



Organismo:

Trabajo final de grado de Ingeniería de Diseño industrial y Desarrollo de productos.

Proyectista:

Isabel Arándiga Campillos

Junio 2019

Índice General

Tomo 1: Memoria

- 1.1 Objeto
- 1.2 Alcance
- 1.3 Antecedentes
- 1.4 Normas y referencias
- 1.5 Requisitos de diseño
- 1.6 Análisis de soluciones
- 1.7 Resultados finales
- 1.8 Planificación

Tomo 2: Anexos

- 2.1 Resultados de la encuesta
- 2.2 Listado de figuras, graficos y tablas
- 2.3 Folleto de intalación del sistema al cochecito

Tomo 3: Planos

- 3.1 Plano de Ensamblaje
- 3.2 Plano de Conjunto
 - 3.2.1 Plano conjunto en reposo
 - 3.2.2 Plano conjunto activado
- 3.3 Carcasa inferior
- 3.4 Actuador lineal
 - 3.4.1 Actuador lineal en reposo
 - 3.4.2 Actuador lineal activado
- 3.5 Rodamiento
- 3.6 Base
- 3.7 Base Antideslizante
- 3.8 Batería
- 3.9 Carcasa superior
- 3.10 Embellecedor

Tomo 4: Pliego de condiciones

4.1 Objetivo

4.2 Especificaciones técnicas

4.2.1 Listado completo de materiales

4.2.2 Características y calidades de los materiales utilizados

4.3 Procesos de fabricación

4.4 Pruebas y ensayos que se deben realizar

4.5 Aspectos del contrato que pueden afectar

4.6 Identidad corporativa

Tomo 5: Presupuestos

5.1 Cuadro de precios unitarios

5.2 Cuadro de mano de obra

5.3 Cuadros de precios de materiales

5.3.1 Precios unitarios de los materiales por conjunto

5.3.2 Precios de los materiales de producción anual

5.4 Cuadros de precios de producción

5.4.1 Costes de producción

5.4.2 Costes de comercialización

5.4.3 Coste total de producción y comercialización

5.5 Precio de venta al público



Tomo 1: Memoria

Organismo:

Trabajo final de grado de Ingeniería de Diseño industrial y Desarrollo de productos.

Proyectista:

Isabel Arándiga Campillos

Junio 2019

Índice Memoria

- 1.1. Objeto
- 1.2. Alcance
- 1.3. Antecedentes
 - 1.3.1 Búsqueda de información
 - 1.3.2 Productos existentes
 - 1.3.3 Patentes
- 1.4. Normas y referencias
 - 1.4.1 Disposiciones legales y normas aplicadas
 - 1.4.2 Programas utilizados
 - 1.4.3 Plan de Gestión de calidad
- 1.5. Requisitos de diseño
 - 1.5.1 Estudio de las expectativas
 - 1.5.2 Establecimiento de objetivos y especificaciones
- 1.6. Análisis de soluciones
 - 1.6.1 Primeros bocetos
 - 1.6.2 Evaluación de conceptos
- 1.7. Resultados finales
 - 1.7.1 Descripción general del conjunto
 - 1.7.2 Descripción detallada
 - 1.7.3 Selección general de formas y dimensiones
 - 1.7.4 Selección de componentes
 - 1.7.5 Características y materiales
 - 1.7.6 Descripción del proceso de fabricación
 - 1.7.7 Descripción del proceso de montaje
 - 1.7.8 Descripción del proceso de montaje al cochecito
 - 1.7.9 Imagen corporativa y embalaje
 - 1.7.10 Estudio económico y rentabilidad
- 1.8. Panificación de fabricación

0. Hoja de identificación

Título del proyecto: Cochecito de bebe con sistema para subir escaleras.

Nombre: Isabel Arándiga Campillos

DNI: 21007894Q

Titulación: Ingeniería de diseño industrial y desarrollo de productos.

Universidad: Universidad Jaume I.

Correo: al315513@uji.es

1.1. Objeto

En la actualidad, existe un problema importante que afecta a gran parte de los individuos en un momento específico de la vida, y es cuando decides tener un hijo. Cuando tienes un hijo, normalmente tienes que comprar un cochecito de bebés para poder llevar al bebé de un sitio a otro. El problema aparece cuando te encuentras en un lugar en el que tienes que subir escaleras, y en los alrededores no hay rampas ni ascensores. En este momento tienes dos opciones, pedir ayuda a una persona y entre los dos subir el cochecito o intentas subirlo tú solo de espaldas a la escalera. Esta última puede ser un peligro ya que al subir hacia atrás, puedes tropezarte con algún escalón.

Hoy en día, los cochecitos de bebés, son utilizados por mucha gente y a lo largo de los años, probablemente se seguirán utilizando ya que la población aumenta constantemente. Es por eso que se debería de facilitar el acceso de estos medios de transporte para los bebés a todos los lugares. En ocasiones, hay padres que deciden dejar el cochecito en casa y llevar al bebé en un portabebés o en una silla de mano, debido a no poder superar los diferentes obstáculos, en este caso escalones, con facilidad. Con este sistema, llevar el cochecito no será ningún problema ya que está diseñado para salvar pequeñas alturas de una manera cómoda y sencilla y así poder disfrutar de un paseo agradable.

El presente proyecto, tiene como objetivo, diseñar un nuevo sistema aplicable a cochecitos de bebés, para poder subir escaleras. De esta manera, se le ofrece al usuario una gran comodidad a la hora de pasear, ya que si se encuentra con este obstáculo, podrá superarlo fácilmente sin tener que depender de otra persona que ayude a levantar y subir el cochecito hasta la cima.

El sistema, estaría ubicado en las ruedas delanteras, para ayudar a elevar el cochecito sin ningún tipo de problema. El funcionamiento consiste en elevar el carrito a una determinada altura para después, poder empujar el carrito y subir el peldaño. A continuación, el sistema vuelve a la posición inicial preparado para subir el siguiente escalón. Este novedoso sistema que posee, hace que destaque de entre los carritos, que hay hoy en día en el mercado, debido a que actualmente, los sistemas para subir escaleras existentes, no están adaptados para los cochecitos de bebé.

Este producto, posee las siguientes características:

- Sistema innovador: este producto, ayuda al cochecito de bebé a superar los obstáculos, gracias al sistema de elevación y a la forma de balancín que posee la base.
- Adherencia: funciona con absoluta fiabilidad debido a que su base antideslizante, se adhiere a cualquier tipo de superficie.
- Fácil uso: este sistema funciona a partir de un conmutador de tres posiciones. La posición subir, la de bajar y en la que se encuentra inactivo.
- Fuerza: el sistema está diseñado para poder elevar 100kg.
- Estabilidad: gracias a su forma triangular, el sistema produce al cochecito una estabilidad segura y firme. La base antideslizante, es de caucho y evita que el sistema dañe el material con el que está fabricado el escalón.
- Estética: es un objeto con formas sencillas y elegantes. Va posicionado en el centro de las ruedas, mimetizándose con el cochecito.
- Amplia gama de colores: el sistema se va a fabricar en cinco colores diferentes, con la particularidad de poder combinar los colores all gusto del usuario.

