de lo que esperaba

Fuselajes: Cuerpo del avión donde van los pasajeros

Habitáculo: Recinto de pequeñas dimensiones destinado a ser ocupado por personas

Hatchback: término que describe un diseño de automóvil que consiste en una cabina o área para pasajeros con un espacio de carga (maletero) integrado

Herrumbre: Óxido del hierro

Homogéneo: Perteneciente o relativo a un mismo género, poseedor de iguales caracteres

ICSID (International Council of Societies of Industrial Design) Consejo Internacional de Sociedades de Diseño Industrial

Inventor: software Autodesk Inventor es un paquete de modelado paramétrico de sólidos en 3D producido por la empresa de software Autodesk.

Inercia: Propiedad de los cuerpos de no modificar su estado de reposo o movimiento si no es por la acción de una fuerza.

Invalidez: Cualidad de inválido

Invalido: Que adolece de un defecto físico o mental, ya sea congénito, ya adquirido, que le impide o dificulta alguna de sus actividades

Inoxidable: Que no se puede oxidar

Landó: Coche de cuatro ruedas, tirado por caballos, con capotas delantera y trasera, para poder usarlo descubierto o cerrado

Mecanismo: Conjunto de las partes de una máquina en su disposición adecuada

Minusválido: Incapacitada, por lesión congénita o adquirida

Mobility Engineering: Movilidad de Ingeniería

Molibdeno: Elemento químico de núm. atómico 42

Movilidad: Cualidad de movable.

Ortopedia: Arte de corregir o de evitar las deformidades del cuerpo humano, por medio de ciertos aparatos o de ejercicios corporales

Ortopédico: Perteneciente o relativo a la ortopedia

O.M.S.: Organización Mundial de la Salud

Paraplejia: Parálisis de la mitad inferior del cuerpo.

Pares cinemáticas: Unión entre dos miembros de un mecanismo

Pilares: son los soportes verticales del invernadero de un cuerpo del automóvil cerrado

Pilotaje: Acción y efecto de pilotar

Pilotar: Dirigir un automóvil

Plegable: Capaz de plegarse

Prefiguración: Representación anticipada de algo

SAE: Sociedad de Ingenieros Automotrices

Salpicadero: Tablero situado delante del asiento del conductor, y en el que se hallan algunos mandos y aparatos indicadores

Susceptibles: Capaz de recibir modificación o impresión

TOPMOVIL: Empresa especializada en la adaptación de vehículos para discapacitados e instalación de todo tipo de ayudas técnicas y material de ortopedia

Transporte: Sistema de medios para conducir personas y cosas de un lugar a otro

Tridimensionales: De tres dimensiones.

Vanadio: Elemento químico de núm. atómico 23

Vehículos: Medio de transporte de personas o cosas

Versátil: Que se vuelve o se puede volver fácilmente

3dsMax: **Autodesk 3ds Max** (anteriormente **3D Studio Max**) es un programa de creación de gráficos y animación 3D desarrollado por Autodesk

Anexos

Anexo 1

Entrevista

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR
SEDE AMBATO

ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL

INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL



TEMA: ESTUDIO DE MECANISMO QUE FACILITE EL INGRESO Y LA SALIDA DE PERSONAS DISCAPACITADAS EN AUTOMOVILES TIPO COUPE

1. ¿Conoce algún tipo de mecanismo que facilite el ingreso y la salida de personas discapacitadas en automóviles?
2. ¿Qué opinión tiene acerca del presente proyecto?
3. ¿Cree que sea necesario este tipo de análisis de investigación?
4. ¿Le han realizado otra encuesta similar?
5. ¿Considera que el país tiene prioridad para este tipo de proyectos?
6. ¿Sabe o Conoce otro tipo de opinión acerca del tema?
7. ¿Cuál es la discapacidad física más común que usted a tratado?
8. ¿Cuál es el grado de discapacidad física la cual una persona pueda ingresar y salir de un vehículo?



jorge freire martínez

C.C. 050261342-5

Cel: 087405919

ambato - ecuador

Anexo 2

Cuestionario

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR
SEDE AMBATO

ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL
INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL



TEMA: ESTUDIO DE MECANISMO QUE FACILITE EL INGRESO Y LA SALIDA DE PERSONAS DISCAPACITADAS EN AUTOMOVILES TIPO COUPE

Nota:

Lea detenidamente y responda con franqueza, ya que de él depende la realización del proyecto ya mencionado. Usted puede recibir ayuda de algún familiar para llenar el cuestionario.

