



Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga



“ANÁLISIS E IMPLEMENTACIÓN COMERCIAL DEL VEHÍCULO-GRÚA PARA DESPLAZAMIENTO DE DISCAPACITADOS MOTRICES”

TITULACIÓN INTEGRAL

TESIS

Para Obtener el Grado de:
Ingeniero en Gestión Empresarial

PRESENTA:

Elizabeth Macias Herrera

TUTORES:

M.M.P. Cynthia Alejandra Rodríguez Esparza

Dr. Enrique Javier Martínez Delgado

Lic. Dora Maria Guevara Alvarado

Pabellón de Arteaga, Ags., abril del 2022



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE PABELLÓN DE ARTEAGA
SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS

Tesis:

**“ANÁLISIS E IMPLEMENTACIÓN COMERCIAL DEL VEHÍCULO-GRÚA PARA
DESPLAZAMIENTO DE DISCAPACITADOS MOTRICES”**

Presenta:

Elizabeth Macias Herrera

Dirigida por:

M.M.P. Cynthia Alejandra Rodríguez Esparza

Dr. Enrique Javier Martínez Delgado

Lic. Dora Maria Guevara Alvarado

Pabellón de Arteaga, Ags., abril del 2022

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo de tesis primeramente me gustaría agradecer a ti Dios por bendecirme para llegar hasta donde he llegado, porque hiciste realidad este sueño anhelado.

A mi esposo, hijos, padres y hermanos por ser pacientes durante mi carrera, acompañarme en todo mi trayecto, darme su apoyo incondicional y creer en mí.

Agradezco al Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga por haberme aceptado ser parte de él y por la formación de mi carrera, así como también a todos los docentes que brindaron sus conocimientos y su apoyo día a día.

Mi agradecimiento también a mi asesor externo Enrique Martínez Delgado, así como a mi asesor interno Cynthia Alejandra Rodríguez Esparza por su apoyo y asesoría durante el desarrollo de la tesis.

Y para finalizar también agradezco a mis compañeros de clase, ya que gracias a su compañerismo, amistad y apoyo moral han impulsado mis ganas de seguir adelante en mi carrera profesional.



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®



Pabellón de Arteaga, Ags.,

17/marzo/2022

ELIZABETH MACIAS HERRERA
ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN EMPRESARIAL
NO. DE CONTROL A171050593

PRESENTE

Por medio de este conducto me permito comunicar a Usted que habiendo recibido los votos aprobatorios de los(las) revisores(as) de su trabajo de Tesis titulado: **"ANÁLISIS E IMPLEMENTACIÓN COMERCIAL DEL VEHÍCULO-GRÚA PARA DESPLAZAMIENTO DE DISCAPACITADOS MOTRICES"**, hago de su conocimiento que puede imprimir dicho documento y continuar con los trámites para la presentación de su acto protocolario de titulación integral por Tesis, así mismo fungiendo como **Presidente Cinthya Alejandra Rodríguez Esparza, Secretaria Enrique Javier Martínez Delgado Y Vocal Dora María Guevara Alvarado.**

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo, quedo de Usted.

ATENTAMENTE

Excelencia en Educación Tecnológica®
Tierra Siempre fértil®

LIC. MA. MAGDALENA CUEVAS MARTÍNEZ
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS



Pabellón de Arteaga, Ags.,

14/marzo/2022

LIC. MA. MAGDALENA CUEVAS MARTÍNEZ
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS

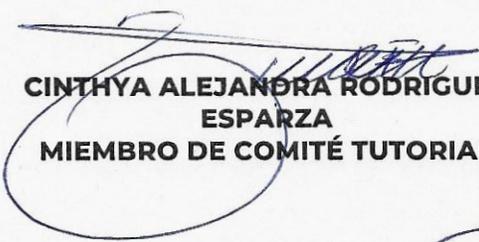
PRESENTE

Por medio del presente doy el visto bueno a la Tesis de Licenciatura titulada **“ANÁLISIS E IMPLEMENTACIÓN COMERCIAL DEL VEHÍCULO-GRÚA PARA DESPLAZAMIENTO DE DISCAPACITADOS MOTRICES”** del estudiante **ELIZABETH MACIAS HERRERA** con numero de control A171050593 de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial. Dicho trabajo ya fue revisado por cada uno de los miembros del comité tutorial y el estudiante ya realizo los cambios sugeridos, por lo que autorizamos su impresión.

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo, quedo de Usted.

ATENTAMENTE

Excelencia en Educación Tecnológica®
Tierra Siempre fértil®



CINTHYA ALEJANDRA RODRIGUEZ
ESPARZA
MIEMBRO DE COMITÉ TUTORIAL



ENRIQUE JAVIER MARTINEZ
DELGADO
MIEMBRO DE COMITÉ TUTORIAL



DORA MARIA GUEVARA ALVARADO
MIEMBRO DE COMITÉ TUTORIAL

RESUMEN

“ANÁLISIS E IMPLEMENTACIÓN COMERCIAL DEL VEHÍCULO-GRÚA PARA DESPLAZAMIENTO DE DISCAPACITADOS MOTRICES”

Por: **ELIZABETH MACIAS HERRERA**

En este documento se analiza la viabilidad económica financiera del proyecto vehículo-grúa, contemplando el rediseño del modelo original, que tiene como finalidad la elaboración de los costos de producción, venta y administración, realizándolos con material local de fácil acceso para su elaboración, con finalidad de que sea más seguro, ergonómico y duradero ya que el modelo prototipo es casero, se hicieron ajustes de calidad y funcionalidad con el objetivo de ofrecer un producto de mayor calidad a costo competitivo en el mercado actual, que permita el movimiento y desplazamiento de personas con discapacidades motrices, añadiendo innovación, comodidad, rapidez y seguridad, de esta manera facilitar el trabajo y pueda hacerlo una sola persona .

Se propone determinar la viabilidad de vehículo-grúa a nivel local, logrando establecer los costos en que incurría el nuevo modelo en la modalidad de fabricación, buscando tener una perspectiva más amplia y clara con respecto a todo el proceso que conlleva su fabricación y determinar su rentabilidad frente a la industria.

De este modo poder ofrecer a un costo competitivo para que pueda ser adquirirlo por familias, hospitales y dependencias y con ello ayudar al cuidado de sus enfermos ya que les permitirá facilitar el trabajo, puesto que el peso del paciente puede ocasionar lesiones a quienes están a cargo del enfermo.

Palabras clave: viabilidad económica, viabilidad financiera, vehículo-grúa, prototipo, discapacidades motrices, análisis de costos, análisis costo-beneficio, balance general .

Dirigido por:

M.M.P. Cynthia Alejandra Rodríguez Esparza

Dr. Enrique Javier Martínez Delgado

Lic. Dora Guevara Alvarado

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA U ORGANIZACIÓN Y DEL PUESTO O ÁREA DEL TRABAJO DEL RESIDENTE.	2
1.2. PROBLEMAS A RESOLVER	4
1.3. JUSTIFICACIÓN	5
1.4. OBJETIVOS	5
1.4.1. Objetivo General.....	5
1.4.2. Objetivos específicos:	6
1.5. HIPÓTESIS	6
CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO	7
2.1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS	7
2.2. ACTIVIDADES DE LA VIDA DIARIA (AVD)	8
2.3. DISCAPACIDAD Y SALUD (DATOS Y CIFRAS)	8
2.4. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA (INEGI).....	8
2.4.1. Definiciones Conceptuales	9
2.5. ¿QUE ES LA DISCAPACIDAD MOTRIZ?	10
2.5.1 En lo que respecta a la severidad de los problemas, según el grado de afección:	10
2.5.2 Según el momento de aparición:	10
2.5.3 Según los grupos musculares afectados (topografía):	10
2.5.4 En función de su origen:	11
2.6. PROPUESTAS VEHÍCULO-GRÚA.....	12
2.6.1 Prototipo inicial teórico:	12
2.6 MARCO CONCEPTUAL FINANCIERO	15
2.6.1 Costos	15
2.6.2 Costo unitario.....	15
2.6.3 Materia prima directa.....	15
2.6.4 Mano de obra	15
2.6.5 Costos indirectos de fabricación	16
2.6.6 Costos de producción o fabricación	16
2.6.7 Utilidad bruta	16
2.6.8 Costo fijo	16
2.6.9 Costo variable	16
2.6.10 Activo circulante.....	16
2.6.11 Pasivo circulante	16
2.6.12 Inventario	16
2.6.13 Capital.....	16
2.6.14 Viabilidad financiera.....	17
CAPÍTULO 3. DESARROLLO	18
3.1. PROCEDIMIENTO Y DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS.	18
3.1.1 Diseño actual disponible	18
3.1.2 Medidas	18
3.1.3 Material utilizado.....	19
3.1.4 Desarrollo de trabajo.....	20

Análisis e implementación comercial del vehículo-grúa para desplazamiento de discapacitados motrices	
3.1.5 Proceso de soldadura	20
3.2 Arnés	21
3.3 Diseño del modelo a desarrollar	22
3.3.1 Medidas	23
3.4 Propuestas de arnés	26
3.5 Propuesta de refuerzo	26
3.6 Diseño de arnés básico a desarrollar	27
3.7 Diseño arnés estándar a desarrollar	28
3.8 Diagrama del proceso.....	29
3.9 Diagrama del dispositivo.....	30
3.10 Construcción nuevo diseño vehículo- grúa	31
3.11 Arnés básico final.....	35
3.12 Arnés estándar nuevo diseño.....	35
CAPITULO 4. DESARROLLO DEL ESTUDIO ECONÓMICO	36
4.1 Proveedores	36
4.2 Maquinaria o Equipo	37
4.3 Mano de obra	39
4.4. Proyección de implementación de vehículo-grúa en el mercado	39
4.4.1 Determinación de costos de producción	39
4.5 Mano de obra directa	40
4.6 Mano de obra indirecta	40
4.7 Empaque y embalaje.....	41
4.8 Costos otros materiales	41
4.9 Otros gastos	42
4.10 Costos de mano de obra directa	42
4.11 Costo de mano de obra indirecta.....	42
4.12 Costo de producción unitario	43
4.13 Determinación margen de utilidad	43
4.14 Proyección de ventas anuales	44
4.15 Estado de resultados anual 2022	46
4.16 Estado de situación financiera	47
4.17 Liquidez y solvencia	47
4.18 Punto de equilibrio.....	48
4.19 Análisis FODA	50
4.20. Cronograma de actividades.....	51
CAPÍTULO 5. RESULTADOS.....	52
5.1 . Resultados.....	52
CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES	57
6.1. Conclusiones del Proyecto.....	57
6.2. Competencias desarrolladas y/o aplicadas.....	59
CAPÍTULO 7: FUENTES DE INFORMACIÓN	61
ANEXOS	65
ANEXOS.1	65

Análisis e implementación comercial del vehículo-grúa para desplazamiento de discapacitados motrices
ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Población con limitación o discapacidad según su sexo, Aguascalientes 2020.....	9
Tabla 2. Discapacidad según los grupos musculares afectados.Ibidem.....	10
Tabla 3. Discapacidad en función de su origen. ibidem	11
Tabla 4. Lista de material requerido.....	37
Tabla 5. Lista de maquinaria y equipo.....	38
Tabla 6.Mano de obra.....	39
Tabla 7.Costo de materia prima.....	40
Tabla 8.Mano de obra requerida.....	40
Tabla 9. Mano de obra indirecta requerida.....	41
Tabla 10. Costos de empaque y embalaje.....	41
Tabla 11.Costos otros materiales.....	41
Tabla 12. Otros gastos.....	42
Tabla 13. Costos de mano de obra directa.....	42
Tabla 14. Costos de mano de obra indirecta.....	43
Tabla 15. Costo de producción unitario.....	43
Tabla 16.Costo de producción más margen de utilidad.....	44
Tabla 17. Proyección de ventas anual	44
Tabla 18. Inversión de maquinaria y equipo	45
Tabla 19. Estado de resultados 2022	46
Tabla 20.Situación financiera de la proyección.....	47
Tabla 21. Evaluación de resultados.	48
Tabla 22. Liquidez y solvencia.....	48
Tabla 23.Clasificación de costos.	49
Tabla 24. Punto de equilibrio mensual.	50
Tabla 25.Análisis FODA.	50
Tabla 26. Cronograma de actividades.	51
Tabla 27. Proceso y dispositivo terminado.....	54

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama del Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga.....	4
Figura 2. Concepto 1.	12
Figura 3. Concepto 2.	13
Figura 4.Concepto 3.	13
Figura 5. Concepto 4.	14

Análisis e implementación comercial del vehículo-grúa para desplazamiento de discapacitados motrices	
Figura 6. Concepto 5.	14
Figura 7. Concepto arnés para como base.	15
Figura 8. Análisis de proyecto de inversión. (Ibujés, 2020).	17
Figura 9. Dispositivo diseño inicial y con paciente adulto con discapacidad motriz.	18
Figura 10. Medidas del modelo prototipo.....	19
Figura 11. Detalle del malacate a), el tipo de poleas dobles b) y las ruedas c) utilizadas en el vehículo- grúa.	20
Figura 12. Medidas del diseño arnés básico.	21
Figura 13. Arnés básico utilizado en vehículo -grúa.	21
Figura 14. Diseño nuevo a desarrollar.	22
Figura 15. Pruebas del dispositivo en solid work.	23
Figura 16. Diseño base.	24
Figura 17. Diseño pilar.	24
Figura 18. Diseño brazo.	25
Figura 19. Diseño soporte arnés.	25
Figura 20. Propuestas de arnés.	26
Figura 21. Propuesta de refuerzo.	27
Figura 22. Diseño arnés básico con ajustes.	28
Figura 23. Diseño del arnés estándar a desarrollar.	28
Figura 24. Diagrama de proceso. Fuente propia.	29
Figura 25. Diagrama para armado. Fuente propia.	30
Figura 26. Clasificación materia prima.	31
Figura 27. Trazado de los elementos.	31
Figura 28. Cortado de los elementos.	32
Figura 29. Soldado de los elementos.	32
Figura 30. Pintado de la estructura.	32
Figura 31. Instalación de ruedas.	33
Figura 32. Instalación de malacate.	33
Figura 33. Estructura casi terminada.	33
Figura 34. Instalación de pestañas de seguridad para poleas.	34
Figura 35. Vehículo-Grúa terminado.	34
Figura 36. Arnés básico terminado.	35
Figura 37. Arnés estándar terminado.	35
Figura 38. Pasos importantes en el proceso de selección de proveedores.	36
Figura 39. Elementos de costos de producción.	39
Figura 40. Refuerzo pilar.	52
Figura 41. Pestaña de seguridad en poleas.	53
Figura 42. Elaboración del arnés básico con ajustes.	53
Figura 43. Nuevo arnés estándar.	54

Análisis e implementación comercial del vehículo-grúa para desplazamiento de discapacitados motrices	
Figura 44. Imagen de malacate utilizado	65
Figura 45. Ruedas utilizadas.....	65
Figura 46. Poleas utilizadas.....	65
Figura 47. Pija punta broca utilizada.....	66

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

En el censo 2020, el INEGI contó en el rubro de discapacidad a 20 millones 838 mil 108 personas, una cifra que representa el 16.5 % de la población de México (INEGI, 2020). De las cuales sin poder caminar es un total de 8,096,386 de personas siendo el porcentaje de 38.8 %. La discapacidad es parte de la vida de las familias mexicanas dando afecciones a los integrantes, sin embargo, en la actualidad contamos con tecnologías avanzadas que nos permiten facilitar muchas de las actividades incluyendo el cuidado de personas con discapacidad, de tal manera que se les pueda dar una buena calidad de vida.

La persona a cargo del paciente con discapacidad tiene entre sus funciones mover o trasladar, para hacer actividades de día a día, sin embargo, es desgastante físicamente para quien está a cargo del proceso, es indispensable la colaboración de una o más personas para realizar este tipo de actividades, en su mayoría es necesario contar con equipo hospitalario de alto costo comercial, el vehículo-grúa es una opción para facilitarles el cuidado ya que una sola persona puede hacer el movimiento a traslado a un precio razonable.

Contando con el modelo prototipo y testeado durante seis meses se ha propuesto ajuste de diseño, funcionalidad y calidad, de fácil manejo y operación de manera segura y eficiente, este modelo se realizó con la finalidad de ser adaptado al hogar o cualquier espacio, para no tener complicaciones al momento de ser usado y se pueda trasladar con facilidad.

Este vehículo-grúa es funcional para realizar cualquier traslado o movimiento, resiste una carga de hasta 150 kilogramos, con un mecanismo de elevación manual, cuenta con un arnés modelo básico según las necesidades requeridas. Esta grúa es de fácil manejo, su diseño es práctico y de fácil traslado a cualquier lugar.

Efectuando el análisis de viabilidad financiera se va a determinar si se puede ofrecer, a los usuarios a un precio accesible y competitivo en el mercado, se ha diseñado y fabricado el vehículo-grúa con la finalidad de beneficiar a las personas con discapacidad motriz ofreciéndoles una opción que les brinde facilitar sus actividades mejorando su calidad de vida.

Se utilizó la técnica de análisis cuantitativo, en donde se comenzó haciendo la formulación de costos de producción, que permitió reflejar y medir de una forma numérica-financiera y estadística la información objeto de estudio y el sector, logrando así tener una certeza de la realidad inmersa del mercado del producto más cercano a la realidad esto con el objetivo de implementar en el mercado local.

Análisis e implementación comercial del vehículo-grúa para desplazamiento de discapacitados motrices

1.1. Descripción de la empresa u organización y del puesto o área del trabajo del residente.

El Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga es el más joven de los Tecnológicos en el Estado. Se localiza en el municipio de Pabellón de Arteaga, en la parte central de Aguascalientes, a treinta kilómetros de la capital (TecNM|Campus Pabellón de Arteaga) .

Cerca del ochenta por ciento de su territorio es plano, favoreciendo el desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas, de ahí su lema “Tierra Siempre Fértil”. Pero en los últimos años se ha iniciado el desarrollo industrial en la región, y Pabellón de Arteaga es punto estratégico.

Una de las ventajas competitivas del Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga es el capital intelectual, el cual es altamente competitivo y comprometido con el sistema. La mayoría labora en la industria y comparte su experiencia con los alumnos.