1.2. Alcance

El radio de alcance del proyecto, va desde la búsqueda de información, hasta el desarrollo del producto, tanto de diseño como de fabricación y todos los costes que ello conlleva.

Primero se debe de barajar diferentes ideas de entre las cuales se va a realizar el proyecto. Una vez seleccionado el diseño final que se quiere realizar, hay que hacer una investigación del objeto: cómo funciona, cuáles son los componentes principales que debe poseer, los diferentes productos existentes en el mercado, las posibles empresas competentes...

Los principales objetivos que quiero cumplir con el diseño del producto son:

- Ligereza
- Comodidad a la hora de subir las escaleras
- Fácil limpieza
- Fácil almacenaje
- Buena relación calidad-precio
- Estética elegante
- Innovador sistema para subir las escaleras
- Fácil uso
- Recarga del sistema sencilla
- Larga duración

A continuación, después de buscar toda la información necesaria, se realiza el diseño conceptual, primeros bocetos... de esta manera, se pretende poder llegar a un diseño final y desarrollar la parte técnica del producto (planos, sistema de funcionamiento, fabricación, ensamblaje...).

Finalmente, calcular los costes y viabilidad de todo el proceso ya que se requiere que el producto sea rentable y asequible para toda la población independientemente de la clase económica a la que pertenezca.

1.3. Antecedentes

1.3.1 Búsqueda de información

Para poder tener un punto de partida del proyecto, se realiza una búsqueda de información de los diferentes tipos de cochecitos de bebés y de sistemas para subir escaleras existentes en el mercado y de esta manera poder obtener las primeras decisiones.

Se indagará en los diseños de las marcas más solicitadas de los cochecitos investigando qué ofrecen a sus usuarios (formas, tamaños, accesorios, colores...). También se estudiará los mecanismos que permiten subir escaleras que existen en la actualidad, adaptados a las sillas de ruedas y a los carritos de la compra.

1.3.2 Productos existentes

Una vez obtenida la información necesaria para la realización del proyecto, se analizan los productos en los que va aplicado el sistema diseñado, que actualmente se venden en el mercado:

Cochecitos de bebé sencillos:

<http://www.quinny.com/es-es/cohecitos/moodd/>

Cochecito Quinny Moodd: es un cochecito estiloso y con funciones inteligentes ya que se despliega automáticamente gracias a su revolucionario sistema de pistón neumático. Posee un cuco plegable capaz de adaptarse al tamaño del bebé según vaya creciendo. También tiene ruedas todo terreno con suspensión para absorber todos los baches del camino. En cuanto a sus características, se puede destacar el manillar regulable para poder ajustarlo a la altura que más convenga y el tejido impermeable que recubre el cochecito para protegerse de la lluvia o de cualquier posible derrame.



Figura 1

<https://www.inglesina.es/sistemas-quattro/quad>

Inglesina Quad Quattro: el cochecito no es solo un medio de transporte. El bebé pasará muchas horas de sus primeros y delicados meses de vida. Por este motivo, el cuco está diseñado para asegurar la comodidad y la postura perfecta además de acogerlo en la comodidad y seguridad que necesita. El chasis amortiguado, se abre y se cierra con una sola mano y se mantiene de pie cuando se cierra sin que la empuñadura toque el suelo. De esta manera las manos no entran en contacto con la suciedad. Posee ruedas grandes y blandas ya que está preparado para recorrer cualquier tipo de terreno, garantizando la máxima comodidad para el bebé.



Figura 2

<https://www.britax-roemer.es/cochecitos/sillas-de-paseo/britax-b-lite/9008.html>

Britax B-Lite: cochecito ligero y ágil ya que permite moverse en espacios reducidos y en transportes públicos. BRITAX B-LITE, puede adaptarse en función de tus necesidades gracias a su respaldo y reposapiés ajustables. Se cierra tirando con una sola mano, por lo que puedes plegarla rápida y cómodamente incluso cuando llevas al bebé en el otro brazo. Una vez cerrado, el bloqueo automático de plegado evita aperturas accidentales.



Figura 3

<https://jeremyscott.cybex-online.com/collection.php>

Priam (Jeremy Scott): este cochecito ofrece un completo y coordinado sistema 3 en 1. De este modo, en una sola estructura ofrece tres usos distintos: un cochecito con capazo, un



Figura 4

travel system con el portabebés y una lujosa silla de paseo que puede colocarse hacia delante o hacia atrás. Luce un elegante negro sobre un chasis dorado único y unas ruedas trekking con destellos dorados. Ha sido confeccionado con tejidos de alta calidad, y con una apariencia moderna y elegante. El bebé puede descansar en el colchón extra suave. El asiento es reversible, es decir, se puede pasear al bebé en ambos sentidos de la marcha. Además la función de reclinado ajustable con una sola mano, hace de este cochecito el compañero perfecto para utilizarlo desde el nacimiento.

https://www.stokke.com/ESP/es-es/carrito-de-beb%C3%A9/stokke-scoot/5133.html?gclid=EALalQobChMlibC3utTt3wIVQVXTCh2qdgQDEAAYASAAEgL15vD_BwE

Stokke Scoot: es un cochecito urbano que crece con tu hijo. Posee diferentes características que hacen que sea fácil de conducir y plegar. Su reducido tamaño, hace que sea ideal para poder desplazarse por las calles congestionadas y en el transporte público. Tiene un asiento con dos orientaciones y tres posiciones: activo, descanso y dormido. En cuanto a las ruedas, son grandes rellenas de gomaespuma para evitar pinchazos y con suspensión añadida para poder disfrutar de un agradable y suave paseo. Además las ruedas son giratorias bloqueables, es decir, facilitan las maniobras en espacios reducidos. El cochecito se puede plegar de manera compacta para que sea fácil de transportar.



Figura 5

<https://www.bebealia.com/Recaro-CITYLIFE-Silla-de-Paseo>

CityLife: es un cochecito que combina un elegante diseño con el fácil manejo y la máxima comodidad. Su tamaño es perfecto para viajar y almacenar sin ningún tipo de problema. Las ruedas giratorias delanteras, permiten moverse con agilidad. Una exclusiva mezcla de materiales hace que las ruedas sean fuertes, sólidas y resistentes, a prueba de pinchazos y todoterreno. La suspensión completa, asegura un buen funcionamiento y la máxima comodidad. El mecanismo de plegado, permite plegar el cochecito con una sola mano y en pocos segundos. El manillar puede posicionarse a diferentes alturas.