Sexo: Masculino: ☐ Femenino: ☐

Edad:

1. ¿Tiene vehículo?

Si ☐ No ☐

2. ¿Con que regularidad utiliza su vehículo?

Diaria ☐ Semanal ☐

3. ¿Cómo ingresa y/o sale de su vehículo?

Solo ☐ Ayuda Familiar ☐

4. ¿Su vehículo posee alguna tipo de adaptación para ayudarle a ingresar y salir del mismo?

Si ☐ No ☐

Tipo de adaptación _____

5. ¿Su mayor dificultad es?

Al ingresar al vehículo ☐ Al salir del vehículo ☐

6. ¿Cuánto tiempo le toma ingresar al vehículo?

Menos de 2 minutos ☐ Más de 2 minutos ☐

7. ¿Estaría dispuesto a adaptar un dispositivo a su vehículo?

Si ☐ No ☐

8. ¿El mecanismo debería ser visible o no?

Visible ☐ No visible ☐

JF.

jorge freire martínez

C.C. 050261342-5
Cel: 087405919
ambato - ecuador

Anexos 3

ángulos estructurales



descripción

Ángulos a 90° grados de alas iguales, en acero de baja aleación, laminados en caliente.

usos

En la construcción de estructuras espaciales, celosías, vigas, columnas, arcos, diafragmas, serchas.
Metal-mecánica: Industria de muebles, carrocerías para vehículos. Puertas, ventanas.

Elementos ornamentales, verjas y cerramientos. Herramientas manuales. Refuerzo para anclaje de maquinaria.

normas técnicas

NTE INEN 2215 (ecuatoriana)
Perfiles de acero laminados en caliente.
Requisitos.

dimensiones y especificaciones técnicas

DIMENSIÓN		MASA NOMINAL		TOLERANCIAS	
mm	kg/m	kg/6m	Ala mm	Espesor mm	
20 X 3	0,871	5,226	+ -1	+ -0,50	
25 X 3	1,107	6,642			
25 X 4	1,444	8,664			
25 X 6	2,072	12,432			
30 X 3	1,342	8,052			
30 X 4	1,758	10,548			
30 X 6	2,543	15,258			
40 X 3	1,813	10,878			
40 X 4	2,386	14,316			
40 X 6	3,485	20,910			
50 X 3	2,284	13,704			
50 X 4	3,014	18,084			
50 X 6	4,427	26,562			

Tolerancia de longitud: + - 50 mm

PROPIEDADES MECÁNICAS		kgf/cm ²
Límite de fluencia mínimo		2400
Resistencia a la tracción mínima		3400
Resistencia a la tracción máxima		4800
ALARGAMIENTO (%) MÍNIMO CON PROBETA L _o = 5.65 * (A _o) 1/2mm		26%

Anexos 4

platinas



descripción

Platinas en acero de baja aleación laminadas en caliente de sección rectangular.

usos

Se utilizan para múltiples propósitos dentro del sector metal-mecánico, cerrajería ornamental, manufactura de muebles, carrocerías vehiculares, herramientas manuales y trabajos de carpintería metálica en general.

normas técnicas

NTE INEN 2215 (ecuatoriana)
Perfiles de acero laminados en caliente.
Requisitos.