Es un reto para nosotros asegurar la calidad de todos los procesos académicos, que son propios del crecimiento natural de la institución, entre los que se encuentran:

El diseño de especialidades

- Asesoría de residencias profesionales
- Desarrollo de proyectos de innovación
- Servicios de educación continua
- Investigación educativa
- Educación dual
- Acreditaciones de planes de estudio

El Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga cuenta con las siguientes certificaciones:

Certificación ISO 9001:2015 SGC

Certificación ISO 14001:2015 SGA

Certificación ISO 50001:2018 SG

En Certificación de Igualdad laboral y no discriminación 2015

Certificación de espacio libre de humo de tabaco

Certificación de 100% libre de plástico de un solo uso

Análisis e implementación comercial del vehículo-grúa para desplazamiento de discapacitados motrices

Misión

Brindar un servicio de educación superior de calidad comprometido con la generación, difusión y conservación del conocimiento científico, tecnológico y humanista, a través de programas educativos que permitan un desarrollo sustentable, conservando los principios universales en beneficio de la humanidad.

Visión

Ser una institución de educación superior reconocida a nivel nacional e internacional, líder en la formación integral de profesionistas de calidad y excelencia, que promueve el desarrollo armónico del entorno.

Valores

A fin de guiar y orientar las acciones cotidianas de todo su personal, el Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga define los siguientes valores institucionales:

Compromiso

Lograr propósitos comunes mediante el trabajo responsable y en equipo, mejorando permanentemente el ser, hacer y tener mediante la participación activa y el liderazgo compartido.

Responsabilidad

Decidir y actuar conforme al análisis previo de las consecuencias inmediatas o mediatas de las acciones.

Respeto

Actitud personal y colectiva hacia la conservación, mejoramiento y protección de las diversas formas de vida, además de la aceptación de la diversidad propia de la humanidad.

Cooperación

Facilitar condiciones que allanen el trabajo de los demás, y capacitar a toda la gente para propiciar su desarrollo personal y profesional dentro y fuera de la institución.

Honestidad

Liderazgo que toma decisiones con base en una información completa, retroalimentando directamente con resultados e impacto mutuo, dando transparencia a cada una de las acciones personales e institucionales.

Equidad

Crear un ambiente que permita establecer un sistema de reconocimiento al esfuerzo individual y de grupo en la institución.

Análisis e implementación comercial del vehículo-grúa para desplazamiento de discapacitados motrices



Figura 1. Organigrama del Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga.

La investigación se realizó en el departamento de Ciencias Económicas Administrativas en colaboración con el departamento de Ingenierías del Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga.

1.2. Problemas a resolver

Los problemas por resolver en este proyecto van enfocados a identificar las necesidades de las personas con discapacidades motrices y de las personas que están a cargo (cuidadores). Se pretende diseñar y construir un nuevo diseño enfocándonos en este trabajo a la proyección financiera y su viabilidad dentro del mercado local en el Estado.

Análisis e implementación comercial del vehículo-grúa para desplazamiento de discapacitados motrices

Ya que se cuenta con un modelo prototipo y realizando análisis, se ve en la necesidad de hacer ajustes de funcionalidad, diseño y seguridad, para garantizar el movimiento o traslado de los pacientes, así como definir etapas de producción del proceso, llevar a cabo la fabricación del modelo vehículo-grúa de acuerdo a lo establecido, para determinar tiempos de producción, hacer análisis de costos, es importante reducir costos de materiales teniendo en cuenta la viabilidad económica, financiera del proyecto y finalmente el objetivo es llegar a la determinación del costo unitario para tener base y determinar margen de contribución y posteriormente poder fijar precio de venta en un nivel competitivo.

1.3. Justificación

Las personas que padecen alguna discapacidad motriz se enfrentan cada día con diferentes situaciones que no les permiten realizar sus actividades ya que están limitados en sus movimientos. Estas personas necesitan asistencia constante para realizar su rutina diaria, desde alimentación, vestido, higiene, así como otras tareas que para cualquier otra persona serían fáciles de realizar.

La motivación de este proyecto se genera para facilitar la movilidad de personas con discapacidad motrices para evitar lesiones a las personas que están a cargo del cuidado, razón por la cual es importante la fabricación e implementación de una grúa que se adapte con facilidad y cumpla con la seguridad de la movilidad del paciente.

Con la implementación del dispositivo vehículo-grúa, se proporciona a los cuidadores una opción más como herramienta de asistencia que les permita hacer el trabajo sin esfuerzo físico extraordinario, además de que puedan adquirirlo a un precio accesible ya que muchas de las personas con discapacidad motriz no cuentan con los recursos económicos suficientes.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Realizar un análisis del diseño de un vehículo-grúa para comprobar que sea ergonómico y funcional para los pacientes con discapacidades motrices, así como realizar el diseño del proceso productivo y determinar la factibilidad para comercializarlo.

Análisis e implementación comercial del vehículo-grúa para desplazamiento de discapacitados motrices

1.4.2. Objetivos específicos:

1. Identificar y analizar las necesidades de movilidad en pacientes con discapacidades motrices.
2. Proponer ajustes al diseño del vehículo-grúa para mejorar el movimiento o traslado de los pacientes.
3. Viabilidad económica financiera del vehículo-grúa.
4. Definir las etapas del proceso de producción del vehículo-grúa.
5. Fabricar el modelo propuesto conforme a las etapas de proceso de producción, utilizando materiales adecuados para garantizar su funcionalidad.

1.5. Hipótesis

El producto denominado vehículo-grúa cuenta con grado la viabilidad comercial, determinada por los aspectos técnicos, económicos y financieros contando con un retorno de la inversión proyectada a un ejercicio fiscal.

CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO

2.1. Fundamentos teóricos

La discapacidad constituye un problema social que involucra a las personas que la encarnan y a quienes conforman su entorno, las barreras de accesibilidad a la participación social de la población, repercute en los hogares, que deben afrontar los problemas que generan las insuficientes respuestas sociales a sus necesidades (Venturiello M. P., 2012), situación que conduce a que las familias asuman el rol de litigantes en defensa de los derechos de sus miembros con discapacidad (Pantano, 2012). En efecto, las redes familiares constituyen la principal fuente de apoyos informales ante situaciones de crisis en las sociedades latinoamericanas (Arriagada, 2004), lo cual adquiere particular relevancia en condiciones de discapacidad motriz, dado el aislamiento que sufren estas personas frente a las dificultades para su desplazamiento (Venturiello M. P., 2012). Así, la manera en que las personas viven su discapacidad se encuentra supeditada, entre otros aspectos, a las características sociales y culturales de sus familias y en cómo esta condición afecta al resto de los integrantes del núcleo familiar. (Alonso, 2004) utiliza el término “familia con discapacidad”, para indicar que si los hogares no cuentan con los apoyos adecuados es muy probable que se vivan situaciones de exigencia emocional y física que pueden conducir a problemas de salud.

La discapacidad constituye un problema social que involucra a las personas que la encarnan y a quienes conforman su entorno (Venturiello P. M., 2014). En las edades avanzadas, con mayor prevalencia que en las edades más jóvenes, la discapacidad puede estar asociada a la dependencia en las actividades de la vida diaria (D., 2004) De este modo, la conjunción entre discapacidad y vejez agrava la situación referida a la provisión de cuidados y al sostén económico de esta población (Peláez, 2002), por parte de sus familias.

Los pacientes con esta parálisis cerebral infantil, es una discapacidad que necesitan de la asistencia de otras personas para realizar movimientos o el traslado de un lugar a otro. Por tal motivo, es común que el personal que brinda ayuda a este tipo de pacientes adopte una mala postura al realizar el traslado, lo cual afecta su salud y pone en riesgo la del paciente, provocando lesiones (lumbago, lesiones de columna, desgarres o hernias) o caídas durante el proceso (Gutiérrez, 2020).

Uno de los mayores problemas que las familias deben abordar se refiere a la desocupación del pariente con discapacidad, lo que se ve agravado si se trata del sustentador principal del hogar. Según se expuso con anterioridad, cuando la discapacidad se presenta de manera abrupta e inesperada, la situación laboral de estas personas enfrenta reconfiguraciones más determinantes que cuando esta condición es preexistente. Así, el principal impacto que la discapacidad acarrea en la familia es la reducción repentina de la mano de obra disponible para generar más ingresos. De este modo se limita el recurso más utilizado en las estrategias familiares

Análisis e implementación comercial del vehículo-grúa para desplazamiento de discapacitados motrices de trabajo en América Latina que consisten, ante la merma en los ingresos del hogar, en que más miembros concurren a la actividad económica (Guaygua, 2008).

2.2. Actividades de la vida diaria (AVD)

Las actividades que realizamos todos los seres humanos se separan en tres grupos:

- AVD Básicas (AVDB): Son las referentes al autocuidado y movilidad.
- AVD Instrumentales (AVDI): Son las que realizamos para interactuar con nuestro entorno más inmediato.
- AVD Avanzadas (AVDA): Son, en términos generales, aquellas relacionadas con el trabajo y el tiempo libre. (Borrelli, 2011)

2.3. Discapacidad y salud (Datos y cifras)

- Más de mil millones de personas, o sea en torno al 15% de la población mundial, tienen algún tipo de discapacidad.
- El número de personas con discapacidad está aumentando drásticamente. Ello se debe, entre otras causas, a las tendencias demográficas y al aumento de la prevalencia de enfermedades crónicas.
- Es probable que casi todas las personas experimenten alguna forma de discapacidad – temporal o permanente– en algún momento de su vida.
- Las personas con discapacidad tienen menos acceso a los servicios de asistencia sanitaria, por lo que en muchas ocasiones sus necesidades asistenciales quedan desatendidas.
- Si existen servicios de salud para personas con discapacidad, son siempre de calidad deficiente y no tienen recursos insuficientes. (OMS, 2020)

Como podemos observar sobre los datos de discapacidad y salud podemos ver que, es bastante el porcentaje con algún tipo de discapacidad, sin embargo, hay que tomar en cuenta que algunas discapacidades son temporales, así como saber que todos estamos expuestos a pasar en algún momento por alguna de ellas.

2.4. Instituto Nacional de Estadística y geografía (INEGI)

Población con limitación o discapacidad por entidad federativa y tipo de actividad que realiza o condición mental según sexo, 2020

Análisis e implementación comercial del vehículo-grúa para desplazamiento de discapacitados motrices

Tabla 1. *Población con limitación o discapacidad según su sexo, Aguascalientes 2020.*

Entidad federativa	Grupo quinquenal de	Total			Población con limitación			Población con discapacidad		
		Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Aguascalientes	Total	245 551	115 158	130 393	165 482	77 274	88 208	71 294	33 114	38 180
	0 a 4 años	5 453	3 117	2 336	2 631	1 499	1 132	2 100	1 216	884
	5 a 9 años	8 937	5 051	3 886	5 686	3 132	2 554	2 276	1 340	936
	10 a 14 años	10 755	5 700	5 055	7 176	3 649	3 527	2 572	1 474	1 098
	15 a 19 años	11 664	5 519	6 145	8 049	3 583	4 466	2 689	1 407	1 282
	20 a 24 años	12 707	5 967	6 740	9 130	4 076	5 054	2 703	1 379	1 324
	25 a 29 años	12 952	6 253	6 699	9 465	4 442	5 023	2 747	1 430	1 317
	30 a 34 años	12 327	6 116	6 211	9 036	4 400	4 636	2 616	1 377	1 239
	35 a 39 años	12 275	5 996	6 279	9 034	4 336	4 698	2 616	1 338	1 278
	40 a 44 años	15 039	6 962	8 077	11 290	5 183	6 107	3 197	1 527	1 670
	45 a 49 años	19 957	9 180	10 777	15 232	6 943	8 289	4 230	1 976	2 254
	50 a 54 años	22 004	9 913	12 091	16 553	7 446	9 107	5 054	2 258	2 796
	55 a 59 años	20 529	9 410	11 119	14 826	6 812	8 014	5 419	2 455	2 964
	60 a 64 años	20 206	9 200	11 006	13 985	6 415	7 570	6 023	2 682	3 341
	65 a 69 años	17 977	8 145	9 832	11 778	5 412	6 366	6 062	2 645	3 417
	70 a 74 años	15 272	6 822	8 450	9 350	4 310	5 040	5 852	2 477	3 375
	75 a 79 años	11 566	5 269	6 297	6 398	3 019	3 379	5 109	2 226	2 883
	80 a 84 años	8 068	3 406	4 662	3 509	1 596	1 913	4 531	1 800	2 731
	85 y más años	7 861	3 132	4 729	2 352	1 021	1 331	5 498	2 107	3 391
	No especificado		2	0	2	2	0	2	0	0

2.4.1. Definiciones Conceptuales

- Población con limitación: Personas que tienen poca dificultad para realizar al menos una de las actividades de la vida diaria como: ver, oír, caminar, recordar o concentrarse, bañarse, vestirse o comer, hablar o comunicarse (INEGI, 2020).
- Población con discapacidad: Personas que tienen mucha dificultad o no pueden hacer al menos una de las actividades de la vida diaria como: ver, oír, caminar, recordar o concentrarse, bañarse, vestirse o comer, hablar o comunicarse (INEGI, 2020).

De acuerdo al INEGI (INEGI, 2020) en la Ciudad de Aguascalientes se tiene un total de población con limitación de 165, 482, así como también un total de población con discapacidad de 71, 294, la edad de población más afectada está entre los 50 a 54 años, con la cantidad de 16, 553 con limitación y discapacidad esta entre 65 a 69 años con 6,062, con un total de 245, 551 en total entre hombres y mujeres.

Análisis e implementación comercial del vehículo-grúa para desplazamiento de discapacitados motrices
2.5. ¿Que es la discapacidad motriz?

Constituye una alteración de la capacidad del movimiento que afecta, en distinto nivel, las funciones de desplazamiento, manipulación o respiración. Ocurre cuando hay alteración en músculos, huesos o articulaciones, o bien cuando hay daño en el cerebro que afecta el área motriz y que le impide a la persona moverse de forma adecuada o realizar movimientos finos con precisión (Secretaría de Atención a Personas con Discapacidad del PRI, 2015).

2.5.1 En lo que respecta a la severidad de los problemas, según el grado de afección:

- Leves: aquéllos que tienen una muy pequeña limitación en las actividades o falta de coordinación.
- Moderados: discapacidades tan severas que pueden afectar la ambulación, cuidado de sí mismo y comunicación, pero que no los discapacitan completamente.
- Severos: discapacidades que, sin tratamiento, son casi completamente irreversibles (Rioja, s.f.).

2.5.2 Según el momento de aparición:

- Antes del nacimiento o prenatal: Tal es el caso de malformaciones congénitas, mielomeningocele, luxación congénita de cadera, etc.
- Perinatales: Cuando existe afectación (alteración o pérdida) del control motriz por Enfermedad Motriz Cerebral (EMOC).
- Después del nacimiento: Miopatías, como la distrofia muscular progresiva de Duchenne o la distrofia escapular, afecciones cráneo-cefálicas, traumatismos cráneo-encefálicos-vertebrales, tumores, etc. (Discapacidad Motriz, s.f.)

2.5.3 Según los grupos musculares afectados (topografía):

Tabla 2. Discapacidad según los grupos musculares afectados. Ibidem

Parálisis	Paresias: Parálisis leve o incompleta
<p>Monoplejía: Afecta un solo miembro ya sea brazo o pierna. Hemiplejía: Afecta a un lado del cuerpo, izquierdo o derecho. Paraplejía: Parálisis de los dos miembros inferiores. Cuadriplejía: Parálisis de los cuatro miembros.</p>	<p>Monoparesia: De un solo miembro. Hemiparesia: De un lado del cuerpo (derecho o izquierdo). Paraparesia: De los dos miembros inferiores. Cuadriparesia: Parálisis leve de los cuatro miembros.</p>

2.5.4 En función de su origen:

Tabla 3. Discapacidad en función de su origen. ibidem

CEREBRAL	Parálisis cerebral <ul style="list-style-type: none"> • Traumatismo craneoencefálico • Tumores
ESPINAL	Poliomieltis <ul style="list-style-type: none"> • Espina bífida • Lesiones medulares degenerativas • Traumatismo medular
MUSCULAR	<ul style="list-style-type: none"> • Miopatías (i.e. distrofia muscular progresiva de Duchenne, distrofia escapular de Landouzy-Djerine)
ÓSEOARTICULATORIO	Malformaciones congénitas (amputaciones, luxaciones, artrogriposis) <ul style="list-style-type: none"> • Distróficas (condrodistrofia, osteogénesis imperfecta) • Microbianas (osteomielitis aguda, tuberculosis, óseo-articular). • Reumatismos infantiles (Reumatismo articular agudo, reumatismo crónico) Lesiones óseo-articulares por desviación del raquis (cifosis, escoliosis, lordosis)

Análisis e implementación comercial del vehículo-grúa para desplazamiento de discapacitados motrices

2.6. Propuestas vehículo-grúa

2.6.1 Prototipo inicial teórico:

En el trabajo académico repostado por Zapata, U. D. (Gutiérrez, 2020), presenta varias propuestas, que se presentan en las figuras de la 27 a la 32, que fueron tomadas de este trabajo.

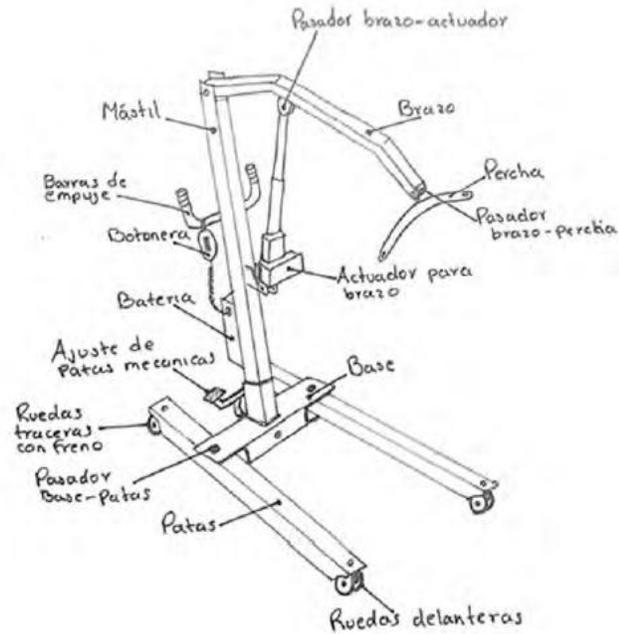


Fig. 27. Concepto 1.

Figura 2. Concepto 1.