Figura 6

<https://www.jane.es/es/productos/cochecitos/muum.html>

Muum: un nuevo concepto de cochecito que une las últimas tendencias de diseño con las más innovadoras prestaciones en seguridad y confort. Contiene una silla versátil, ligera compacta y fácil de conducir. El cuco, se adapta en cada momento a la posición más adecuada para la espalda del bebé, ya que posee un sistema de regulación en 3 posiciones. El asiento es reversible, amplio, confortable y aporta mayor espacio interior al bebé. Se ha diseñado una cestilla muy amplia, para poder llevar todo lo que quieras sin apenas esfuerzo. Las ruedas delanteras más pequeñas y ligeras, son perfectas para moverte por las calles de la ciudad. Mientras que las ruedas traseras, de gran diámetro y extraíbles, permite que el coche se pliegue de una forma más compacta y facilitando así su transporte y almacenamiento.



Figura 7

<https://www.babyzen.com/es/yoyo-plus>

Yoyo+: es un cochecito elegante, suave y cómodo. Es el nido ideal para un bebé desde su nacimiento hasta los seis meses. Se puede manejar con una sola mano y es muy fácil de plegar y desplegar. La suspensión en las cuatro ruedas hace que el paseo sea lo más cómodo posible. Con el sistema "soft drive" exclusivo, ya no es necesario bloquear las ruedas giratorias delanteras, independientemente de las condiciones del terreno. Tiene una capota extensible que protege al bebé de las diferentes condiciones meteorológicas.



Figura 8

<https://www.icoo.de/collection/acrobat>

ICoo Acrobat: este cochecito, impresiona con su estilo distintivo, el amor al detalle y el estilo orientado a las tendencias. Un acompañante de moda para todo lo que hace la vida más bella. Los acenos cálidos de cobre y tejidos finos, transforman el cochecito en un objeto muy especial. El manillar, la funda del asiento y el barral, están hechas de cuero y le otorgan un toque especial al cochecito. El Acrobat, destaca con todas las características que esperas de un cochecito ya que también puede plegarse con una sola mano. El respaldo se puede poner en posición reclinada y el reposapiés permite un ajuste en varias posiciones. Posee ruedas a prueba de pinchazos, alojadas sobre rodamientos de bolas. Las ruedas delanteras son más grandes que las traseras y pueden girar 360° o bloquearse. Tiene reflectores que garantizan la visibilidad en la oscuridad y de esta manera, puedas moverte con seguridad a cualquier hora del día.



Figura 9

<https://www.puericulturalara.com/mima-xari/>

Mima Xari: es el único cochecito del mercado con acabados en polipiel. Se trata de un material innovador, ligero, resistente, transpirable y muy fácil y rápido de limpiar llamado EVA. Este material, cubre la silla, el manillar, la barra delantera, la capota y las cestillas, proporcionando una estética de líneas simples, puras y elegantes. El capazo se encuentra escondido dentro de la silla. De este modo, se puede transformar rápidamente en capazo.



Figura 10

https://www.maclaren.es/Dylans-Candy-Bar_2?lang=es_ES

Dylan's Candy bar quest: Dylan Lauren y Maclaren ensalzan el arte, la moda y las golosinas con esta elegante sillita Quest negro sobre negro y su atrevido diseño de Dylan's



Figura 11

Candy Bar's. Para endulzar todavía más su uso, el reclinado del asiento con una sola mano y de uso con un solo pie, incluye una colchoneta reversible y un exclusivo protector de lluvia resistente al viento con un estampado de golosinas y dulces, además de un organizador universal y un protector de cabeza y hombros. El sistema de seguridad para recién nacidos, puede desplegarse desde debajo del asiento para crear un espacio totalmente plano. El manillar, está bien amortiguado para reducir las vibraciones y ofrecer un agarre suave. Posee cinco correas de seguridad unidad a una hebilla de liberación con dos dedos. Cuenta con suspensión en las cuatro ruedas, diseñada

para proporcionar una capacidad de dirección sin esfuerzo y un paseo muy suave. Dylan's Candy Bar Quest va a despertar el espíritu creativo y el niño interior que todos tenemos.

Cochecitos de bebé con ruedas grandes:

https://www.bugaboo.com/ES/es_ES/strollers/bugaboo-fox?gclid=EAlalQobChMloKmFptf-t3wIViDLTCh3wGAu9EAAYASAAEglAhfD_BwE&gclsrc=aw.ds

Bugaboo Fox: está diseñado para adaptarse por completo al estilo de vida de cada individuo. Afrontar el día a día, ir de compras, viajar y disfrutar del aire libre son ahora actividades sencillas y sin contratiempos gracias al paseo más suave, el impulso más ligero y una experiencia de conducción extraordinaria. Posee un avanzado sistema de suspensión en todas las ruedas y sus grandes neumáticos aseguran un paseo suave y estable, sea cual sea la superficie. Tiene un chasis robusto y fuerte aunque ligero para poder transportarlo fácilmente. Se pliega en una sola pieza, de esta manera puede meterse en el maletero del coche o cargar con él por las escaleras. Está diseñado con materiales y tejidos duraderos para poder utilizarlo con nuevos miembros de la familia.



Figura 12

https://www.bugaboo.com/ES/es_ES/strollers/bugaboo-runner

Bugaboo Runner: diseñado teniendo en cuenta las necesidades de los padres activos, Bugaboo Runner se presenta como un cochecito completo para practicar el running. Cuenta con una cestilla de compras espaciosa y de fácil acceso, que mantendrá todas tus cosas en el sitio durante la carrera. Tiene una silla reversible con dos posiciones y reclinable. Posee un sistema de suspensión para evitar los baches y tres ruedas grandes y fijas rellenas de aire. Además de un manillar ajustable que se adapta a tus necesidades de altura y postura ergonómica mientras corres. Hay dos tipos de frenos, uno integrado en el manillar para controlar tú velocidad y otro que se encuentra en la parte inferior del cochecito que se utiliza para frenar el carrito cuando está parado. Tiene un plegado extra compacto para obtener un fácil manejo y almacenamiento.



Figura 13

<https://www.babyessentials.es/roberto-verino/>

Shom Elegance: cochecito sencillo y moderno. Tiene un cómodo colchón antialérgico y transpirable, elaborado con materiales técnicos de alta calidad, que garantiza el descanso y seguridad del bebé. Además, el colchón tiene un tejido waterproof que impide que traspasen los líquidos. Su amplio asiento reversible se puede utilizar en ambos sentidos de la marcha para que el bebé pueda pasear cómodamente. El sistema de reclinado es ajustable en diferentes posiciones de forma sencilla con una sola mano. El manillar es extensible hasta 10 centímetros adicionales. Una correcta posición de la espalda y caminar erguido es de agradecer por los usuarios que empujan el cochecito en largas caminatas, además, deja espacio suficiente para dar pasos grandes o pequeños haciendo una conducción lo más cómoda posible. Las ruedas son de alta calidad gracias, a sus neumáticos antipinchazos. Durante el paseo, ab-



Figura 14

sorben las vibraciones de las superficies irregulares ofreciendo una mayor estabilidad a toda la estructura.