NTE INEN 2222 (ecuatoriana)
Barras cuadradas, redondas y pletinas de acero laminadas en caliente. Requisitos.

dimensiones y especificaciones técnicas

DIMENSIÓN		MASA NOMINAL		TOLERANCIAS	
mm	kg/m	kg/6m	Lado mm	Espesor mm	
12 X 3	0,283	1,698	+ -1,0	+ -0,50	
12 X 4	0,377	2,262			
19 X 3	0,477	2,682			
19 X 4	0,597	3,582			
25 X 3	0,589	3,534			
25 X 4	0,785	4,710			
25 X 6	1,178	7,068			
30 X 3	0,707	4,242			
30 X 4	0,942	5,652			
30 X 6	1,413	8,478			
38 X 3	0,895	5,370			
38 X 4	1,193	7,158			
38 X 6	1,790	10,740			
50 X 3	1,178	7,068			
50 X 4	1,570	9,420			
50 X 6	2,355	14,130			
65 X 6	3,062	18,372	+ -1,5		
75 X 6	3,533	21,198			

Tolerancia de longitud: + - 100 mm

PROPIEDADES MECÁNICAS		kgf/cm ²
Limite de fluencia mínimo		2400
Resistencia a la tracción mínima		3400
Resistencia a la tracción máxima		4800
ALARGAMIENTO (%) MÍNIMO CON PROBETA Lo=5.65 * (Ao) 1/2mm		26%

Anexos 5

tees



descripción

Tees de alas iguales, en acero de baja aleación, laminadas en caliente, de sección en forma de "T".

usos

Construcción de estructuras espaciales; celosías, serchas, arcos, bóvedas, etc. metal - mecánica: puertas, ventanas, muebles, carrocerías para vehículos, elementos ornamentales, verjas y cerramientos; herramientas manuales, maquinarias, etc.

normas técnicas

NTE 2215 (ecuatoriana)
Perfiles de acero laminados en caliente.
Requisitos.

NTE 2234 (ecuatoriana)
Perfiles estructurales T de acero laminados en caliente. Requisitos.

dimensiones y especificaciones técnicas

DIMENSIÓN	MASA NOMINAL		TOLERANCIAS	
	mm	kg/m	Ala-Alma mm	Espesor mm
20 X 3		0,891	+ - 1,0	+ - 0,5
25 X 3		1,131		
30 X 3		1,379		

Tolerancia de longitud: + - 50 mm

PROPIEDADES MECÁNICAS		kgf/cm ²
Límite de fluencia mínimo		2400
Resistencia a la tracción mínima		3400
Resistencia a la tracción máxima		4800
ALARGAMIENTO (%) MÍNIMO CON PROBETA Lo=5.65 *(Ao) 1/2mm		26%

Anexo 6

➤ barras redondas lisas



Fabricadas en largos estándar de 6 metros.
Longitudes especiales bajo pedido.

descripción

Varillas de sección circular, lisas, laminadas en caliente.

usos

Se utilizan principalmente en el sector metal-mecánico en la fabricación de muebles, cerrajería ornamental, verjas y cerramientos, elaboración de herramientas manuales, agrícola y de múltiples usos, ejes industriales, pernos especiales, etc.

normas técnicas

NTE INEN 2215 (ecuatoriana)

Perfiles de acero laminados en caliente.

Requisitos.

NTE INEN 2222 (ecuatoriana)

Barras cuadradas, redondas y pletinas de acero laminadas en caliente.

Requisitos.

➤ dimensiones y especificaciones técnicas

DIÁMETRO		MASA NOMINAL		TOLERANCIAS	
mm	kg/m	kg/6m	Diámetro mm	Ovalidad mm	
8	0,395	2,370	+ - 0,40	máximo 0,60	
10	0,617	3,702			
12	0,888	5,328			
15	1,387	8,322			
18	1,998	11,988	+ - 0,50	máximo 0,75	
20	2,466	14,796			
22	2,984	17,904			
24,5	3,701	22,206			

Tolerancia de longitud: +- 100 mm

PROPIEDADES MECÁNICAS		kgf/cm ²
Límite de fluencia mínimo		2400
Resistencia a la tracción mínima		3400
Resistencia a la tracción máxima		4800
ALARGAMIENTO (%) MÍNIMO CON PROBETA Lo=5.65 *(Ao) 1/2 mm		26%

Fotografías