Análisis e implementación comercial del vehículo-grúa para desplazamiento de discapacitados motrices

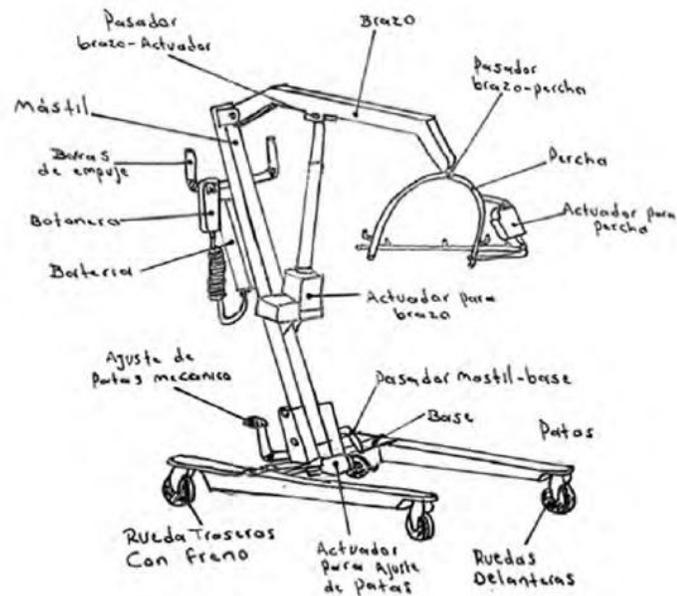


Fig. 28. Concepto 2.

Figura 3. Concepto 2.

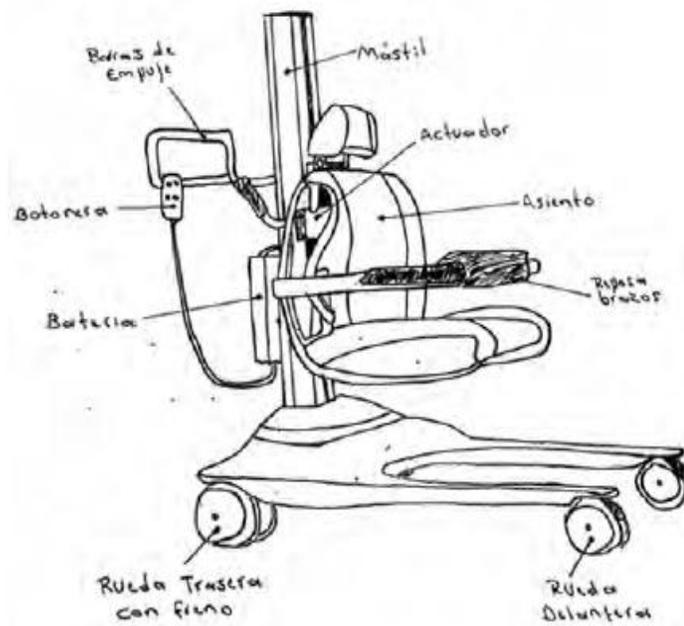


Fig. 29. Concepto 3.

Figura 4. Concepto 3.

Análisis e implementación comercial del vehículo-grúa para desplazamiento de discapacitados motrices

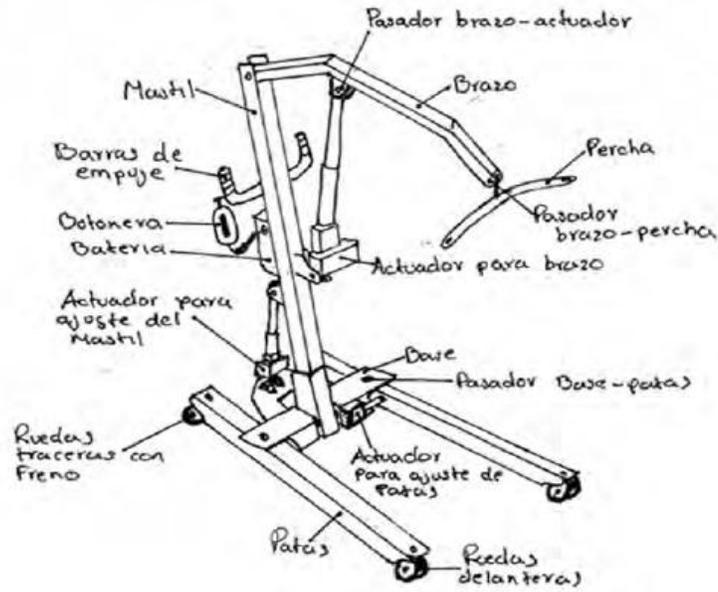


Fig. 30. Concepto 4.

Figura 5. Concepto 4.

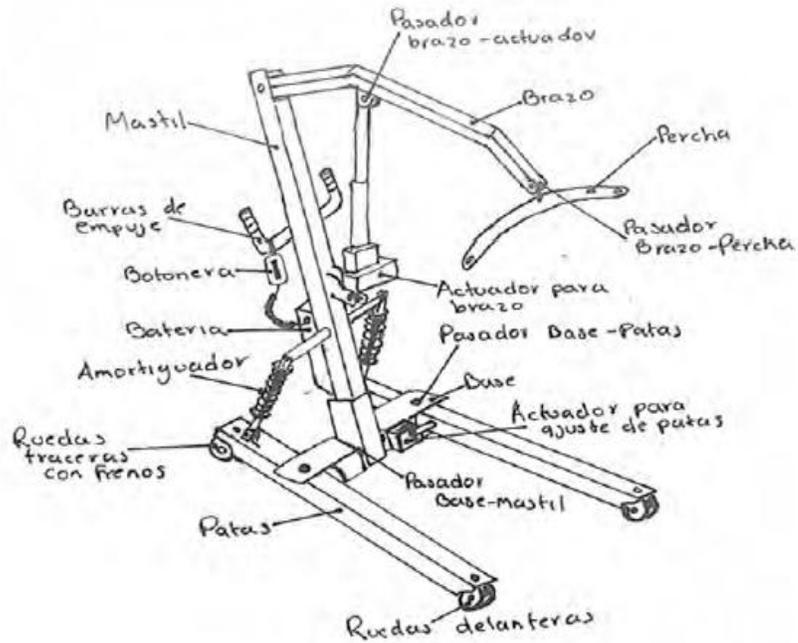


Fig. 31. Concepto 5.

Figura 6. Concepto 5.

Análisis e implementación comercial del vehículo-grúa para desplazamiento de discapacitados motrices

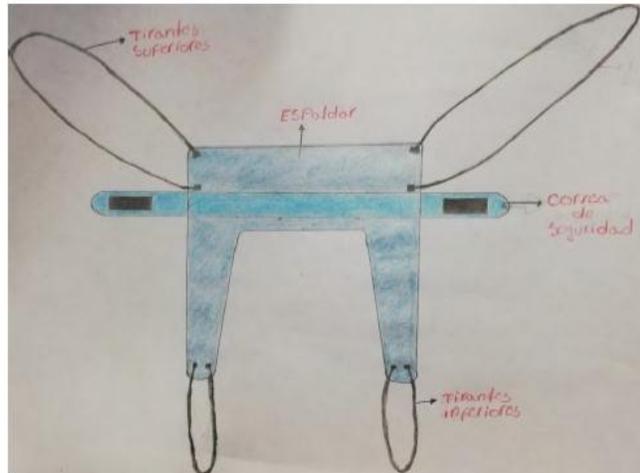


Fig. 32. Dibujo del concepto del arnés a desarrollar.

Figura 7. Concepto arnés para como base.

2.6 Marco conceptual Financiero

2.6.1 Costos

El costo, también llamado coste, es el desembolso económico que se realiza para la producción de algún bien o la oferta de algún servicio. El costo incluye la compra de insumos, el pago de la mano de obra, los gastos en la producción y los gastos administrativos, entre otras actividades (Equipo Editorial, 2021).

2.6.2 Costo unitario

Se determina costo unitario al valor que le corresponde a cada satisfactor realizado, en una actividad industrial, comercial de servicios o extractiva (López, 2019).

2.6.3 Materia prima directa

El primero de los elementos de producción, también denominado materiales, comprende los elementos naturales o los productos terminados de otra industria que componen el producto. Este elemento del costo se divide en dos: materia prima directa y materia prima indirecta (Torres, s.f.).

2.6.4 Mano de obra

El segundo elemento del costo de producción es la mano de obra. Es el costo del tiempo que los trabajadores han invertido en el proceso productivo en forma manual o mecánica y se utiliza para fabricar los productos. Al igual que la materia prima se divide en: mano de obra directa e indirecta. La directa incluye todo el tiempo del trabajo que directamente se aplica a la fabricación física del producto. La indirecta al tiempo invertido en el proceso productivo pero que no se relaciona directamente con los productos, sino que se ayuda (Torres,

Análisis e implementación comercial del vehículo-grúa para desplazamiento de discapacitados motrices s.f.).

2.6.5 Costos indirectos de fabricación

Son la parte del costo de producción que no es directamente identificable con los productos o trabajos específicos. Dichos Gastos consisten en: Materiales Indirectos, Mano de Obra Indirecta, y Otros diversos gastos de fábrica, tales como: seguros, impuestos, arriendos, depreciaciones y amortizaciones, servicios básicos, etc. (Sánchez, 2006-2018)

2.6.6 Costos de producción o fabricación

Está formado por tres elementos básicos, materia prima directa, sueldos y salarios directos y costos indirectos de producción (Nápoles, 2016).

2.6.7 Utilidad bruta

La utilidad bruta (también llamada margen bruto) es la diferencia entre las ventas y el costo de ventas (también llamada costo de los bienes vendidos). Ésta indica hasta qué grado puede una compañía cubrir los costos de sus productos (Bustamante, 2017).

2.6.8 Costo fijo

Se mantiene estable en su totalidad durante cierto periodo de tiempo, a pesar de los amplios cambios en el nivel de actividad o volumen total (Bustamante, 2017).

2.6.9 Costo variable

Son aquellos en los que el costo total cambia en proporción directa a los cambios en el volumen o producción, dentro del rango relevante (Bustamante, 2017).

2.6.10 Activo circulante

Lo forman todos aquellos valores que son dinero, o fácilmente convertibles en dinero (máximo un año), (Financiera N. , 2004).

2.6.11 Pasivo circulante

Está integrado por aquellas deudas y obligaciones a cargo de una entidad económica, cuyo plazo de vencimiento es inferior a un año, o al ciclo financiero a corto plazo (Administrativas).

2.6.12 Inventario

Son todos aquellos artículos o stock usados en la producción (materia prima y productos en proceso), actividades de apoyo (suministro de mantenimiento y reparación) y servicio al cliente (productos terminados y repuestos) (Durán, 2011).

2.6.13 Capital

Representa todos los recursos de que dispone una entidad para realizar sus fines, que han sido aportados por fuentes internas (Propietarios, Socios, Accionistas, etc.). Por lo cual tiene la obligación de retribuir a sus

Análisis e implementación comercial del vehículo-grúa para desplazamiento de discapacitados motrices propietarios un pago en efectivo, bienes, derechos, mediante un reembolso o distribución por el pago de dividendos (Financiera A. d., 2014).

2.6.14 Viabilidad financiera

Se evalúa si se cuenta con los recursos financieros para desarrollar el proyecto, si la rentabilidad y estimación del flujo de caja es atractiva para los inversionistas (Ulloa, s.f.).



Figura 3. Análisis de proyecto de inversión

Adaptado de: (Yirepa, 2019)

Figura 8. Análisis de proyecto de inversión. (Ibujés, 2020).

CAPÍTULO 3. DESARROLLO

3.1. Procedimiento y descripción de las actividades realizadas.

3.1.1 Diseño actual disponible

Se comenzó a realizar el prototipo hace 6 meses, en virtud de la necesidad familiar de un docente del instituto por lo que se comenzó la idea de fabricación del prototipo. El prototipo actual disponible, es funcional ya que se ha probado durante algunos meses con una persona con discapacidad ayuda a facilitar las actividades del día, dando una mejor calidad de vida. Permite a la persona que está al cuidado facilitar su trabajo ya que no es necesario cargar de forma completa al paciente, sino solamente manejar la grúa sin esfuerzo físico extraordinario.

El dispositivo de vehículo grúa para personas con discapacidad motriz, se hizo tomado en cuenta los espacios disponibles para ingresar debajo de una cama, un sillón tipo reposet o de descanso, con la facilidad de introducirse en cualquier puerta de tipo estándar , así como los espacios disponibles en una taza de baño o retrete, para sentar en este al paciente y hacer sus necesidades de desechos naturales por los procesos de digestión de los alimentos, así como la facilidad de quitarle y ponerle el pañal de una forma cómoda y segura.



Figura 9. Dispositivo diseño inicial y con paciente adulto con discapacidad motriz.

3.1.2 Medidas

Las medidas consideradas están en la imagen siguiente determinando cada una de las partes que integran el prototipo; base, pilar, brazo, soportes de arnés, ruedas altura máxima a alcanzar etc. especificando cada una de ellas de acuerdo a las necesidades requeridas del paciente adulto mayor con discapacidad motriz.

Análisis e implementación comercial del vehículo-grúa para desplazamiento de discapacitados motrices

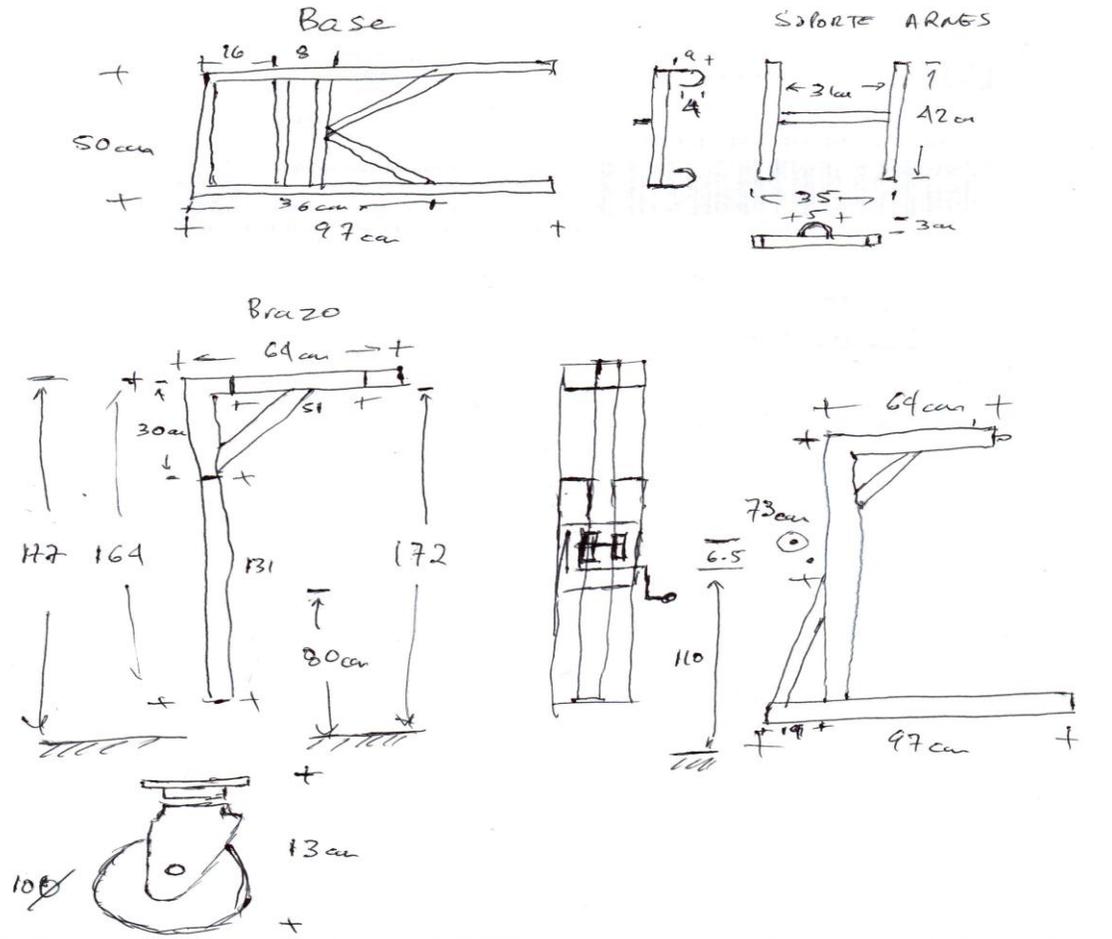


Figura 10. Medidas del modelo prototipo.

3.1.3 Material utilizado

La grúa está elaborada de perfil tubular rectangular, el cual es de acero tipo perfil estructural ASTM A 500 grado B (Sumunistros Tecnicos S.A., s.f.)

1. Descripción: Estos aceros presentan un campo de aplicaciones muy amplio. Además de satisfacer los requisitos de las normas americanas. El acero A-500, grado B, pueden ser utilizados en diferentes áreas, principalmente en el campo de la construcción de estructuras en edificios, maquinaria, puentes, etc. Presenta alta soldabilidad y ductibilidad, pueden utilizarse electrodos convencionales (E-7018, E-6013).

2. Normas involucradas: ASTM A 500-03^a.

3. Propiedades mecánicas: Esfuerzo a la fluencia mínimo: 46 000 psi, Esfuerzo a la tensión: 58 000 psi; Elongación mínima en 50 mm (2"): 23%.

Análisis e implementación comercial del vehículo-grúa para desplazamiento de discapacitados motrices

4. Propiedades físicas: Densidad 7.9 g/cm³ (0.284 lb/in³).

5. Propiedades químicas: 0.26 % C máx.

0.040 % P máx.

0.050 % S máx.

0.20 % Cu min.

6. Usos: Para componentes estructurales en general.

3.1.4 Desarrollo de trabajo

Para el proceso de elevación del paciente, se instaló un malacate marca Trupper para 650 Kg máximos de carga de cable de acero de 5mm, con poleas dobles tipo oscilantes colocadas al inicio como al final del soporte superior de la grúa y para facilitar el desplazamiento con la finalidad de darle las funciones de vehículo, se colocaron ruedas giratorias de poliuretano de 10 cm de diámetro, por su suavidad durante el desplazamiento del dispositivo, como se muestran en la siguiente imagen.



Figura 11. Detalle del malacate a), el tipo de poleas dobles b) y las ruedas c) utilizadas en el vehículo- grúa.

3.1.5 Proceso de soldadura

Para soldar la estructura o soporte del vehículo grúa se utilizó una máquina de soldar de arco eléctrico tipo invertido o inversora marca Redbo Mini MMA-130 110V, con electrodo de 3/32 pulgadas de diámetro tipo E-6013.

Análisis e implementación comercial del vehículo-grúa para desplazamiento de discapacitados motrices **3.2 Arnés**

El arnés es el complemento del vehículo-grúa es fundamental para hacer el movimiento o traslado, es un dispositivo de sujeción de seguridad para los pacientes con discapacidad motriz.