<https://www.inglesina.es/classica/classica>

Inglesina Classica: un cochecito con forma elegante, inspirado en los cochecitos tradicionales de los príncipes de la Corte inglesa. Es ideal para un apacible descanso debido a su



Figura 15

interior espacioso y confortable. Favorece la comodidad y la postura correcta ya que ofrece al bebé la envoltura y protección que necesita, sobre todo durante las primeras 7 semanas de vida. Se adapta al crecimiento del bebé gracias a la cuña regulable en la que se apoyan las piernas. El colchón, está hecho con una espuma, que tiene una densidad media con 40 agujeros de ventilación distribuidos uniformemente. La parte que se encuentra en contacto con el bebé, está cubierta con fibra de bambú transpirable. Se le aplica una malla 3D en la parte inferior para mejorar la circulación del aire y evitar la humedad. El revestimiento, está realizado con tejidos de alta calidad además su

estructura interna es de madera. Posee un manillar elegante de acero cromado con empuñadura revestida de piel auténtica. En cuanto al asiento, es amplio y envolvente con sistema de climatización y respaldo completamente reclinable, hasta quedar horizontal con el reposapiés garantizando así la posición más cómoda para el bebé en los primeros meses de vida. La capota ofrece una cobertura total para garantizar una protección máxima frente a los rayos solares.

<http://www.tutek.pl/en/stroller/turran-silver/>



Figura 16

Tutek Turran Silver: es una elegante y clásica silla de paseo convertible, con una estructura muy ligera y con grandes ruedas. Posee una cesta metálica con una capacidad de almacenamiento de hasta 5 kg. Tiene un freno de seguridad que bloquea ambas ruedas traseras al mismo tiempo. Mango ajustable recubierto de eco-piel y un capazo ajustable. Tiene cinturones de seguridad de cinco puntos, ajustables y acolchados en el asiento del cochecito. El cochecito ofrece varias funciones muy prácticas que hacen que su uso sea aún más agradable.

<https://my-joolz.es/model/joolz-day3/>

Joolz Day2: es un cochecito que proporciona comodidad ergonómica, sostenibilidad y estilo que se combinan en este diseño para ofrecer un carrito clásico con todas las funcionalidades que se necesitan. Está dotado de un capazo y una sillita de paseo. El capazo cuenta con un sistema de ventilación y visibilidad que permitirá al niño pasear cómodamente mientras se encuentra despierto. Asimismo, la sillita tiene un reposacabezas en el colchón y un reposapiés ajustable para que se adapte a la altura del bebé. Posee un sistema de plegado compacto que también permite su almacenamiento vertical para poder guardarlo sin ningún problema.



Figura 17

<https://cybex-online.com/es-es/platinum-strollers/priam>

Priam: el cochecito está dotado de un capazo con dos ventanas que se pueden abrir y cerrar de manera individual, proporcionando una ventilación óptima con las mejores vistas. El colchón es de espuma suave y garantiza el máximo confort y un entorno saludable para el bebé. Es fácil de plegar con una sola mano ya que su asiento se dobla junto al chasis, convirtiéndose en un paquete plano y compacto. Gracias a su plegado estable, puede guardarse en un restaurante, en el transporte público o en casa. La capota extensible XXL ofrece protección solar a la vez que protege del viento. La nueva suspensión en las cuatro ruedas, garantiza un paseo suave, tranquilo y cómodo tanto para los padres como para el niño. En invierno, se pueden reemplazar las ruedas delanteras por unos esquís y de esta manera se transforma en un estiloso cochecito de nieve. Posee un modo “dos ruedas” que garantiza un paseo seguro por las superficies regulares y desiguales como playas de arena. Dispone de una amplia cesta portaobjetos de fácil acceso que puede plegarse cuando sea necesario.



Figura 18

<https://mutsy.com/eses/nio/>

Musty Nio: este cochecito presenta un diseño robusto y ligero. El soporte para la espalda y para las piernas de la sillita, son completamente ajustables en varias posiciones para obtener la altura más ergonómica para el bebé. Tiene unas ruedas robustas con relieve y suspensión extra para poder adherirse a cualquier tipo de camino. Se pliega muy compacto y por lo tanto es muy fácil de transportar.



Figura 19

<https://jedobaby.com/es/wozki/trim-4/>

Jedo Trim: cochecito con un estilo clásico, uso intuitivo y diseño moderno. Tiene un chasis de aluminio para que sea ligero. Las ruedas son con suspensión en la amortiguación, giratorias y con bloqueo. Pueden ser del tipo neumáticas o de tipo gel. Las ruedas junto con la estructura, lo convierten en un carrito en el que el bebé no recibe ninguna vibración debido al sistema de amortiguación. Cuenta con un sistema de frenado CBS. El manillar está fabricado con eco-piel y es ajustable a diferentes alturas. Tiene bloqueo de plegado para que no se despliegue en ningún momento excepto cuando se necesite. Silla reversible que puede ir posicionada en el sentido de la marcha o al contrario. Es totalmente ajustable y regulable y es el único que no solo se regula en altura, también en ángulo para ofrecer un mayor confort.



Figura 20

https://pekenova.com/producto/bebecar_i-top_modern_line/

Bebecar I-Top (Modern line): Un cochecito urbano pensado para superar todas las exigencias. Posee un cómodo plegado que se realiza sin necesidad de agacharse. El nuevo capazo con respaldo reclinable, sistema de ventilación y asa integrada, proporciona una estancia ideal para el bebé. Incorpora una silla homologada para usarla desde el nacimiento ya que es reversible, extensible, plegable y reclinable completamente para conseguir que el bebé descansa sobre una superficie plana.



Figura 21

Cochecitos de bebé innovadores:

<http://www.4moms.es/origami/>

4Moms: a simple vista, parece un cochecito de bebé normal y corriente, pero presenta una serie de innovaciones tecnológicas que hacen único. 4Moms, posee un cierre automático ya que se abre y se cierra con tan solo presionar un botón. El cochecito se carga mientras paseas gracias a unos generadores que tiene en las ruedas traseras. En el manillar, se encuentra una pantalla LCD que te muestra un cuentakilómetros, velocímetro, termómetro y sensores de seguridad. Posee luces de circulación diurna y nocturna.



Figura 22

<https://www.indiegogo.com/projects/smartbe-intelligent-stroller#/>

Smartbe: es el primer cochecito de bebé inteligente de la nueva generación. Es un nuevo



Figura 23

concepto revolucionario en cuanto al diseño y funcionalidad ya que resuelve necesidades reales. Aplica la tecnología más avanzada a través de un diseño innovador, minimalista y seguro. Funciona a partir de un motor eléctrico que lo empuja por caminos planos o cuesta arriba y de esta manera los padres no tienen que estar empujando el carrito y pueden correr tranquilamente. Los sensores mantienen siempre el cochecito al alcance de los padres incluso cuando están distraídos y permiten giros suaves alrededor de los obstáculos. La estructura, se pliega

y despliega automáticamente. Las ruedas delanteras, están motorizadas y proporcionan estabilidad. La tecnología que posee de parada inteligente, frenará el cochecito automáticamente. Tiene unas cubiertas retráctiles que cubren y protegen al bebé de los rayos del sol y de la lluvia. Se pueden controlar todas las funciones desde el panel de control o mediante una aplicación para el móvil. La cuna del bebé, está climatizada y lo protege de la contaminación y alérgenos. Introduce cámaras web internas externas que permiten a los padres tener al bebé controlado en todo momento. Además solo las personas autorizadas, pueden desbloquear las ruedas del cochecito.

Sistema para subir escaleras:

Sistemas externos:

<https://www.cuidado.es/salvaescaleras-adaptado-silla-ruedas-yack-n913.html>

Yack N913: es un salva escaleras fácil de usar. Se engancha con extrema facilidad a múltiples sillas de ruedas y permite desplazarlas por escaleras muy estrechas y con reducidos pasos de maniobra. Una vez se ha enganchado el sistema a la máquina, se vuelve un cuerpo único y compacto. Tiene una barra inferior de enganches deslizable superior que permite un rápido alojamiento de anclaje del sistema a la silla. Yack, está diseñado para subir y bajar cualquier tipo de escaleras, incluso las más complicadas como las escaleras de caracol. El cuidadoso diseño y la tecnología avanzada electrónica que posee, lo hace un producto sumamente refinado fiable y seguro. La movilización, se realiza a partir de un motor eléctrico controlado por una centralita electrónica que asegura el perfecto funcionamiento de la máquina. Se alimenta a través de una batería recargable extraíble e intercambiable.



Figura 24



Figura 25

Oruga salva escaleras:

<https://www.ortopediamimas.com/eliminacion-de-barreras/orugas-salvaescaleras/5276-oruga-salvaescaleras-roby-t09.html>

Roby – T09: la oruga salva escaleras Roby – T09, es un elemento que sirve para facilitar a las personas que se desplazan en silla de ruedas, a subir y bajar las escaleras sin ningún tipo de problema. Roby es completamente seguro y fiable ya que proporciona seguridad

absoluta a la persona que está sentada en ella a la hora de subir o bajar escaleras. Posee



Figura 26

“modo seguro” por si surge algún tipo de emergencia en mitad de la escalera. Su funcionamiento es sencillo: se engancha la silla a la oruga salva escaleras con la persona sentada en ella. El acompañante es el que se encarga de manejar la oruga a partir de unos mandos que tiene. Roby tiene una velocidad constante de tal manera que no existe ningún tipo de peligro. La oruga es sólida y resistente con una autonomía capaz de subir hasta 23 pisos independientemente de la carga transportada y de la inclinación.

Sillas salva escaleras:

<http://www.adaptado.es/scewo/>

Silla Scewo: es una silla de ruedas basada en el famoso segway, capaz de subir escaleras. Tiene tres modos de uso: el de aparcamiento, donde se comienza a usarlo, el modo conducción y el modo sube escaleras. La seguridad es una de las prioridades del diseño de esta silla. Funciona solo con dos ruedas esto supone una ventaja ya que puede realizar movimientos más ágiles y obtiene una mayor capacidad para superar obstáculos y circular por pavimentos que no sean uniformes. El manejo de la silla se realiza mediante un joystick. Su velocidad máxima es de 10 Km/ y su autonomía de 25 Km. En el modo sube escaleras, hay que colocarse de espaldas a los escalones. La silla funciona de la siguiente manera: hay que colocarse de espaldas a la escalera. La silla detecta el primer escalón y automáticamente pasa al modo subir escaleras. El asiento se auto-nivela para mantener siempre una postura horizontal con respecto al suelo ofreciendo una gran comodidad al usuario. La seguridad es muy importante en este modo y gracias a sus grandes brazos tipo oruga que la dotan de una gran estabilidad. Cuando la silla detecta el último escalón, la silla automáticamente pasa al modo de aparcamiento. Para bajar escaleras sí debemos indicar a la silla que vamos a comenzar a bajar. Al acercarnos la silla automáticamente se adaptará a los escalones.

*Figura 27**Figura 28*

Sistema de tres ruedas:

Ruedas estrella: este sistema, está basado en el principio de tres ruedas delta o estrella. Están compuestas por tres ruedas pequeñas posicionadas en forma de triángulo y que giran sobre un eje común. La forma en la que se encuentran posicionadas, hace posible subir las escaleras ya que siempre habrá una rueda en el escalón superior.

*Figura 29*

1.3.3. Patentes

Búsqueda de patentes de cochecitos de bebés y de sistema para subir escaleras existentes.

Cochecito de niño:

Número de publicación: [ES1049145](#) U (16.11.2001)

También publicado como: ES1049145 Y (16.03.2002)

Solicitante: MAXI MILIAAN B.V. (NL)

CIP: B62B7/08 (2006.01)

<http://consultas2.oepm.es/InvenesWeb/detalle?referencia=U200001623>

1. Cochecito de niño (1, 121) que comprende al menos dos pares de patas (2 a 5), comprendiendo cada par una primera pata (2, 4) y una segunda pata (3, 5) y estando provista cada pata de una rueda (6) en un extremo, estando la primera y segunda patas de cada par interconectadas de forma giratoria mediante un eje principal (7) en un sitio alejado de las ruedas, y estando además la primera y segunda patas de cada par interconectadas con un larguero (8) situado entre el eje principal (7) y las ruedas (6), larguero (8) que está conectado de forma giratoria a la primera pata (2, 4) por un primer extremo y a un elemento (11) dispuesto de manera deslizable a lo largo de la segunda pata (3, 5) por un segundo extremo, estando además los dos pares de patas interconectados mediante al menos dos mecanismos de barras plegables (13, 12, 122), extendiéndose el primer mecanismo de barras entre las segundas patas de los dos pares citados e incluyendo el primer mecanismo de barras (13) primeras barras conectadas de manera giratoria a elementos (11) que pueden moverse de manera deslizable a lo largo de las segundas patas, y segundas barras conectadas de manera giratoria a las segundas patas, caracterizado porque el segundo mecanismo de barras (12, 122) se extiende entre los largueros de ambos pares de patas, estando los elementos (11) que están conectados de manera giratoria a los largueros (8) más separados de las ruedas (6) en la posición desplegada del cochecito de niño (1) que en su posición plegada.