Esta herramienta permite realizar las actividades de cuidados de los pacientes con facilidad y seguridad.

En la ilustración e imagen siguiente se muestra el diseño de un arnés llamado “básico”, realizado por el maestro Enrique Martínez Delgado al observar las necesidades que su familiar tenía, facilitando realizar con rapidez y practicidad las actividades requeridas; necesidades fisiológicas, aseo personal, traslado etc., pensado en adaptarse por ser un modelo unitalla, proyectado en tres bandas fácil de colocar e ideal para cualquier paciente.

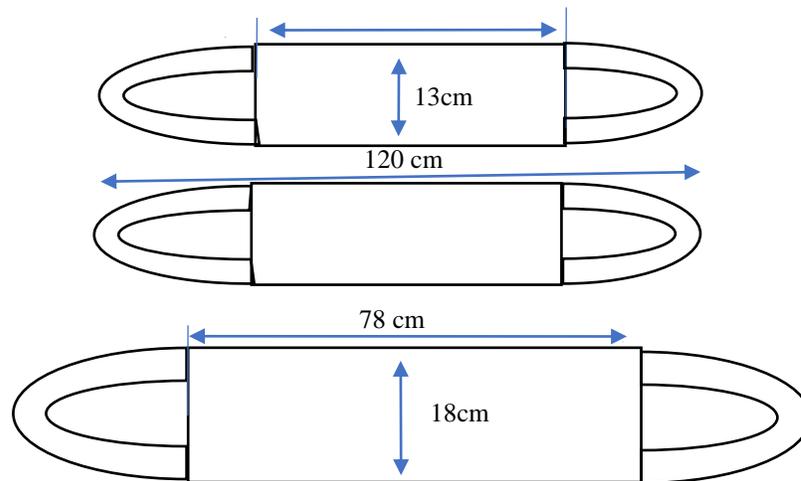


Figura 12. Medidas del diseño arnés básico.



Figura 13. Arnés básico utilizado en vehículo -grúa.

3.3 Diseño del modelo a desarrollar

El nuevo modelo es diseñado por el estudiante Omar Alexander Quintana Cabrera con ayuda de los maestros Pedro Rosales Gutiérrez y Ludovico Hernández Aguilar, en vinculación con el Tecnológico de Reynosa.



Figura 14. Diseño nuevo a desarrollar.

Para el nuevo diseño se hizo la simulación Soft ware utilizado Solid work, el cual permitió recobrar la veracidad de los datos calculados analíticamente tomando en cuenta los puntos más importantes a tomar para garantizar la seguridad los cuales son:

- Peso máximo: 150 kg.
- Altura máxima a alcanzar: 164 cm.
- Factor Seguridad: 90%.
- Ancho y alto de la base: 50 cm y 18 cm.

Análisis e implementación comercial del vehículo-grúa para desplazamiento de discapacitados motrices

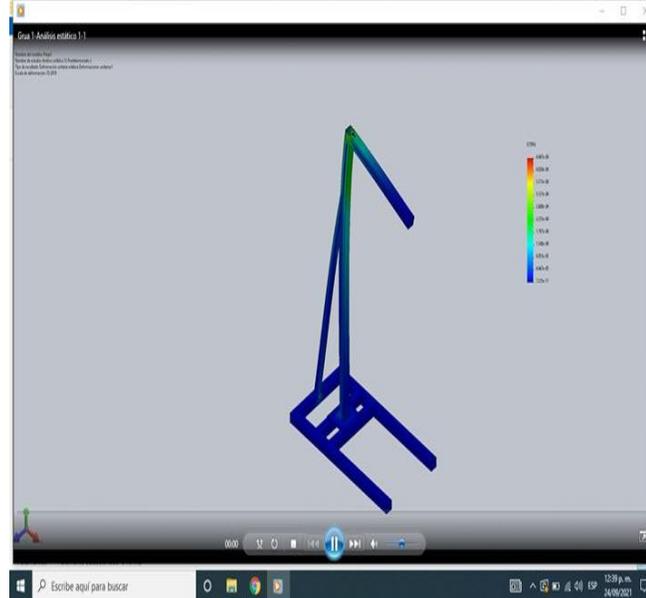


Figura 15. Pruebas del dispositivo en solid work.

3.3.1 Medidas

- **Base:** Las medidas de la base están basadas de acuerdo en las necesidades de facilitar el movimiento o traslado en el hogar, como pasar por puertas de medida estándar, con un ancho de 50 cm y un largo de 98 cm, más dos soportes con 14 y 10 cm de distancia que permiten general estabilidad.
- **Pilar:** El pilar está formado por una estructura lineal de 164 cm de alto unido a la base y brazo que le dan la forma ideal para llevar a cabo el movimiento o traslado
 - **Brazo:** El brazo es la estructura superior del dispositivo unido al pilar, el cual está diseñada para hacer la sujeción del soporte arnés con una medida de 70 cm, el cual permite el proceso de desplazamiento del paciente con comodidad.
- **Soporte de arnés:** El soporte arnés es una estructura en forma de H; comprende de 42 cm en los laterales, 35 cm de distancia entre ambos y con ganchos en cada polo que permite la sujeción del arnés.
- **Soporte Arnés:** Forma lineal con 35 cm de largo y ganchos de sujeción en sus laterales para colocación del arnés.

Análisis e implementación comercial del vehículo-grúa para desplazamiento de discapacitados motrices

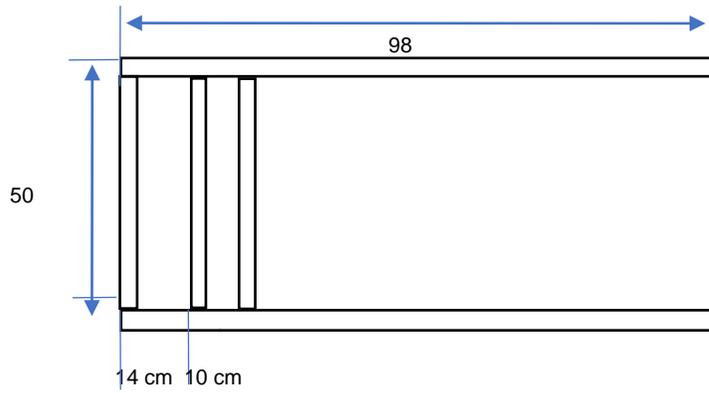


Figura 16. Diseño base.

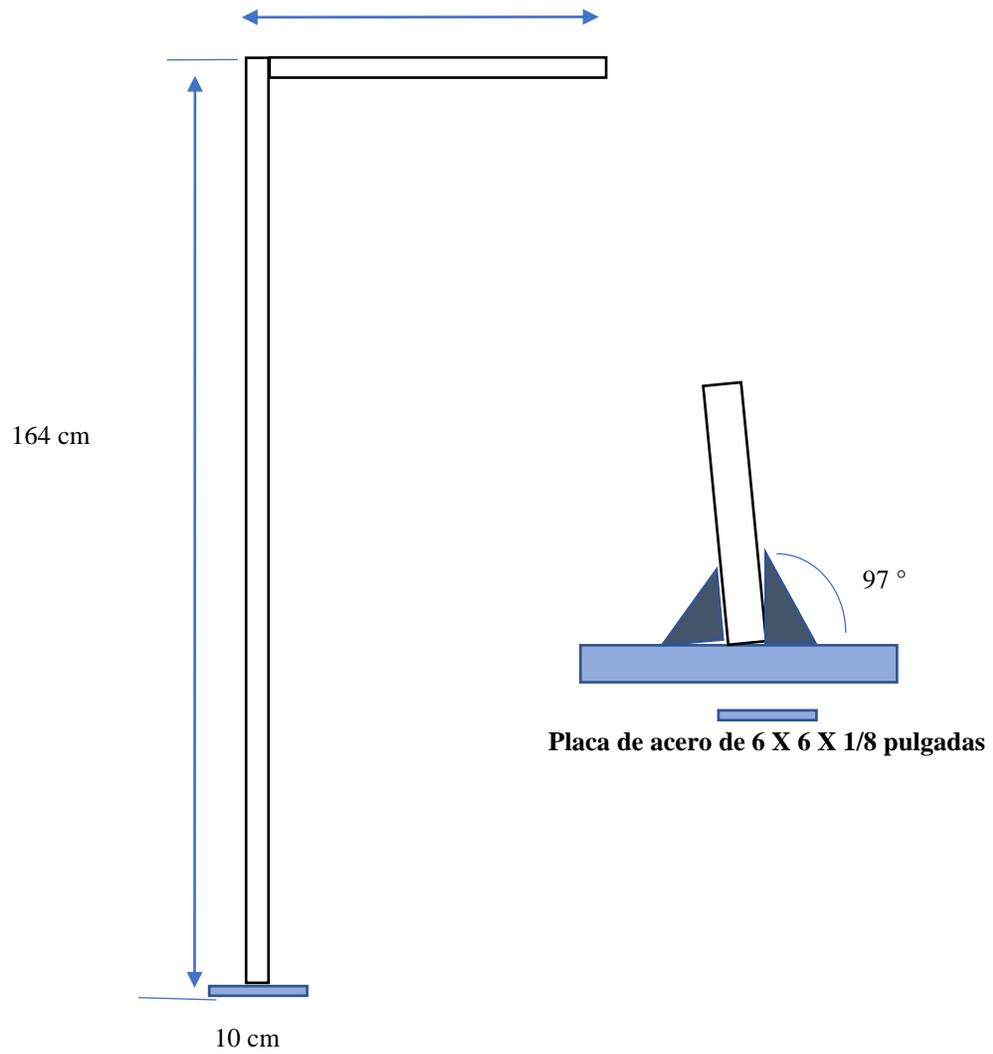


Figura 17. Diseño pilar.

Análisis e implementación comercial del vehículo-grúa para desplazamiento de discapacitados motrices

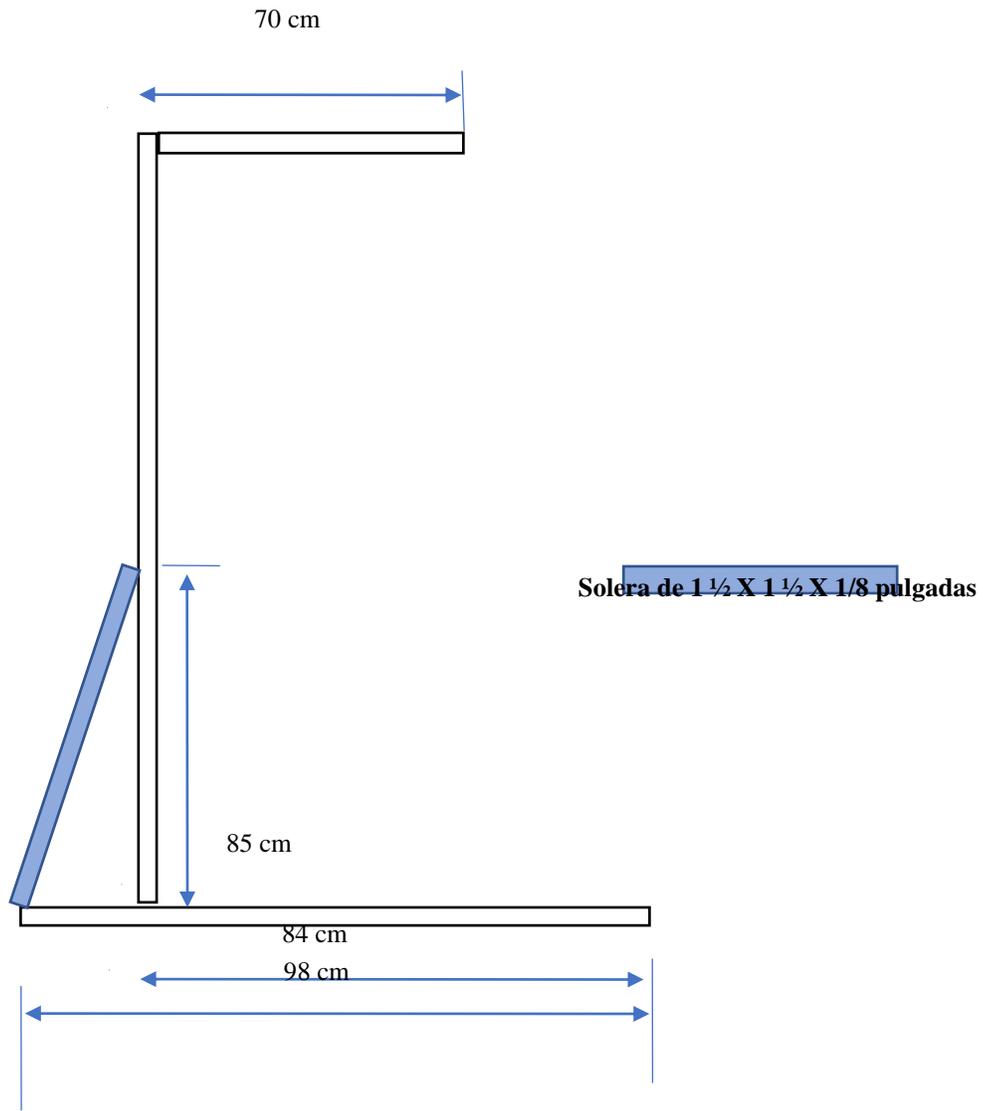


Figura 18. Diseño brazo.

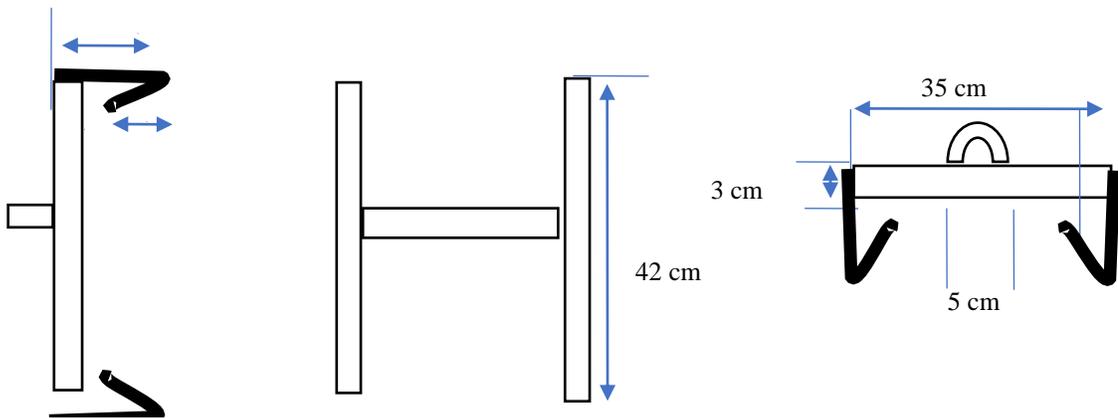


Figura 19. Diseño soporte arnés.

Análisis e implementación comercial del vehículo-grúa para desplazamiento de discapacitados motrices

3.4 Propuestas de arnés

Durante el análisis del equipo grúa hubo propuestas de arnés como opción y mejora del modelo anterior dando como ideas a nuevos modelos los cuales fueron pensados tomando en cuenta las necesidades de comodidad, ergonomía, seguridad y facilidad de colocar al paciente dado como resultado las siguientes opciones como muestran las siguientes imágenes a y b.

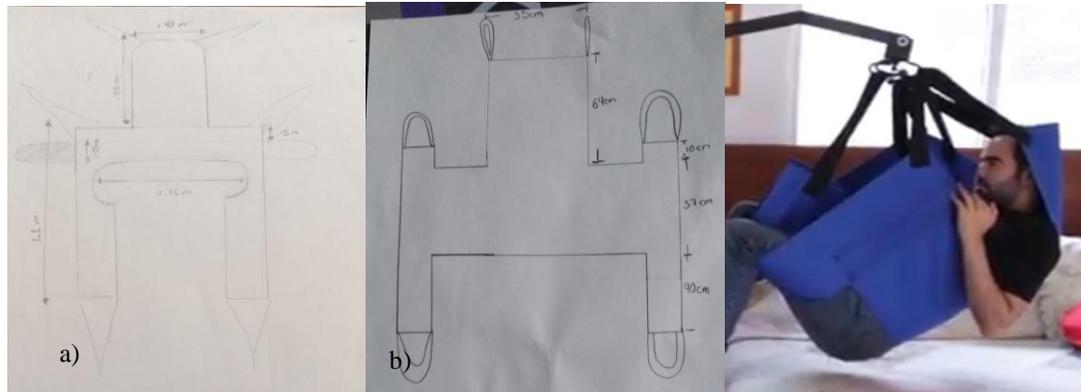


Figura 20. Propuestas de arnés.

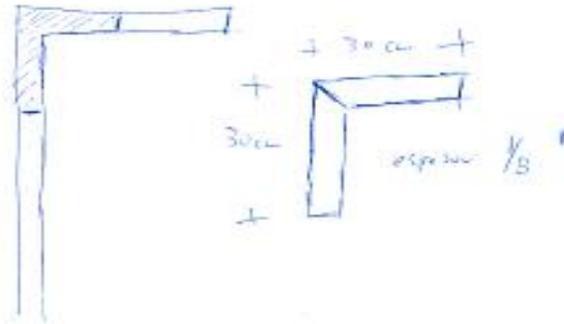
3.5 Propuesta de refuerzo

Propuesta de solera para refuerzo del brazo, con dos piezas de 30 cm alrededor que ayuda a generar mayor estabilidad y seguridad.

La propuesta de refuerzo es una idea para tener más seguridad, generar estabilidad en la base y el pilar, con cuatro placas en cada uno de sus lados del pilar, con dos pulgadas de alto y de ancho que refuerzan.

Análisis e implementación comercial del vehículo-grúa para desplazamiento de discapacitados motrices

Colocación de Solera de $2 \times \frac{1}{8}$ pulg en brazo de grúa



Colocación de la placa de acero para la base del brazo de grúa

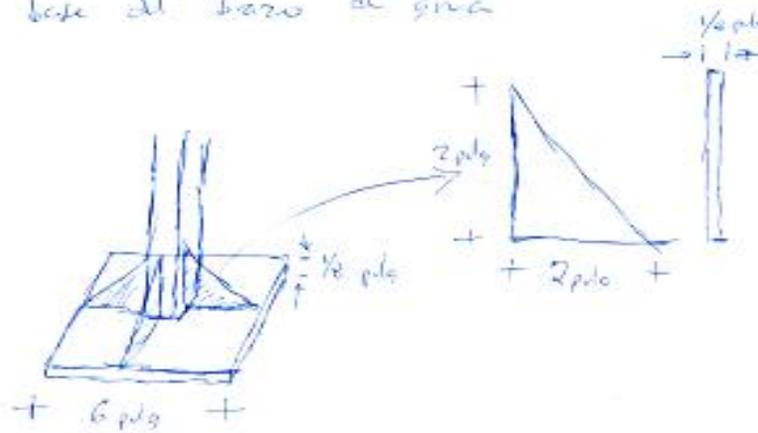


Figura 21. Propuesta de refuerzo.