2. Cochecito de niño según la reivindicación 1, caracterizado porque los mecanismos de barras primero y segundo (13, 12, 122) se pueden bloquear conjuntamente en posición desplegada.

3. Cochecito de niño según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque incluye además dos barras de empuje, cada una de las cuales está conectada de manera giratoria a uno de los pares de patas por un primer extremo y están provistas de una empuñadura en un segundo extremo, pudiendo cada barra de empuje girar entre una primera posición de empuje que se extiende sustancialmente en línea con la primera pata y una segunda posición en la que la empuñadura está situada cerca de la rueda conectada a la segunda pata.
4. Cochecito de niño según la reivindicación 3, caracterizado porque la barra de empuje puede bloquearse en la primera posición, incluyendo la empuñadura conectada a la barra de empuje un botón de desbloqueo para desbloquear la barra de empuje de la primera posición.
5. Cochecito de niño según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la barra de empuje comprende al menos dos tubo telescópicos que pueden bloquearse conjuntamente en al menos dos posiciones, pudiéndose ajustar la longitud de la barra de empuje.
6. Cochecito de niño según las reivindicaciones 4 y 5, caracterizado porque el botón de desbloqueo previsto en la empuñadura puede usarse también para desbloquear los tubos entre sí.
7. Cochecito de niño según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende un asiento, que puede conectarse de manera desmontable a los largueros, y un respaldo unido al mismo.
8. Cochecito de niño según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 6, caracterizado porque comprende un asiento reclinable en forma de cubo conectado de manera desmontable a las patas.
9. Cochecito de niño según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque entre las patas hay un pedal que se puede mover hacia las ruedas y en sentido opuesto.

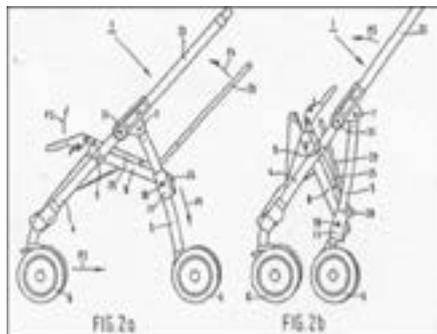


Figura 30

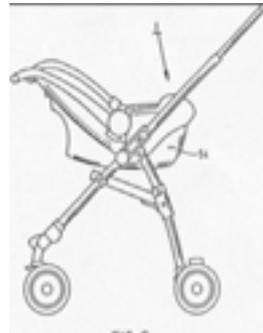


Figura 31

Carrito para bebé perfeccionado:

Número de publicación: [ES1048716](https://patents.google.com/patent/ES1048716U) U (16.09.2001)

También publicado como: ES1048716 Y (01.02.2002)

Solicitante: OROSIA CANOS, MARIA VICENTA (ES)

CIP: B62B9/20 (2006.01)

<http://consultas2.oepm.es/InvenesWeb/detalle?referencia=U200100748>

1. Carrito para bebé perfeccionado, de los que se componen de un capazo (1) donde se aloja el bebé, una estructura rígida (2) desde la que dimanan sendos largueros (3), ruedas, etc., caracterizado porque, desde estos largueros (3) se sitúan y sujetan a su vez los brazos (4, 4''), uno por cada lado del carrito, unidos a estos largueros (3) por cualquier medio que permite su movilidad en forma de articulación o abatimiento o escamoteo (5), empleando para ello, una articulación, un orificio pasante, o similar, de manera que, permita el paso de estos brazos (4, 4''), así como también dispone de medios para su inmovilización facilitando el empuje del carrito (1), del mismo modo aparece un brazo fijo (8) que proporciona mayor rigidez al conjunto, y la mantiene cuando se han desplegado ambos brazos (4, 4'') a la vez.

2. Carrito para bebé perfeccionado, según reivindicación primera, caracterizado porque, en la posición de reposo, cada brazo (4, 4'') se sujeta en un larguero (3) y se fija contra el larguero opuesto.



Figura 32

Carrito de bebé plegable con capota:

Número de publicación: [ES2340442](#) T3 (02.06.2010)

También publicado como: EP2020359 A1 (04.02.2009)

EP2020359 B1 (03.02.2010)

Solicitante: GRACO CHILDREN'S PRODUCTS INC. (US)

CIP: B62B7/08 (2006.01)

<http://consultas2.oepm.es/InvenesWeb/detalle?referencia=E08013162>

Carrito de bebé plegable con capota, en donde las ruedas traseras (53) se desplazan hacia las ruedas delanteras (51) en una operación de plegado, y las ruedas traseras y las ruedas delanteras se colocan aproximadamente a la misma altura en estado plegado para permitir que el carrito de bebé se mantenga por sí solo en posición vertical, comprendiendo:

Un par de patas delanteras (52) que se extienden en una dirección de arriba abajo y con ruedas delanteras (51) en sus partes inferiores correspondientes;

Un par de patas traseras (54) que se extienden en la dirección de arriba abajo, con ruedas traseras (53) en sus partes inferiores correspondientes, y provistas para cruzar dichas patas delanteras y conectadas de manera pivotante a dichas patas delanteras por las partes que se cruzan mediante pasadores, respectivamente; un par de barras de sostén (55) de asiento que se extienden en una dirección adelante atrás y con sus partes frontales correspondientes conectadas de manera pivotante a partes superiores de dichas patas traseras;

Un par de barras de suspensión (56) de asiento que se extienden en la dirección de arriba abajo y con sus partes inferiores correspondientes conectadas de manera pivotante a las partes posteriores de dichas barras de sostén de asiento;

Un par de barras de empuje (57) que se extienden en la dirección de arriba abajo para cruzar dichas barras de suspensión de asiento, con sus extremos inferiores respectivos conectados de manera pivotante a extremos superiores de dichas patas delanteras mediante ejes de pivotamiento, y conectadas de manera pivotante a dichas barras de suspensión de asiento por las partes de cruce, respectivamente;

Un medio de conexión en la dirección de anchura formado por cada una de las mencionadas patas delanteras, cada una de las mencionadas patas traseras, cada una de las mencionadas barras de sostén de asiento, cada una de las mencionadas barras de suspensión y cada una de las mencionadas barras de empuje para conectar los lados izquierdo y derecho del carrito de bebé;

Un medio de bloqueo (70) de estado abierto para bloquear un estado abierto del carrito de bebé impidiendo que pivoten dichas barras de empuje con respecto a dichas patas delanteras con dichas barras de empuje alineadas de manera aproximadamente lineal con respecto a dichas patas delanteras, respectivamente; caracterizado porque también comprende:

Un medio de bloqueo (70) de estado cerrado para bloquear un estado plegado del carrito de bebé impidiendo que pivoten dichas barras de empuje con respecto a dicha patas delanteras con dichas barras de empuje giradas hacia adelante hasta una posición en la que los extremos superiores de dichas barras de empuje se acercan a dichas patas delanteras, respectivamente, y una capota (80) en forma de cúpula con sus dos extremos en una dirección de anchura sostenidos mediante dicho par de barras de empuje, respectivamente, en donde dicha capota (80) incluye un elemento de sostén (85) unido de manera fija a cada una de las barras de empuje, un elemento de eje (87) unido a cada uno de dichos elementos de sostén, y como mínimo dos varillas de capota (81, 82, 83) cuyos extremos se mantienen unidos mediante dichos elementos de eje como un pivote de un abanico plegable y que están estructurados de manera que el ángulo de expansión es variable.



Figura 33

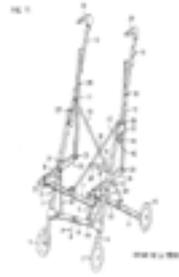


Figura 34



Figura 35

Aparato adaptable a los coches de niños para subir y bajar escaleras:

Número de publicación: [ES0008950](http://consultas2.oepm.es/InvenesWeb/detalle?referencia=U0008950) U (01.09.1944)

También publicado como: ES0008950 Y (01.08.1945)

Solicitante: Pérez Villar, Dionisio (ES)

<http://consultas2.oepm.es/InvenesWeb/detalle?referencia=U0008950>

Aparato-guía para orugas destinado para transportar por escaleras cargas, y especialmente cochecitos para niños, en la que la cinta de oruga, que es de material elástico, lleva rodillos giratorios que ruedan sobre una guía provista, en los puntos de cambio de dirección, de rodillos de inversión de dirección, caracterizado por estar provistos los lados (1, 2) del aparato-guía (3, 4) todo alrededor, de un reborde (8) doblado hacia dentro, por encontrarse los pernos de rotación de los rodillos de desviación (10, 11) encima de la línea mediana horizontal de la parte central del aparato-guía (3, 4) y por aproximarse subiendo la guía (3, 4), tangencialmente o casi tangencialmente a la periferia de los rodillos de inversión de dirección (10, 11) de modo que la cinta de oruga (5) dispuesta en el canal de guía así formado lleva una tensión inicial.

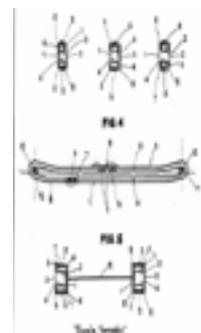


Figura 36

Carrito para compras autopropulsado salva escaleras:

Número de publicación: [ES1082906](#) U (20.06.2013)

También publicado como: ES1082906 Y (16.09.2013)

Solicitante: ARNOLD BARION, Roberto (100.0%) (AR)

CIP: B62B9/02 (2006.01)

<http://consultas2.oepm.es/InvenesWeb/detalle?referencia=U201300307>

1. Carro para las compras, caracterizado por ser autopropulsado, que comprende un mecanismo electromecánico de propulsión a sus seis ruedas motrices.
2. Carro para las compras, según reivindicación 1, caracterizado por un control táctil desde el manillar del vehículo.
3. Carro para las compras, según reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por ser accionado por baterías recargables.
4. Carro para las compras, según reivindicaciones 1, 2 y 3, que comprende un sistema de propulsión que permite subir pendientes y escaleras.



Figura 37

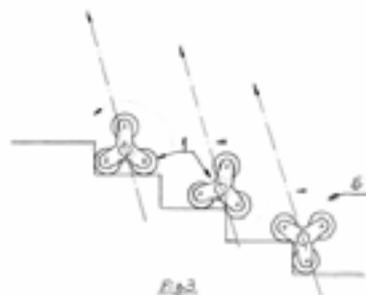


Figura 38

1.4. Normas y referencias

1.4.1 Disposiciones legales y norma aplicada

Para determinar las normas y disposiciones legales, se ha buscado las que afectan a productos de similares características a nuestro diseño.

UNE-EN 60601-1-2:2008: Equipos electromédicos. Parte 1-2: Requisitos generales para la seguridad básica y funcionamiento esencial. Norma colateral: Compatibilidad electromagnética. Requisitos y ensayos.

ISO 7176-23:2002: Requisitos y métodos de ensayo de los dispositivos elevadores de escaleras accionados por los asistentes.

1.4.2 Programas utilizados

Con el objetivo de realizar el proyecto con mayor exactitud, se han utilizado diferentes programas de diseño, de cálculo, de planificación, y plataformas para compartir los documentos on-line.

Los programas utilizados son los siguientes:

Microsoft Word

Microsoft Excel

Photoshop

Illustrator

SolidWorks

Google drive

Gantt Project

Ces Edupack

1.4.3 Plan de gestión de calidad

Se ha realizado la planificación mediante un diagrama Gantt, en el cual están programadas todas las tareas necesarias a desarrollar en la realización del proyecto. Se trata de planificar la fabricación del producto que se está diseñando, desde que se piden los materiales a los proveedores hasta que el producto sale de la fábrica embalado y listo para distribuirse entre las diferentes tiendas.

1.5. Requisitos de diseño

1.5.1 Estudio de las expectativas

El producto que se va a diseñar, está pensado para que lo utilice toda la población que se encuentre con la necesidad de resolver el problema que se presenta. Las expectativas que se desean obtener, se puede clasificar de la siguiente manera:

Expectativas socio-económicas: este producto, está pensado para que pueda adquirirlo gran parte de la población, es decir, desde aquellos individuos que poseen una economía baja, pasando por los de clase media y finalmente aquellos que tienen una economía más elevada.

Expectativas socio-demográficas: en este caso el producto va dirigido a cualquier persona ya que el cochecito lo pueden llevar tanto hombres como mujeres, ya sean de media edad o de elevada edad.

Expectativas psicogáficas: se basará en el gusto del consumidor dependiendo si quiere que el carrito pueda subir escaleras o no le importa que posea esta función.