3.6 Diseño de arnés básico a desarrollar.

El diseño del arnés básico, para pacientes con discapacidad motriz es recomendable usar en pacientes con discapacidad motriz de leve a moderada, soporta un peso de hasta 150 kg, además de que es muy funcional para el paciente al hacer sus necesidades fisiológicas.

A este modelo se le hicieron ajustes en las bandas aumentando el ancho de ellas, debido a las necesidades que se observaron durante su uso ya que aumentando el ancho da mayor comodidad y seguridad al paciente, además de agregar cintas con broches en cada una de las bandas garantizando la seguridad.

Análisis e implementación comercial del vehículo-grúa para desplazamiento de discapacitados motrices

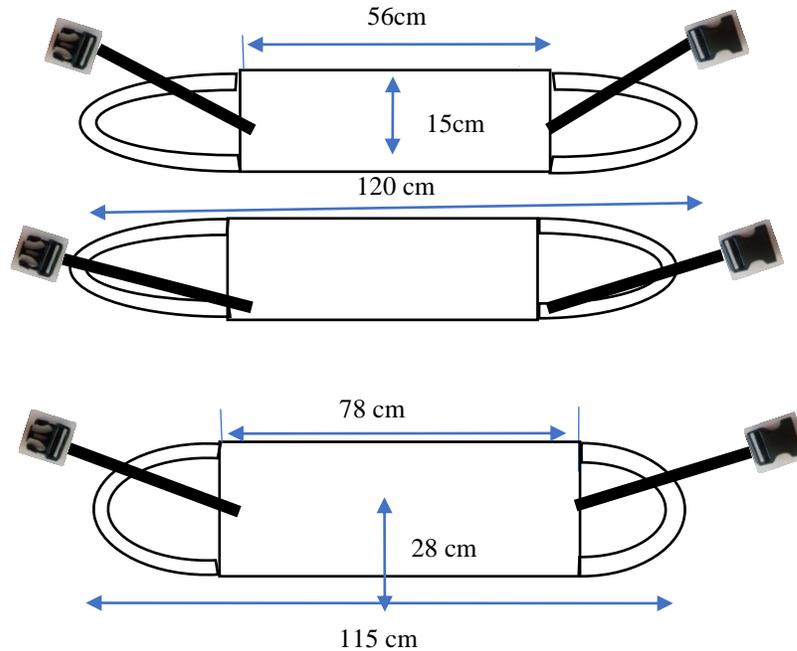


Figura 22. Diseño arnés básico con ajustes.

3.7 Diseño arnés estándar a desarrollar

El modelo de arnés estándar es un nuevo diseño creado por el maestro Enrique Javier Martínez Delgado, como una opción más de arnés para pacientes con un grado de discapacidad de leve hasta grave, con la capacidad de mover o trasladar apacientes de hasta 150 kg. Con una gran comodidad y estabilidad además presentar un diseño innovador único en el mercado dando como un elemento diferenciador al producto.

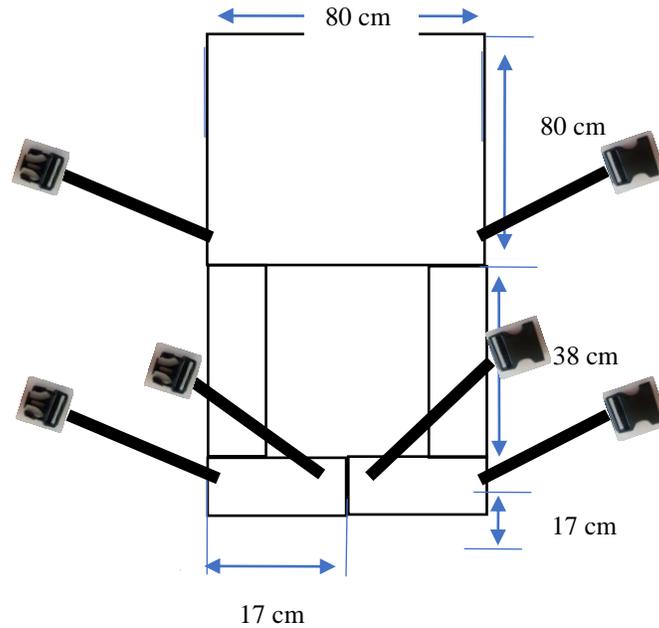


Figura 23. Diseño del arnés estándar a desarrollar.

3.8 Diagrama del proceso

El diagrama de procesos ofrece una visualización de las actividades que implica el desarrollo y ejecución de un proceso en donde intervienen dos o más áreas de producción de una empresa, con ello se puede interrelacionar las actividades que realizan diferentes áreas y perfeccionarlas (Guaman, 2006).

Para la optimización y eficacia del proceso de producción se implementó el diagrama el cual es guía del seguimiento a desarrollar contemplando el desarrollo del proceso.

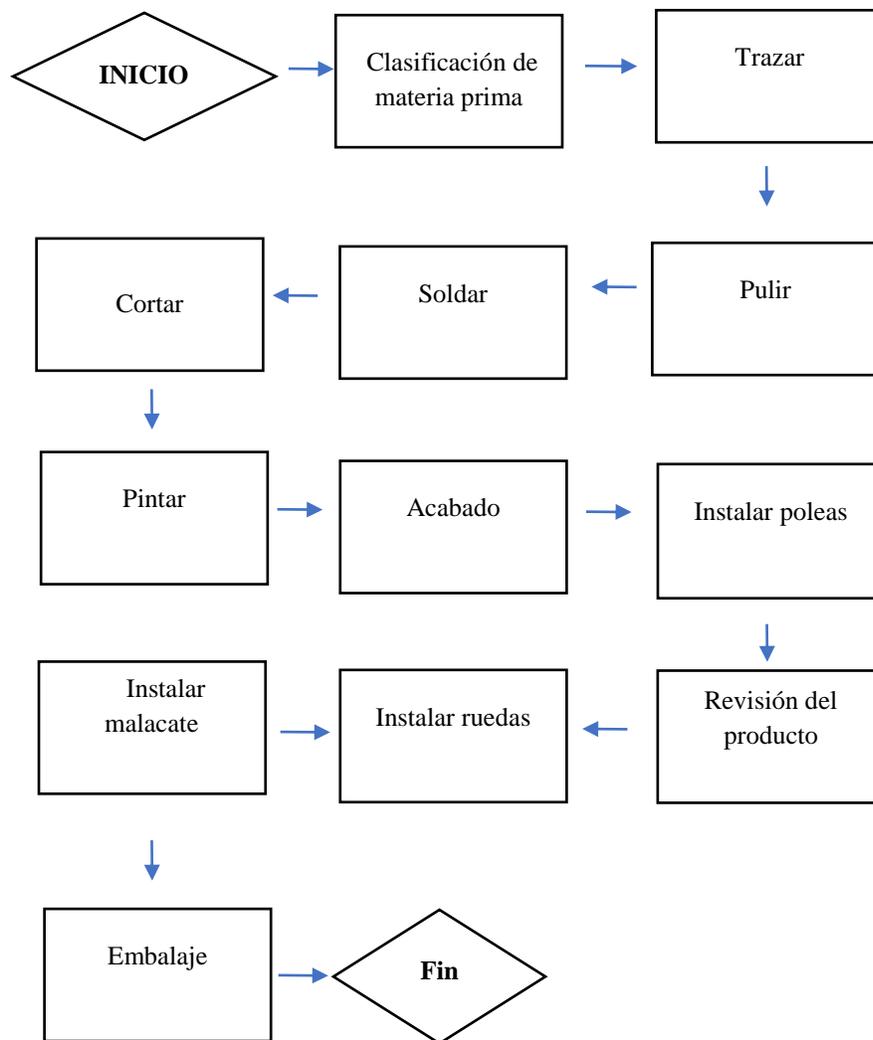


Figura 24. Diagrama de proceso. Fuente propia.

3.9 Diagrama del dispositivo

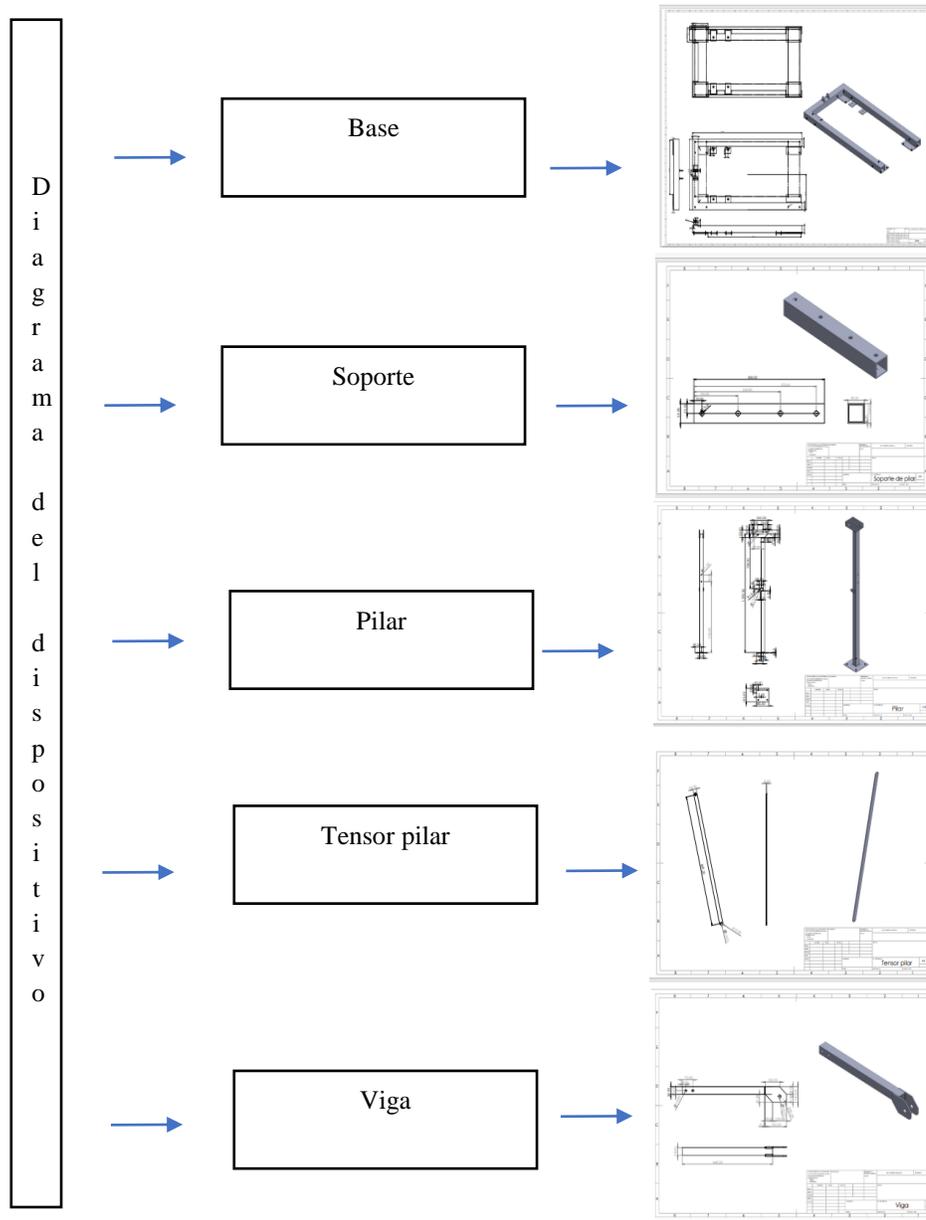


Figura 25. Diagrama para armado. Fuente propia.

Análisis e implementación comercial del vehículo-grúa para desplazamiento de discapacitados motrices

3.10 Construcción nuevo diseño vehículo- grúa

El proceso de producción se realizó en el departamento de Ingenierías en el Tecnológico de Pabellón de Arteaga Aguascalientes, primero se analizan los planos de diseño en los cuales se especifican dimensiones y acabados del vehículo-grúa.

Para la construcción del proceso se llevó a cabo conforme al diagrama de proceso llevando la implementación de la clasificación de materia prima, trazado y soldado, como se muestra en las siguientes imágenes



Figura 26. Clasificación materia prima.



Figura 27. Trazado de los elementos.

Análisis e implementación comercial del vehículo-grúa para desplazamiento de discapacitados motrices



Figura 28. Cortado de los elementos.



Figura 29. Soldado de los elementos.

Una vez ya mecanizado todos los elementos se pule, pinta y se arma la estructura y se realiza la instalación de ruedas, poleas, para agregar las pestañas de seguridad, así como hacer el acabado y revisión final del producto para que sea del agrado de los usuarios.



Figura 30. Pintado de la estructura.

Análisis e implementación comercial del vehículo-grúa para desplazamiento de discapacitados motrices



Figura 31. Instalación de ruedas.

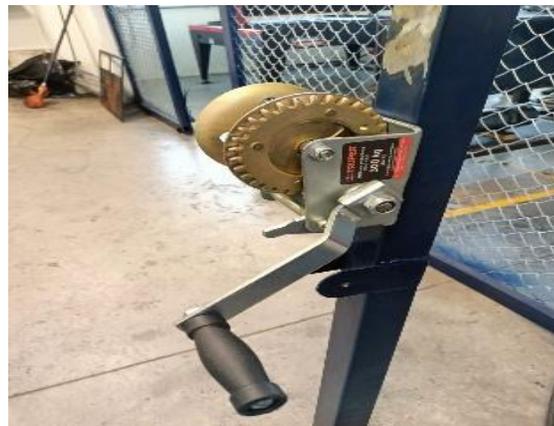


Figura 32. Instalación de malacate.



Figura 33. Estructura casi terminada.

Análisis e implementación comercial del vehículo-grúa para desplazamiento de discapacitados motrices



Figura 34. Instalación de pestañas de seguridad para poleas.

Como proceso final se revisa el terminado checando el funcionamiento del mismo, el acabado superficial para determinar cómo acabado de proceso del producto.



Figura 35. Vehículo-Grúa terminado.

Análisis e implementación comercial del vehículo-grúa para desplazamiento de discapacitados motrices

3.11 Arnés básico final

El arnés básico se fabricó de gabardina color azul, con cinta rígida en sus extremidades que permite reforzar las bandas, además contar con ganchos de sujeción en cada una de ellas. Fácil de colocar al paciente, en medida unitalla.



Figura 36. Arnés básico terminado.

3.12 Arnés estándar nuevo diseño

El nuevo diseño es una opción más a elegir por los cuidadores o pacientes según las necesidades requeridas, Si bien la mayoría se acostumbra a el modelo adquirido es importante poder contemplar una segunda opción, este modelo este hecho de gabardina en color azul, con tirantes de cinta rígida, con soporte en la espalda que permite el traslado con bastante comodidad y ganchos de sujeción para mayor seguridad, siendo unitalla.



Figura 37. Arnés estándar terminado.

Análisis e implementación comercial del vehículo-grúa para desplazamiento de discapacitados motrices
CAPITULO 4. DESARROLLO DEL ESTUDIO ECONÓMICO

4.1 Proveedores

Para la fabricación de dispositivo se compararon varios proveedores buscando la mejor opción en cuanto a calidad y precio con disposición en el mercado local.

La actividad de compras determina una parte importante del coste final del producto, por esta razón, esta selección es una de las decisiones que determina la viabilidad, Gencer and Gürpınar señalan que el coste de los bienes y servicios representan más del 60% del coste de ventas y que más del 50% de los defectos de calidad son debidos a la compra de la materia (Gallego, 2011).



Figura 38. Pasos importantes en el proceso de selección de proveedores (ibidem).

La siguiente tabla muestra la lista del material requerido para la construcción del vehículo-grúa, asimismo para el arnés básico y estándar.

La siguiente tabla muestra la lista del material requerido para la construcción del vehículo-grúa, así como también para el arnés básico y estándar.

Análisis e implementación comercial del vehículo-grúa para desplazamiento de discapacitados motrices
Tabla 4. Lista de material requerido. Fuente propia.

CANTIDAD	CONCEPTO
	Vehículo- grúa
1 pieza	Malacate manual para 300 kg (ver en anexo 2)
7 metros	PTR de acero de 2" pulgadas
1 tramo	Solera de acero de 2" pulgadas por 1/8" de pulgada
7 piezas	Tornillos de acero con tuerca de seguridad y rondana de 3/8" X 2.5" pulgada
7 piezas	Tornillos de acero con tuerca de seguridad y rondana de 1/4" X 2.5" pulgada
1 piezas	Placa de acero de 6" X 6" X 1/8" pulgadas
4 piezas	Ruedas giratorias de poliuretano de 10 cm de diámetro (ver anexo 3)
2 piezas	Carrilla para puerta de vidrio de cancelería de aluminio (ver en anexo 4)
2 metros	Perfil tubular cuadrado C-075 cal 18 de 3/4" de pulgada
2 kg	Soldadura
1 litro	Pintura esmalte color azul cielo
	Arnés básico
1 tramo	Gabardina 140 X 90
15 m	Cinta rígida
1 pieza	Hilo negro
	Arnés estándar
2 tramos	Gabardina 140 x 90
25 m	Cinta rígida
1 pieza	Hilo negro
	Embalaje
1 pieza	Caja de cartón 55 x 100 x 200 cm
1 pieza	Tarima 54 x 99 cm
1 pieza	Bolsa de plástico 50 x 50 cm
1 pieza	Cinta canela
1 pieza	Burbuja de empaque 120 cm de ancho por 30de largo

4.2 Maquinaria o Equipo

En este proyecto el equipo e instalaciones están relacionados totalmente en la producción y en la tecnología siendo una sinergia clave para el logro de la construcción. El proceso productivo va determinar las necesidades a realizar, así como el equipo y herramientas requeridas e insumo necesarios para la implementación.

Análisis e implementación comercial del vehículo-grúa para desplazamiento de discapacitados motrices
Para el proceso de construcción del dispositivo se consideran, necesarias las siguientes herramientas u equipo con las especificaciones de acuerdo a las necesidades planteadas, para llevar a cabo el proceso de construcción.

La maquinaria y equipo son adquiridas por el Tecnológico de Pabellón de Arteaga y utilizadas para la construcción del dispositivo.

Tabla 5. Lista de maquinaria y equipo. Fuente propia.

CANTIDAD	CONCEPTO
1 pieza	Cortadora acero
1 pieza	Cinta métrica
1 pieza	Compresora pistola de aire
1 pieza	Taladro profesional
1 pieza	Máquina de soldar
1 pieza	Pulidora industrial
1 pieza	Llave para pija 3/8
1 pieza	Pija para lamina
2 piezas	Brocas para acero 1/4" de diámetro
2 piezas	Brocas para acero 3/8" de diámetro
5 piezas	Discos para desbaste con esmeriladora angular de 13200 RPM de 4.5 pulgadas de diámetro
5 piezas	Discos para corte con esmeriladora angular de 13200 RPM de 4.5 pulgadas de diámetro
16 piezas	Pija punta broca de 12 X 3/4 pulgada (ver en anexos 5)
1 pieza	Máquina de coser industrial

Análisis e implementación comercial del vehículo-grúa para desplazamiento de discapacitados motrices

4.3 Mano de obra

La mano de obra fue por los alumnos de séptimo semestre de mecatrónica, quienes estuvieron en cada paso de la fabricación.

Tabla 6. Mano de obra. Fuente propia.

ALUMNO
Eduardo López Macias
Alan Salvador
Ulises Méndez
Cristofer Alexander Rodríguez
Brisa de Luna
Franco Chávez

4.4. Proyección de implementación de vehículo-grúa en el mercado

Una vez terminado el proceso de construcción y terminado el vehículo- grúa se realizó una proyección para determinar la viabilidad del proyecto grúa.

4.4.1 Determinación de costos de producción

Los costos de producción corresponden a las erogaciones requeridas para tener un producto terminado disponible para venderse. De esta manera, los costos de producción equivalen a la suma de los cargos en que se incurre en las materias primas utilizadas, el trabajo o mano de obra y otros costos de producción, es decir costos indirectos de fabricación. (Guarnizo Cuellar).

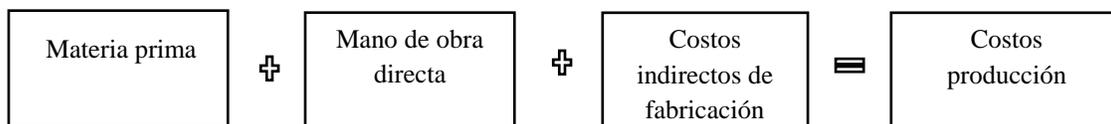


Figura 39. Elementos de costos de producción. Fuente propia.

El presupuesto de costos de producción se determinó en precio unitario (PU), agregando el 16% de IVA al costo de materiales, así como el 1% de merma de materia prima como respaldo, dando un total de \$ 5688.63 PU de materia prima.

Análisis e implementación comercial del vehículo-grúa para desplazamiento de discapacitados motrices

Tabla 7. Costo de materia prima. Fuente propia.

COSTO DE MATERIA PRIMA								
Vehículo-grúa								
PRODUCTO O MATERIAL CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD	UNIDAD	PU	SUBTOTAL	IVA 16%	TOTAL	1% DEMERMA	TOTAL
Malacate manual 300 KG	1.00	pieza	\$580.50	\$580.50	\$92.88	\$673.38	\$6.73	\$680.11
PTR de acero 2"	7.00	metros	\$157.55	\$1,102.85	\$176.46	\$1,279.31	\$12.79	\$1,292.10
Solera de acero 2" pulgadas por 1/8 de pulgada	3.00	metros	\$74.43	\$223.29	\$35.73	\$259.02	\$2.59	\$261.61
Tomillos de acero con tuerca de seguridad y rondana de 3/8" x 2.5" pulgada	7.00	piezas	\$5.00	\$35.00	\$5.60	\$40.60	\$0.41	\$41.01
Pijas para lamina	16.00	piezas	\$1.30	\$20.80	\$3.33	\$24.13	\$0.24	\$24.37
Tomillos de acero con tuerca de seguridad y rondana de 1/4" x 2.5" pulgada	7.00	piezas	\$3.50	\$24.50	\$3.92	\$28.42	\$0.28	\$28.70
Lamina 1/8 3x10	1.00	metro	\$381.00	\$381.00	\$60.96	\$441.96	\$4.42	\$446.38
Ruedas giratorias de poliuretano de 10 cm de diametro	4.00	piezas	\$230.00	\$920.00	\$147.20	\$1,067.20	\$10.67	\$1,077.87
Soldadura	2.00	kilos	\$130.00	\$260.00	\$41.60	\$301.60	\$3.02	\$304.62
Carilla para puerta de vidrio de canceleria de aluminio	2.00	piezas	\$170.00	\$340.00	\$54.40	\$394.40	\$3.94	\$398.34
Perfil tubular cuadrado c-075 cal 18 de 3/4" de pulgada	2.00	metros	\$39.00	\$78.00	\$12.48	\$90.48	\$0.90	\$91.38
Tiner	1.00	litro	\$47.00	\$47.00	\$7.52	\$54.52	\$0.55	\$55.07
Pintura esmalte color azul cielo	1.00	litro	\$222.00	\$222.00	\$35.52	\$257.52	\$2.58	\$260.10
Arnes basico								
Gabardina azul 140 x 90	1.00	tramo	\$120.00	\$120.00	\$19.20	\$139.20	\$1.39	\$140.59
Cinta rigida color negro 1" pulgada	20.00	metros	\$4.00	\$80.00	\$12.80	\$92.80	\$0.93	\$93.73
Broche color negro	3.00	juego	\$12.00	\$36.00	\$5.76	\$41.76	\$0.42	\$42.18
Hilo	1.00	pieza	\$8.50	\$8.50	\$1.36	\$9.86	\$0.10	\$9.96
Arnes estandar								
Gabardina azul 140 x 90	2.00	tramo	\$120.00	\$240.00	\$38.40	\$278.40	\$2.78	\$281.18
Cinta rigida color negro 1" pulgada	25.00	metros	\$4.00	\$100.00	\$16.00	\$116.00	\$1.16	\$117.16
Broche color negro	3.00	juego	\$12.00	\$36.00	\$5.76	\$41.76	\$0.42	\$42.18
							TOTAL	\$5,688.63

4.5 Mano de obra directa

La mano de obra directa es aquella que interviene personalmente en el proceso de producción, específicamente se refiere a los obreros (Urbina, 2006). En este caso es el soldador de herrería, costurero quienes están en mano de obra directa.

Tabla 8. Mano de obra requerida. Fuente propia.

CANTIDAD	PLAZA
1	Soldador de herrería
1	Costurero

4.6 Mano de obra indirecta

Según (Urbina) la mano de obra indirecta se refiere a quienes aun estando en producción no son obreros, tales como supervisores, jefes de turno, gerente de producción, etc.

Análisis e implementación comercial del vehículo-grúa para desplazamiento de discapacitados motrices
En cuanto a la mano de obra indirecta se está contemplando un gerente, el cual estará encargado de hacer lista de materiales, compras y encargado de ventas así, como la distribución para hacer llegar al cliente a tiempo.

Tabla 9. Mano de obra indirecta requerida. Fuente propia.

CANTIDAD	PLAZA
1	Diseñador de solid Works
1	Supervisor

4.7 Empaque y embalaje

Para el empaque y embalaje se contempló lo siguiente, siendo PU agregando el 16% de IVA respectivamente dando un total de \$758.64 PU.

Tabla 10. Costos de empaque y embalaje. Fuente propia.

COSTOS EMPAQUE Y EMBALAJE					
PRODUCTO	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO U	16 % IVA	TOTAL
Caja de carton	1	pieza	\$350.00	\$56.00	\$406.00
Bolsa de plastico	1	pieza	\$5.00	\$0.80	\$5.80
Burbuja de empaque 120 cm ancho x 30 largo	1	pieza	\$209.00	\$33.44	\$242.44
Tarima (panel de MDF 6 ml 1.22m x 2.44m)	1	pieza	\$70.00	\$11.20	\$81.20
Cinta canela	1	pieza	\$20.00	\$3.20	\$23.20
TOTAL					\$758.64

4.8 Costos otros materiales

En otros materiales se contemplaron costos de materiales imprescindibles, proyectando una durabilidad de 3 meses de uso para que garantice la seguridad necesaria, determinando los siguientes elementos con total de \$171.45 PU(3D) considerando que se trabajó 8 horas por día durante 3 días.

Tabla 11. Costos otros materiales. Fuente propia.

COSTOS OTROS MATERIALES									
PRODUCTOS	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO U	TOTAL	16 % IVA	TOTAL	MENSUAL	PD	PU (3D)
Lentes de seguridad con patillas ajustables	2	piezas	\$50.00	\$100.00	\$16.00	\$116.00	\$38.67	\$3.87	
Protector Facial careta industrial	1	piezas	\$240.00	\$240.00	\$38.40	\$278.40	\$92.80	\$9.28	
Guantes de seguridad industriales	2	piezas	\$244.00	\$488.00	\$78.08	\$566.08	\$188.69	\$18.87	
Chaleco reflejante	2	piezas	\$325.00	\$650.00	\$104.00	\$754.00	\$251.33	\$25.13	
TOTAL						\$1,714.48	\$571.49	\$57.15	\$171.45

4.9 Otros gastos

De acuerdo a las necesidades de producción se contemplan los siguientes gastos dando como total de PU (3D) de \$945.60.

Tabla 12. Otros gastos. Fuente propia.

OTROS GASTOS				
GASTO	CONSUMO DIA	MENSUAL	ANUAL	PU(3D)
Renta	\$200.00	\$6,000.00	\$72,000.00	\$600.00
Agua	\$16.67	\$500.00	\$6,000.00	\$50.00
Luz	\$33.33	\$1,000.00	\$12,000.00	\$100.00
Internet y telefono	\$27.50	\$825.00	\$9,900.00	\$82.50
Mantenimiento	\$37.70	\$1,131.00	\$13,572.00	\$113.10
TOTAL	\$315.20	\$9,456.00	\$113,472.00	\$945.60

4.10 Costos de mano de obra directa

Para la mano de obra directa se consideró un soldador de herrería y una costurera, con un sueldo mínimo respecto su plaza y con prestaciones de ley de acuerdo al PU (3D) el cual es el total de \$1592.

Tabla 13. Costos de mano de obra directa. Fuente propia.

COSTOS DE MANO DE OBRA DIRECTA									
	CANTIDAD	PLAZA	SUELDO POR DIA	MENSUAL	ANUAL	PU(3D)	SS(IMSS,RCVE,INFONAVIT)	SS X DIA	TOTAL
Soldador de herreria	1	1	\$283.33	\$8,500.00	\$102,000.00	\$850.00	\$1,150.00	\$38.33	
Costura	1	1	\$170.67	\$5,120.00	\$61,440.00	\$512.00	\$1,150.00	\$38.33	
TOTAL			\$454.00	\$13,620.00	\$163,440.00	\$1,362.00		\$230.00	\$1,592.00

4.11 Costo de mano de obra indirecta

De acuerdo a las necesidades requeridas para la fabricación se consideró un diseñador de solid Works. Proyectando un servicio anual, para la innovación y seguimiento del dispositivo, así como un supervisor con prestaciones de ley, dando un total PU(3D) de \$1256.67.

Análisis e implementación comercial del vehículo-grúa para desplazamiento de discapacitados motrices

Tabla 14. Costos de mano de obra indirecta. Fuente propia.

COSTOS DE MANO DE OBRA INDIRECTA						
PERSONAL	CANTIDAD	SERVICIO	SUELDO POR DIA	MENSUAL	ANUAL	PU(3D)
Diseñador de prototipo solid works	1	1	\$13.89	\$416.67	\$5,000.00	\$41.67

COSTOS DE MANO DE OBRA INDIRECTA									
	CANTIDAD	PLAZA	SUELDO POR DIA	MENSUAL	ANUAL	PU(3D)	SS(IMSS,RCVE,INFONAVIT)	SSX DIA	TOTAL
Supervisor	1	1	\$366.67	\$1,000.00	\$132,000.00	\$1,100.00	1150	38.33	
TOTAL					\$137,000.00	\$1,141.67		115	\$1,256.67

4.12 Costo de producción unitario

La suma de costos de fabricación muestra el total de precio unitario siendo un total de \$10224.52 en el proceso de producción del vehículo-grúa.

Tabla 15. Costo de producción unitario. Fuente propia.

COSTO DE PRODUCCIÓN UNITARIO	
CONCEPTO	COSTO TOTAL UNITARIO
Materia prima	\$5,688.63
Envases y embalajes	\$758.64
Otros gastos	\$945.60
Mano de obra directa	\$1,592.00
Mano de obra indirecta	\$1,256.67
Depreciación	\$23.83
Otros materiales	\$171.45
TOTAL	\$10,436.82

4.13 Determinación margen de utilidad.

Teniendo ya el costo de producción según (Perez, 2006) el precio será fijado por la empresa con base a la composición o estructura de costes de la misma, pero siempre sin olvidar el referente del mercado. La competencia y los productos sustitutivos nos definirán el marco de referencia a partir del cual podremos movernos para la fijación del precio final. Esta limitación va a obligar a la empresa a adaptar sus estructuras productivas para poder acudir al mercado con precios aceptados por el cliente, pero siempre con la rentabilidad mínima requerida para poder seguir ofertando este producto. De acuerdo a (Avila, 1990) la decisión más importante que deben afrontar las empresas es fijar su precio de venta. Esta decisión se fundamenta en el conocimiento exacto de sus costos unitarios de producción. Se determinó el margen de utilidad de acuerdo al

Análisis e implementación comercial del vehículo-grúa para desplazamiento de discapacitados motrices análisis competitivo de costos en el mercado dando como definido un 30% que se cree es viable con respecto al costo promedio de mercado.

Tabla 16. Costo de producción más margen de utilidad. Fuente propia.

PRESUPUESTO DE COSTOS DE PRODUCCIÓN			
CONCEPTO	COSTO TOTAL UNITARIO	30% MARGEN DE UTILIDAD	PV TOTAL
Materia prima	\$5,688.63		
Envases y embalajes	\$758.64		
Otros gastos	\$945.60		
Mano de obra directa	\$1,592.00		
Mano de obra indirecta	\$1,256.67		
Depreciación	\$23.83		
Otros materiales	\$171.45		
TOTAL	\$10,436.82	\$3,131.05	\$13,567.87

4.14 Proyección de ventas anuales

Teniendo ya los costos de producción se hizo proyección de ventas de acuerdo al nivel de capacidad de producción mensual y anual con una inversión inicial de maquinaria y equipo que son indispensables para su fabricación, obteniendo un valor de almacén anual total por \$125, 241.80 previendo que el primer año se vendan siete de los ocho dispositivos producidos al mes, sumando en total al año un total de doce dispositivos en almacén y con una producción esperada vendida de 84 dispositivos.

Tabla 17. Proyección de ventas anual. Fuente propia.

	COSTOS	
	PU	MENSUAL
MATERIA PRIMA	5,688.63	
EMPAQUE Y EMBALAJE	758.64	
OTROS MATERIALES	171.45	
MANO DE OBRA DIRECTA	1,592.00	
MANO DE OBRA INDIRECTA	1,256.67	
OTROS GASTOS	945.60	

Análisis e implementación comercial del vehículo-grúa para desplazamiento de discapacitados motrices

INVERSION

33,172.46

TIEMPO DE PRODUCTO TERMINADO

3 DIAS

PRODUCCION ESPERADA EN PIEZAS X MES

8 DISPOSITIVOS 96

MENSUAL

ANUAL

**PRODUCTOS VENDIDOS SEGÚN MERCADO
PRIMER AÑO**

7 DISPOSITIVOS 84

MENSUAL

ANUAL

VALOR ALMACÉN

12 DISPOSITIVOS \$125,241.80

En la siguiente tabla se muestra la maquinaria y equipo necesaria para la llevar a cabo la producción del dispositivo, con un total de inversión de 33,172.46.

Tabla 18. Inversión de maquinaria y equipo. Fuente propia.

INVERSIÓN EN MAQUINARIA Y EQUIPO												
CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL	IVA 16%	TOTAL	MANTENIMIENTO 4%	TOTAL	DPC 10% ANUAL	DPC MENSUAL	TOTAL	DPC PU(3D)
Cortadora acero 14' 2200w 3800 Rpm	1	pieza	3,798.00	3,798.00	607.68	4,405.68	151.92	4,557.60	379.80	31.65	4,525.95	
Compresor de aire 20 lt manguera y pistola	1	pieza	2,950.00	2,950.00	472.00	3,422.00	118.00	3,540.00	295.00	24.58	3,515.42	
Taladro profesional de dos velocidades 1/2 pulgadas	1	pieza	3,738.95	3,738.95	598.23	4,337.18	149.56	4,486.74	373.90	31.16	4,455.58	
Maquina de soldar inverter 130 ampl	1	pieza	2,000.00	2,000.00	320.00	2,320.00	80.00	2,400.00	200.00	16.67	2,383.33	
Pulidora industrial	1	pieza	1,400.00	1,400.00	224.00	1,624.00	56.00	1,680.00	140.00	11.67	1,668.33	
Llave para pija 3/8	1	pieza	237.00	237.00	37.92	274.92	9.48	284.40	23.70	1.98	282.43	
Pija para lamina	1	pieza	139.00	139.00	22.24	161.24	5.56	166.80	13.90	1.16	165.64	
Broca 1/4 para acero	2	piezas	67.50	135.00	21.60	156.60	5.40	162.00	13.50	1.13	160.88	
Broca 3/8 para acero	2	piezas	142.00	284.00	45.44	329.44	11.36	340.80	28.40	2.37	338.43	
Discos para desbaste con esmeriladora angular de 13200 RPM de 4.5 pulgadas de diámetro	1	paquete	603.00	603.00	96.48	699.48	24.12	723.60	60.30	5.03	718.58	
Cinta métrica	1	pieza	306.00	306.00	48.96	354.96	12.24	367.20	30.60	2.55	364.65	
Maquina de coser resistente con 110 aplicaciones de puntada	1	pieza	7,799.00	7,799.00	1,247.84	9,046.84	311.96	9,358.80	779.90	64.99	9,293.81	
Silla	1	pieza	749.00	749.00	119.84	868.84	29.96	898.80	74.90	6.24	892.56	
Mesa de costura plegable	1	pieza	4,458.00	4,458.00	713.28	5,171.28	178.32	5,349.60	445.80	37.15	5,312.45	
	TOTAL		28,387.45	28,596.95	4,575.51	33,172.46	1,143.88	34,316.34	2,859.70	238.31	34,078.03	23.83

Análisis e implementación comercial del vehículo-grúa para desplazamiento de discapacitados motrices
4.15 Estado de resultados anual 2022

De acuerdo a (Financiera A. d., 2014) el estado de resultados es uno de los estados financieros básicos para las entidades lucrativas. Su importancia reside en que muestra la información relativa al resultado de las operaciones en un periodo contable y, por ende, los ingresos y gastos de dichas entidades, así como, su utilidad o pérdida neta, permitiendo evaluar los logros alcanzados con los esfuerzos desarrollados durante el periodo consignado en el mismo estado.

En el estado de resultados, se proyecta como ingresos anuales de venta un total de \$1,139,700.38 y costo de ventas de \$876,692.60, reflejando una utilidad bruta de \$263,007.78, menos considerando gastos generales de asesoría financiera y gasolinas para entrega del producto, así como gastos financieros (cuenta bancaria) de \$ 3,600 obteniendo gastos de operación por \$ 45, 600, menos utilidad antes de impuestos considerando el PTU y ISR reflejando un total anual de \$169578.07 libre de impuestos.

Tabla 19. Estado de resultados 2022. Fuente propia.

ESTADO DE RESULTADOS AÑO 2022						
Ingresos		\$	1,139,700.38			
Otros productos			-			
Costo de ventas			876,692.60			
Utilidad Bruta		\$	263,007.78			
Gastos de operación						
Gastos generales	\$	42,000.00				
Otros gastos			-			
Gastos financieros		3,600.00	45,600.00			
Utilidad antes de impuestos			217,407.78			
PTU			21,740.78			
ISR			47,829.71			
Resultado del ejercicio		\$	169,578.07			

Análisis e implementación comercial del vehículo-grúa para desplazamiento de discapacitados motrices
4.16 Estado de situación financiera

Se define como el estado financiero que al mostrar a determinada fecha los activos, pasivos y capital contable que constituyen la estructura financiera de una entidad ilustra la dualidad económica; es decir, todo los recursos identificables y externos como internos (Fuentes, 2017).

Desglosando los activos circulantes y fijos da un total de \$ 243,138.56, así como los pasivos reflejando también un total de \$ 243,138.56 lo que es decir se obtiene equilibrio de situación contable.

Tabla 20. Situación financiera de la proyección. Fuente propia.

ESTADO DE SITUACION FINANCIERA 2022					
ACTIVO			PASIVO		
Circulante			Corto plazo		
Efectivo en caja y bancos	\$	77,364.60	Proveedores	\$	-
Impuestos a favor	\$	9,075.51	PTU por pagar		21,740.78
Clientes		-	Impuestos por pagar		51,819.71
Inventario de mercancía		125,241.80	Total pasivo	\$	73,560.49
Total activo circulante	\$	211,681.91			
Fijo					
Maquinarias y herramientas		28,596.95			
Depr acumulada		2,859.70			
Total activo fijo		31,456.65			
				CAPITAL	
			Capital social fijo	\$	-
			Capital social variable		-
			Resultado del ejercicio		169,578.07
			Total capital contable	\$	169,578.07
TOTAL ACTIVO	\$	243,138.56	TOTAL PASIVO MAS CAPITAL	\$	243,138.56
					-\$ 0.00

4.17 Liquidez y solvencia

La liquidez se define como la capacidad de una empresa de hacer frente a sus obligaciones a corto plazo conforme se vence (María de Lourdes Solís Tirado).

En cuanto a solvencia (estabilidad financiera): se refiere al exceso de activos sobre pasivos y, por tanto, a la suficiencia del capital contable de las entidades. Sirve al usuario para examinar la estructura del capital contable de la entidad en términos de la mezcla de sus recursos financieros y de la habilidad de la entidad para satisfacer sus compromisos a largo plazo y sus obligaciones de inversión (Andimistrativas).

Análisis e implementación comercial del vehículo-grúa para desplazamiento de discapacitados motrices

De acuerdo a (Gómez., 2015) para las adquisiciones en general, así mismo para el caso de entidades cuyo objetivo social entre otros sea comercialización y distribución de bienes muebles en general:

Tabla 21. Evaluación de resultados. ibidem.

Descripción	Formula	Evaluación de resultados		
		Aceptable	Poco favorable	Desfavorable
Liquidez	AC/PC	Superior al 1.05	0.80 a 0.90	Menor a 0.80
Solvencia	PT/AT	95% o Inferior	95.01% al 100%	Mayor al 100%

Según los resultados obtenidos en cuanto a liquidez, muestran un nivel aceptable con un valor de 1.18 lo cual refleja que se tiene disponibilidad financiera suficiente para satisfacer los compromisos financieros.

Así como la solvencia muestra la capacidad para cubrir con todas sus obligaciones de una manera permisible.

Tabla 22. Liquidez y solvencia. Fuente propia.

DELIQUIDEZ						
1) CAPITAL DE TRABAJO NETO (CTN)	AC-PC	\$	138,121.42	AC	ACTIVO CIRCULANTE	\$ 211,681.91
				I	INVENTARIOS	125,241.80
				PC	PASIVO CIRCULANTE	\$ 73,560.49
2) PRUEBA DE LIQUIDEZ	AC/PC		2.88	PT	PASIVO TOTAL	\$ 73,560.49
				AT	ACTIVO TOTAL	\$ 243,138.56
				CC	CAPITAL CONTABLE	\$ 169,578.07
3) PRUEBA DEL ACIDO (PA)	(AC-I)/PC		1.18			
DESOLVENCIA						
4) DEUDA A CAPITAL CONTABLE (DaC)	PC/CC		0.434			
5) DEUDA A ACTIVOS TOTALES	PC/AT		0.303			

4.18 Punto de equilibrio

La utilidad general que se da, es posible calcular con mucha facilidad el punto mínimo de producción al que debe operarse para no incurrir en pérdidas, sin que esto signifique que, aunque haya ganancias estas sean suficientes para hacer rentable el proyecto (Urbina, 2006).

Análisis e implementación comercial del vehículo-grúa para desplazamiento de discapacitados motrices
Se designa por costos fijos y variables, la distinción entre costos variables y fijos es útil para exponer informes sobre resultados económicos ya que el costo variable es esencial en el cálculo de la contribución marginal, para los análisis costo-utilidad-volumen, como por ejemplo el cálculo del punto de equilibrio y para el uso de la programación lineal con el objeto de resolver problemas de maximización de ingresos, minimización de costos, maximización de utilidades, etc. con la consideración de factores limitantes o restrictivos (Torres, s.f.).

De acuerdo a (Industrial, 2013) los pasos para hacer el punto de equilibrios son:

1. Definir costos.
2. Clasificar los costos en costos variables (CV) y costos fijos (CF).
3. Aplicar la formula punto de equilibrio.
4. Analizar resultados.
5. Analizar el punto de equilibrio.

La clasificación de los costos de los costos de producción, para determinar el punto de equilibrio en la aplicación de proyección mensual, según lo que determine el punto de equilibrio.

Tabla 23. Clasificación de costos. Fuente propia.

CLASIFICACIÓN DE COSTOS	
COSTOS FIJOS	COSTOS VARIABLES
Otros gastos	Materia prima
Mano de obra directa	Envases y embalajes
Mano de obra indirecta	
Otros gastos	
Depreciación	
Otros materiales	

La fórmula del punto de equilibrio es: $(P - U) - (C - U)$

Ya clasificados los costos fijos y variables, se lleva a cabo la fórmula, tomando en cuenta unidades por mes dando un total de PE mensual de 1.33, (redondeo a 2) el cual es el marco de referencia para tener en cuenta en vender para no incurrir en pérdidas, es decir se tienen que vender dos dispositivos por mes para mantener el equilibrio de la empresa.

Análisis e implementación comercial del vehículo-grúa para desplazamiento de discapacitados motrices

Tabla 24. Punto de equilibrio mensual. Fuente propia.

PUNTO DE EQUILIBRIO					
Aplicación de la fórmula del punto de equilibrio					
$(P \times U) - (CVU \times U) - CF = 0$		P.E.			
Donde:		IT= Ingresos totales			
P= Precio	13,567.86	CT= Costos totales			
U= Unidades a vender	lo que determine P.E.	Pv = Precio de venta unitario	13,567.86		
CVU= Costo variable unitario	6,447.27	Cv= Costo variable unitario	6,447.27		
CF= Costos Fijos	9,456.00	CF= Costos fijos	9,456.00		
		$X = CF / (Pv - Cv) = \text{Punto de Equilibrio}$			
Donde:	9,456.00		9,456.00		
	13,567.86	-	6,447.27	7,120.59	P.E. 1.33
COMPROBACION					
	18,017.84	8,561.84	9,456.00	\$ -	

4.19 Análisis FODA

El instrumento en el que se integran el análisis del entorno, con el análisis (diagnóstico) interno es la Matriz FODA (DAFO) que, en el texto de Koontz-Wehrich, (2004) se define como “un marco conceptual para un análisis sistemático, que facilita el apareamiento entre las amenazas y oportunidades externas, con las debilidades y fortalezas internas de la organización” (Codina, 2011).

En este caso se analizó las debilidades, fortalezas, amenazas y oportunidades con las que cuenta la construcción e implementación de vehículo-grúa en el mercado con el costo de venta determinado para su ejecución.

Tabla 25. Análisis FODA.

Análisis interno	Análisis externo
Debilidades <ul style="list-style-type: none"> Falta de experiencia empresarial. Diseño del dispositivo manual. 	Amenazas <ul style="list-style-type: none"> Alza de materia prima. Alta competencia en área.
Fortalezas <ul style="list-style-type: none"> Calidad en materia prima. Proveedores locales. Opción de arnés según sus necesidades requeridas. Fácil manejo del vehículo- grúa 	Oportunidades <ul style="list-style-type: none"> Oportunidad en el mercado. Costo competitivo.

4.20. Cronograma de actividades

Tabla 26. Cronograma de actividades.

Actividades	AGS	SEP	OCT	NOV	DIC
Análisis, diseño y mejora del dispositivo actualmente disponible.					
Estudio y análisis de factibilidad comercial y empresarial (FODA).					
Estudio y análisis de los insumos para la elaboración de la grúa.					
Determinar mediante un análisis de ergonomía, las comodidades tanto del vehículo, así como el arnés para la grúa, que se utiliza para levantar y transportar con seguridad al paciente, así como las condiciones que permitan inclusive cambiarle el pañal cómodamente.					
Fabricación del vehículo-grúa y puesta en operación.					

CAPÍTULO 5. RESULTADOS

5.1 . Resultados

A partir de la implementación de análisis y proceso de fabricación del proyecto vehículo- grúa se dio como resultado las siguientes actividades desarrolladas durante el proceso de fabricación y análisis de costos.

Como resultado en cuanto a seguridad se agregaron pestañas en las poleas cubriendo para evitar accidentes debido a la exposición que se tenía, así como se agregaron refuerzos a la base y pilar de placa para reforzar su seguridad y finalmente se hicieron pruebas del dispositivo en solid work como garantía de seguridad obteniendo resultados de seguridad de 90%.



Figura 40. Refuerzo pilar.

Análisis e implementación comercial del vehículo-grúa para desplazamiento de discapacitados motrices



Figura 41. Pestaña de seguridad en poleas.

En cuanto al diseño fue la innovación del arnés básico con ajustes de medidas en las bandas aumentando su tamaño de lo ancho 10 y 2 cm para mayor comodidad, así como la implementación del nuevo arnés llamado estándar el cual es una opción más a elegir según las necesidades requeridas.



Figura 42. Elaboración del arnés básico con ajustes.

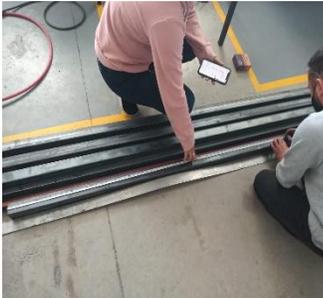
Análisis e implementación comercial del vehículo-grúa para desplazamiento de discapacitados motrices



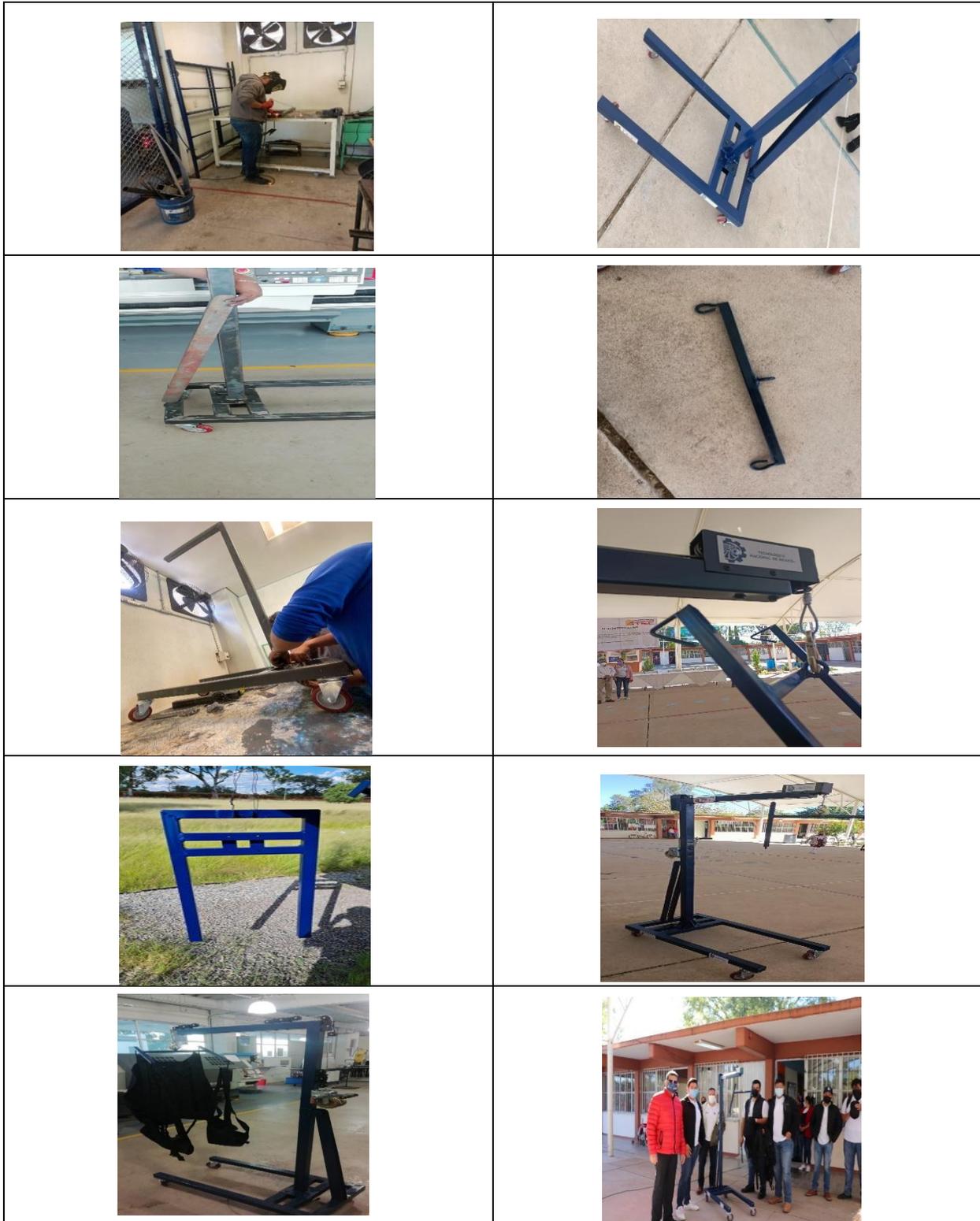
Figura 43.. Nuevo arnés estándar.

Se fabricó el modelo propuesto conforme a el proceso de producción, el cual permitió tomar tiempo de fabricación y determinar el precio unitario de mano de obra.

Tabla 27. Proceso y dispositivo terminado. Fuente propia.

Proceso	Dispositivo terminado
	
	

Análisis e implementación comercial del vehículo-grúa para desplazamiento de discapacitados motrices



Análisis e implementación comercial del vehículo-grúa para desplazamiento de discapacitados motrices
Para la proyección e implementación del vehículo-grúa se hicieron análisis que comprobaron la viabilidad financiera del proyecto.

Se obtuvo el precio de producción unitario del vehículo- grúa contemplando cada uno de los costos de materia prima, así como mano de obra y gastos de fabricación dando un total de precio unitario de \$ 10436.82.

Al igual que se fijó precio de venta con un margen de utilidad de 30% de acuerdo al análisis de mercado proyectando un precio de venta de \$13, 567.86.

Se realizó una proyección anual del 2022 del vehículo-grúa, obteniendo resultados favorables de un total de capital contable de \$169,578.07.

Se elaboró el punto de equilibrio mensual, que fue como referencia para saber cuántos dispositivos deberían venderse sin que se reflejaran pérdidas, dando como resultado 1.33, es decir se tendrían que vender mínimo 2 dispositivos al mes.

Así como se comprobó con análisis de liquidez y solvencia, los cuales determinaron niveles aceptables de 1.33 y 0.434 y 0.303 respectivamente.

CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES

6.1. Conclusiones del Proyecto

El proyecto se comenzó a realizar por necesidades primarias familiares del creador del diseño/prototipo del proyecto, con la finalidad de construir un vehículo grúa de fácil manejo, para personas con discapacidad motriz, de manera muy económica, segura, cómoda que permitiera el desplazamiento en cualquier área aunque ésta este reducida en sus dimensiones, el diseño se construyó con un arnés de fácil colocación, pues no es necesario cargar al paciente, ya que permite quitar o cambiar el pañal de manera cómoda y segura sin que el paciente tenga que ser cargado por una tercera persona, como ventaja añadida el arnés se puede elegir de acuerdo a las necesidades particulares del cliente, eliminando en su totalidad los riesgos de lesiones en la zona lumbar, articulaciones y lesiones musculares en las personas auxiliares y de apoyo que ayudan al paciente con discapacidad motriz, además con ello se reducen costos del personal que esté al cuidado del paciente, a la par del prototipo inicial se determinó la necesidad de realizar la viabilidad económica y desarrollo del negocio y definir con ello una posible línea de producción inicial básica.

La metodología que se utilizó fue la de formulación y evaluación de proyectos centrándose específicamente en la parte económica y financiera, se determinó que existe poca oferta de este tipo de aparatos en el Estado de Aguascalientes, además de que ninguno de ellos cuenta con la ventaja competitiva de adaptación se cuenta con dos opciones del arnés a la necesidad específica del cliente dando con ello un mayor impacto en el mercado que las ofertas actuales de un vehículo grúa.

El precio del producto unitario proyectado es de \$ 13, 567.86 (trece mil, quinientos sesenta y siete 86/100 M.N.) el cual fue determinado de acuerdo a el costo de producción por unidad obteniendo y contemplando el margen de utilidad de un 30% (treinta por ciento) de acuerdo al análisis de mercado actual.

El presupuesto de costos de producción se determinó en precio unitario (PU), agregando el 16% de impuesto sobre la renta (IVA) al costo de materiales, así como el 1% de merma de materia prima como respaldo, dando un total de \$ 5,688.63 PU de materia prima inicial para la elaboración de un (1) sólo prototipo incluidos el arnés básico y el arnés estándar, dentro de la mano de obra directa que se necesita para la producción del producto entendiéndose solamente a aquellos que intervienen en el proceso fueron dos personas las que mínimamente se requerirán en el inicio de la línea de producción, con un costo de mano de obra directa de \$ 1,592.00 (mil quinientos noventa y dos 00/100 M.N) por prototipo, cómo parte del análisis económico se proyectaron dos personas más denominadas, mano de obra indirecta siendo estos uno de ellos no continuo el diseñador del prototipo en el programa solid Works considerando un solo pago de servicio profesional con un costo de \$1,256.67 (mil doscientos cincuenta y seis 67/100 M.N) el cual se emitirá como un gasto por una sola ocasión al inicio de proyecto/prototipo y el supervisor de operaciones como parte de los gastos indirectos siendo

Análisis e implementación comercial del vehículo-grúa para desplazamiento de discapacitados motrices un gasto fijo de mano de obra con un costo de \$1,215.00 (mil doscientos quince pesos 00/100 M.N.) resultando una suma de gastos de mano de obra directa e indirecta de \$2848.67 (dos mil ochocientos cuarenta y ocho 67/100) por producto producido.

Otro gasto que debe ser contemplado es el empaque y embalaje apropiados, siendo vitales para guardar, proteger y servir de medio para manipular el producto, ya que deben de estar diseñado para proteger y trasladar el producto de forma fácil en su trayecto desde la línea de ensamble y producción hasta el usuario final o cliente.

En el vehículo grúa se prospecto un costo de envase y embalaje de \$758.64 (setecientos cincuenta y ocho 64/100 M.N) considerando cinco elementos (caja de cartón, bolsa de plástico, burbuja de empaque, tarima y la cinta canela para sellado para el traslado), además de lo anterior se debe de añadir “costos otros materiales” que en el análisis financiero deben de ser considerados y que son necesarios para la realización del producto de forma segura los cuales para este proyecto son: lentes de seguridad, protector facial, guantes de seguridad y chaleco de reflejo sumando la cantidad de \$171.45 (ciento cuarenta y uno 45/100 M.N), aunado a lo anterior, se añadió dentro del rubro “otros gastos” los gastos fijos que son: renta, agua ,luz, internet, teléfono y mantenimiento dando un total de \$945.00 (novecientos cuarenta y cinco 00/100), es importante enfatizar que los costos anteriores son por pieza producida es decir costo unitario, por lo que al realizarse una línea de una producción se tendrá que tomar en cuenta los costos añadidos a la pieza.

De acuerdo a la proyección anual en el año 2022 la producción sería de 8 ocho productos al mes con un total de 96 al año, con una proyección de venta de siete de ocho producidos y 84 de 96 piezas anuales vendidas, teniendo un valor de almacén de 12 productos con un valor de \$125, 241.80 en almacén.

De los efectivamente 84 productos vendidos anuales se tendrá un ingreso de \$1,139,700.38 (Un millón ciento treinta y nueve mil setecientos 38/100 M.N) por año fiscal, siendo los costos de venta por unidad de \$13,567.87 (trece mil quinientos sesenta y siete 87/100 M.N.) teniendo un total de utilidad bruta de \$263,007.78.

Posteriormente es menester definir que la utilidad neta es lo efectivamente ingreso como utilidad que para el caso es de \$169,578.07 anuales, ya que de la utilidad bruta se resta gastos generales, gastos financieros, gastos de operación y utilidad antes de impuestos, resultando la cantidad señalada anteriormente, no debemos de dejar de lado que se tiene un valor de inventario de \$125,241.80 al año que también se considera activo de la empresa.

Siguiendo con en análisis financiero tenemos el estado de situación financiera, lo cual nos determina que nuestro total de activos están en equilibrio financiero con los pasivos de la empresa, por lo que los activos circulantes y fijos nos dan un total de \$243,138.46 y de pasivos tenemos pasivos corto plazo y el capital contable \$243,138.46, determinando posteriormente liquidez y solvencia contando con un nivel aceptable de liquidez con un valor de 1.18 el cual nos refleja la disponibilidad suficiente para satisfacer los compromisos financieros ya que el mínimo aceptable es de 1.05 en cuanto a solvencia muestra la capacidad para cubrir las obligaciones de manera

Análisis e implementación comercial del vehículo-grúa para desplazamiento de discapacitados motrices permisible siendo un 90% como mínimo con para una adecuada solvencia financiera de la empresa resultando del análisis comprobatorio que la empresa corresponde a una solvencia mayor del 90%.

De acuerdo a ésta proyección financiera de ventas el punto de equilibrio, donde se señala el umbral de rentabilidad de requerimiento de ventas mínimas igualando los costes totales y los ingresos lo que nos indica como referencia el mínimo de ventas para no incurrir en pérdidas en nuestro ejercicio anual es de 2 (dos) dispositivos en ventas mensualmente con un ingreso de \$27,135.74 (trece mil ciento treinta y cinco 74/100 M.N).

A lo largo de éste análisis se observó que había áreas de oportunidad y de mejora en las áreas de producción y área de negocios como falta de experiencia empresarial, diseño del dispositivo manual de forma muy primaria, falta de profesionalización e indicadores en la producción, además de que es imperante señalar que en materia económica el alza de materias primas es un factor de amenaza así como la constante competencia en el área lo que nos obliga a la innovación constante del producto, sin embargo también se observaron las fortalezas como calidad en la materia prima, proveedores locales y opción de arnés según la necesidad requeridas y la facilidad de manejo en el vehículo grúa.

De lo anterior se puede concluir que se tiene un costo competitivo local y además existe potencial mercado para una naciente línea de producción teniendo siempre la mejora continua y la innovación en producto y procesos como elementos fundamentales para que la empresa sea competitiva en el actual mundo globalizado.

6.2. Competencias desarrolladas y/o aplicadas.

1.- Desarrolle cualidades para el liderazgo durante el proceso de fabricación estableciendo, empatía, motivación, gestionando una comunicación clara y fluida tanto oral como escrita, con el equipo de trabajo llegando al objetivo.

2.- Implemente el fundamento de la investigación mediante el análisis e interpretación de datos con el uso de las TICS como herramienta, para hacer propuestas de mejora e innovación al proyecto aportando ideas.

3.- Projete los conocimientos adquiridos de habilidades directivas en la práctica, dando seguimiento y control de la estrategia mediante los planes y presupuestos establecidos o haciendo toma de decisiones con la capacidad de negociar durante el proceso.

4.- Trace los ajustes necesarios con la visión del modelo de negocio y búsqueda de posicionamiento del producto en el mercado con el conocimiento adquirido en gestión estratégica.

5.- Utilicé técnicas o métodos financieros, temporales mecánicos, de calidad y planificación desde el punto de vista de la logística con eficacia, poniendo en práctica los conocimientos adquiridos en gestión de la producción

Análisis e implementación comercial del vehículo-grúa para desplazamiento de discapacitados motrices

6.- Aplique el método cuantitativo reafirmando lo aprendido en costos empresariales, mediante la obtención de costos de producción y costo unitario el cual me permitió detectar oportunidades e implementar estrategias, para poder competir en el mercado.

7.- Utilice elementos básicos de contabilidad orientada a los negocios, haciendo estados financieros: punto de equilibrio, estado de resultados, liquidez y solvencia.

CAPÍTULO 7: FUENTES DE INFORMACIÓN

- Administrativas, F. d. (s.f.). *Administración financiera*. Obtenido de <https://www.fcca.umich.mx/descargas/apuntes/Academia%20de%20Finanzas/Finanzas%20II%20Mauricio%20A.%20Chagolla%20Farias/ADMINISTRACION%20FINANCIERA%20CAPITULO%201.pdf>
- Alonso, M. A. (Septiembre de 2004). *Calidad de vida y Calidad de vida familiar*. Obtenido de <http://ardilladigital.com/DOCUMENTOS/CALIDAD%20DE%20VIDA/CALIDAD%20DE%20VIDA%20Y%20BUENA%20PRACTICA/Calidad%20de%20vida%20y%20calidad%20de%20vida%20familiar%20-%20Verdugo%20-%20articulo.pdf>
- Andimistrativas, F. d. (s.f.). *Razones Financieras*. Obtenido de <https://www.fcca.umich.mx/descargas/apuntes/Academia%20de%20Finanzas/Finanzas%20I%20Mauricio%20A.%20Chagolla%20Farias/10%20razones%20financieras.pdf>
- Avila, M. d. (1990). *costos_unitarios_producción_3.pdf*. Obtenido de https://repositorio.sena.edu.co/bitstream/handle/11404/6207/costos_unitarios_producci%c3%b3n_3.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Borrelli, B. (2011). *CONDICIÓN MOTRIZ Y CALIDAD DE VIDA EN ADULTOS*. Obtenido de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/40368321/discapacidad_motriz-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1632634621&Signature=E5W6LPefaiUyQe93UeiaKDsBD3rNBGka2RF4MpBzWpR037P4DY03K-eLnN0~a0wtejXJlg47xFnvSLuqiVuJ88IAA41o9Xi06bwP2~fXM9g6-Vg8HffqglljE6qsaRDktV3c2C
- Bustamante, R. A. (2017). *Repositorio institucional*. Obtenido de repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/1370/Adelmo%20Bustamante_Katherine%20Rios_Micke%20Tipula_Programa%20Especial%20de%20Titulacion_Titulo%20Profesional_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Codina, J. A. (25 de Enero de 2011). *Revista Ciencias Estratégicas*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1513/151322413006.pdf>
- D., C. P. (2004). *Los adultos con discapacidad motriz y sus familiares: la organización del hogar, los afectos y el trabajo*. Obtenido de [https://www.google.com/search?q=Casado+P%3A9rez%2C+D.++\(2004\)%3A+%E2%80%99+CApuntes+sobre+discapacidad+y+envejecimiento%E2%80%99D.+En%3A+Dell%E2%80%99+Ano%2C+A.%3B+Corbacho%2C+M.+y+Serrat%2C+M.++\(coord.\)%3A+Alternativas+de+la+diversidad+social%3A+las+persona](https://www.google.com/search?q=Casado+P%3A9rez%2C+D.++(2004)%3A+%E2%80%99+CApuntes+sobre+discapacidad+y+envejecimiento%E2%80%99D.+En%3A+Dell%E2%80%99+Ano%2C+A.%3B+Corbacho%2C+M.+y+Serrat%2C+M.++(coord.)%3A+Alternativas+de+la+diversidad+social%3A+las+persona)
- Discapacidad Motriz*. (s.f.). Obtenido de pap.chaco.gov.ar/uploads/publicacion/f00380a98a5723fab7c41cde4c315c6542a96d86.pdf

- Análisis e implementación comercial del vehículo-grúa para desplazamiento de discapacitados motrices
Durán, Y. (2011). *Redalyc.Administración del inventario: elemento clave para la optimiza*. Obtenido de
<https://www.redalyc.org/pdf/4655/465545892008.pdf>
- Equipo Editorial, E. (25 de Septiembre de 2021). *Costo*. Obtenido de <https://concepto.de/costo/>
- Financiera, A. d. (2014). *Información-Financiera*. Obtenido de
<https://www.uv.mx/personal/alsalas/files/2013/08/INFORMACION-FINANCIERA.pdf>
- Financiera, N. (2004). *Fundamentos de negocio*. Obtenido de
https://www.nafin.com/portalfn/files/secciones/capacitacion_asitencia/pdf/Fundamentos%20de%20negocio/Contabilidad/contabilidad1_2.pdf
- Fuentes, C. J. (2017). *Estados financieros basicos*. ISEF.
- Gallego, L. V. (junio de 2011). *Revisión de los métodos, modelos y herramientas existentes para la selección de proveedores*. Obtenido de
https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/44749542/PFC_LauraVirsedagallego_Resumen-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1635351231&Signature=Hu2dVwrgN82qCax2fVwHCXM4vgO39LguiyyATnT90Gz-oe7n985kEHJvGs6vCVT73i-BfEhJpJP~Z3H4yeS0dt2H0uayafXKJf6mfoxEI9RqKqzGpAeaKYYCj8
- Gómez., J. E. (2015). *LINEAMIENTOS para la elaboración y emisión del Dictamen Resolutivo Financiero del Tribunal Electoral del Poder Judicial de la Federación*. Obtenido de
http://www.dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5392454
- Guaman, P. E. (2006). *OPTIMIZACION DE LA COMERCIALIZACION DE MATERIALES*. Obtenido de
<http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/7854/1/ECUACE-2016-AE-CD00041.pdf>
- Guarnizo Cuellar, F. C. (s.f.). *Costos por orden de producción*. Obtenido de
https://books.google.com.mx/books?id=x6DwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=proceso+de+producci%C3%B3n&hl=es-419&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=proceso%20de%20producci%C3%B3n&f=false
- Guaygua, S. E. (Octubre de 2008). *Estrategias familiares de trabajo y reducción*. Obtenido de
<http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/clacso/crop/pabon/>
- Gutiérrez, U. D. (2020). *Zapata, U. D. (2020): Dispositivo para el traslado de personas con parálisis cerebral infantil en la fundación ASODSIVALLE. Santiago de Cali: Universidad Autónoma de Occidente, Facultad de Ingeniería*. Obtenido de
<https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/12312/T09167.pdf?sequence=5&isAllowed=y>
- Ibujés, E. J. (2020). *Trabajo de Titulación Delá Erick Javier.pdf*. Obtenido de
<http://repositorio.sangregorio.edu.ec/bitstream/123456789/1674/1/Trabajo%20de%20Titulaci%C3%B3n%20Del%C3%A1%20Erick%20Javier.pdf>
- Industrial, M. C. (2013). *Punto de Equilibrio*. Obtenido de
http://www.fadu.edu.uy/marketing/files/2013/04/punto_equilibrio.pdf

- Análisis e implementación comercial del vehículo-grúa para desplazamiento de discapacitados motrices INEGI. (15 de Marzo de 2020). *INEGI. Censo de población y vivienda*. Obtenido de https://www.inegi.org.mx/app/tabulados/interactivos/?pxq=Discapacidad_Discapacidad_01_44ae2514-5d2b-4c7e-ad80-49a3c772ed44
- López, R. R. (2019). *Análisis de los elementos de costo*. México: Azucena García Nares.
- María de Lourdes Solís Tirado, S. M. (s.f.). *La importancia de la liquidez, rentabilidad, inversión y toma de decisiones en la gestión financiera empresarial para la obtención de recursos en la industria de la pesca de pelágicos menores en Ensenada B.C.* Obtenido de http://www.aeca1.org/pub/on_line/comunicaciones_xviiicongresoaecca/cd/161c.pdf
- Miranda, J. J. (2005). *Gestión de Proyectos*. Bogotá: MME.
- Nápoles, R. A. (Abril de 2016). *Costos 1*. Obtenido de https://books.google.com.mx/books?id=nF9yDgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=gastos+y+costos&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjSoOuWs_3zAhWWGzQIHTbJDrYQ6AF6BAgHEAI#v=onepage&q=gastos%20y%20costos&f=false
- OMS. (1 de Diciembre de 2020). *OMS*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/disability-and-health>
- Pantano, L. N. (2012). *¿Que necesitan las familias de personas con discapacidad?* Obtenido de <https://lugareditorial.com.ar/descargas/libros/978-950-892-417-9.pdf>
- Peláez, T. A. (2002). *Más vale por viejo*. Obtenido de <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/M%C3%A1s-vale-por-viejo-Lecciones-de-longevidad-de-un-estudio-en-el-Cono-Sur.pdf>
- Perez, D. P. (2006). *El precio tipos y estrategias de fijación de precio*. Obtenido de [file:///C:/Users/macia/Downloads/el%20precio.%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/macia/Downloads/el%20precio.%20(1).pdf)
- Rioja, G. d. (s.f.). *Discapacidad Motriz*. Obtenido de <https://orientacion.larioja.edu.es/necesidad-ed-especiales/defmotoricos>
- Sánchez, Z. D. (2006-2018). *Red de Repositorios Latinoamericanos*. Obtenido de <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/1121715>
- Secretaría de Atención a Personas con Discapacidad del PRI*. (27 de Marzo de 2015). Obtenido de <http://discapacidad.pri.org.mx/Articulos/Articulo.aspx?y=4794>
- Sumunistros Tecnicos S.A.* (s.f.). Obtenido de https://www.sumiteccr.com/TecNM/Campus_Pabellón_de_Areteaga. (s.f.). Obtenido de <http://pabellon.tecnm.mx/>
- Torres, J. O. (s.f.). *Contabilidad de costos*. Obtenido de http://jotvirtual.ucoz.es/COSTOS/LA_CONTABILIDAD_DE_COSTOS.pdf
- Ulloa, L. M. (s.f.). *Investigación de Operaciones*. Obtenido de <https://books.google.com.mx/books?id=6NHEmmbHGcoC&pg=PA184&dq=viabilidad+financiera+de+un+proyecto&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwizgpqVzlvzAhVimWoFHUnEAu8Q6AF6BAgEEAI#v=onepage&q=viabilidad%20financiera%20de%20un%20proyecto&f=false>
- Urbina, G. B. (2006). *Formulación y Evaluación de Proyectos Informáticos*. México: Mc Graw Hill.

Análisis e implementación comercial del vehículo-grúa para desplazamiento de discapacitados motrices
Venturiello, M. P. (3 de Julio- Septiembre de 2012). Obtenido de

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=400838257012>

Venturiello, P. M. (2014). *Los adultos con discapacidad motriz y sus familias*. Obtenido de

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4904091>

ANEXOS

Anexos.1



Figura 44. Imagen de malacate utilizado.



Figura 45. Ruedas utilizadas.



Figura 46. Poleas utilizadas.

Análisis e implementación comercial del vehículo-grúa para desplazamiento de discapacitados motrices



Figura 47. Pija punta broca utilizada.