1.5.2 Establecimiento de los objetivos y especificaciones

Los objetivos de este diseño, están establecidos por el diseñador. Principalmente se intentará cumplir con los objetivos nombrados a continuación:

- Ligereza
- Comodidad a la hora del transporte
- Comodidad a la hora de subir las escaleras
- Fácil limpieza
- Fácil almacenaje
- Buena relación calidad-precio
- Estética elegante
- Innovador sistema para subir las escaleras
- Fácil uso
- Recarga del sistema sencilla °
- Larga duración

En cuanto a las especificaciones del producto, también han sido establecidas por el propio diseñador. Estas especificaciones son necesarias para poder llevar a cabo la introducción del nuevo sistema para subir las escaleras:

- Seguridad
- Ergonomía
- Cohecito con ruedas grandes
- Sistema para subir escaleras

Se ha realizado una encuesta 18 personas diferentes, que actualmente están utilizando un cochecito a diario, para averiguar si las especificaciones establecidas anteriormente, serían bien recibidas por los usuarios.

La encuesta que se realizo fue la siguiente:

1. ¿Qué es lo primero que buscas que tenga un cochecito de bebé?

- Estética: 0% (0 personas)
- Seguridad: 55,6% (10 personas)
- Ergonomía: 38,9% (7 personas)
- Fácil almacenamiento: 5,6% (1 persona)

¿Qué es lo primero que buscas que tenga un cochecito de bebé?

18 respuestas

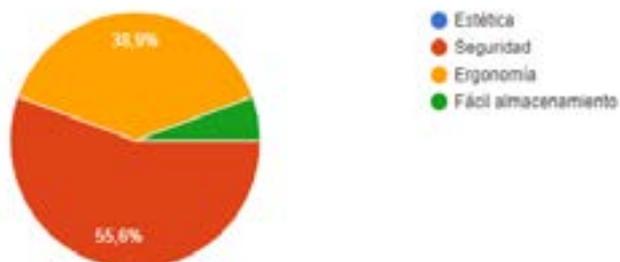


Gráfico 1

2. ¿Cómo prefieres que sean las ruedas?

Ruedas grandes: 33,3% (6 personas)

Ruedas pequeñas: 33,3% (6 personas)

Me da igual el tamaño que tengan: 33,3% (6 personas)

¿Cómo prefieres que sean las ruedas?

18 respuestas

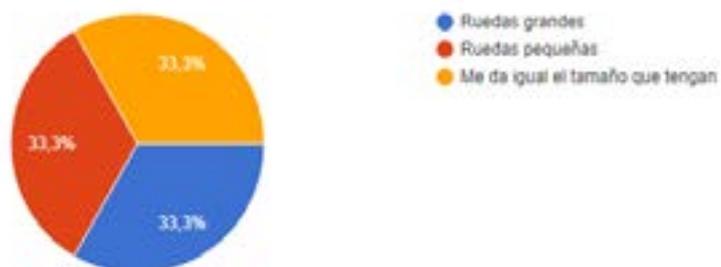


Gráfico 2

3. Si en la pregunta anterior, has contestado ruedas pequeñas. Has encontrado el cochecito perfecto pero tiene las ruedas grandes. ¿Lo comprarías igualmente?

Sí, lo compraría: 66,7 % (6 personas)

No, no lo compraría: 33,33% (3 personas)

Si en la pregunta anterior has contestado ruedas pequeñas, has encontrado el cochecito perfecto, pero tiene las ruedas grandes ¿Lo comprarías igualmente?

9 respuestas

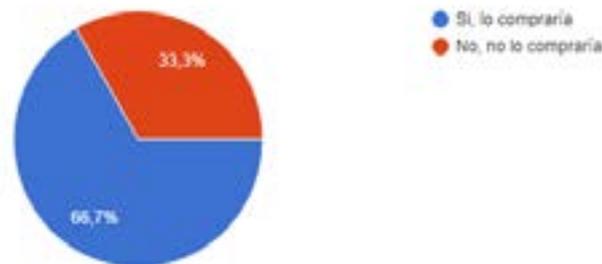


Gráfico 3

4. Cuando vas con el cochecito, ¿qué haces para subir las escaleras?

Buscas a otra persona para que te ayude a levantar el cochecito: 0% (0 personas)

Te pones de espaldas a la escalera y subes el cochecito hacia atrás: 33,3% (6 personas)

Das una vuelta para ver si hay algún ascensor o rampa de acceso: 55,6% (10 personas)

Dejas el cochecito en casa para evitar este problema y transportas al bebé en un portabebés: 11,1% (2 personas)

Quando vas con el cochecito, ¿Qué haces para subir las escaleras?

18 respuestas



Gráfico 4

5. ¿Te gustaría que el cochecito tuviera un sistema para subir escaleras?

Sí, me encantaría: 94,4% (17 personas)

No, no me importa pedir ayuda: 0% (0 personas)

Me da igual: 5,6% (1 persona)

¿Te gustaría que el cochecito tuviera un sistema para subir escaleras?

18 respuestas

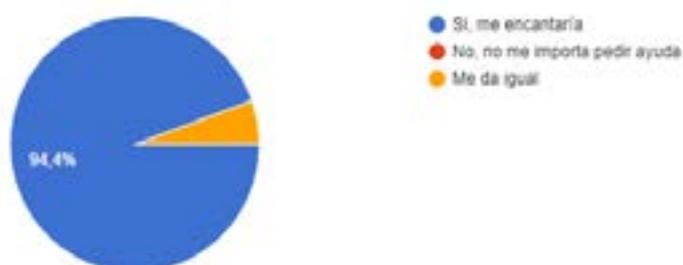


Gráfico 5

1.6. Análisis de soluciones

1.6.1 Primeros bocetos

Antes de saber cual es el producto que se va a realizar, primero se deben de desarrollar tres propuestas diferentes y hacer un estudio de estas para saber cuál es el producto más viable de producir.

En función de los objetivos marcados anteriormente, se van a definir tres conceptos distintos de diseño que resolverán el problema:

Opción 1: Own Ramp

Es un sistema que tiene como finalidad que los escalones desaparezcan ya que genera su propia rampa. Solo hay que encender el dispositivo y posicionarlo entre el escalón y la rueda. Mediante unos sensores que tiene incorporados, se conecta con el dispositivo del lado opuesto y detectan la distancia a la que se encuentra el carrito del escalón. A continuación el sistema se pone en funcionamiento elevándose y desplazándose al mismo tiempo formando un ángulo de 90°. En ese momento la persona que lleva el cochecito, deberá de empujar el carrito como si estuviera subiendo por un rampa. Una vez superado el obstáculo, el aparato, ha quedado posicionado detrás de la rueda. Mediante una secuencia programada anteriormente, el sistema sube dos escalones, el que se encuentra la rueda y el siguiente posicionándose de nuevo frente a la rueda. De esta manera, el sistema vuelve a estar preparado para salvar un nuevo escalón. Este sistema es externo, es decir, no está incorporado en el propio carrito por lo tanto habría que asegurarse de cogerlo antes de salir de casa. El objeto posee una batería para poder cargarlo cuando esté inactivo.

Bocetos iniciales:

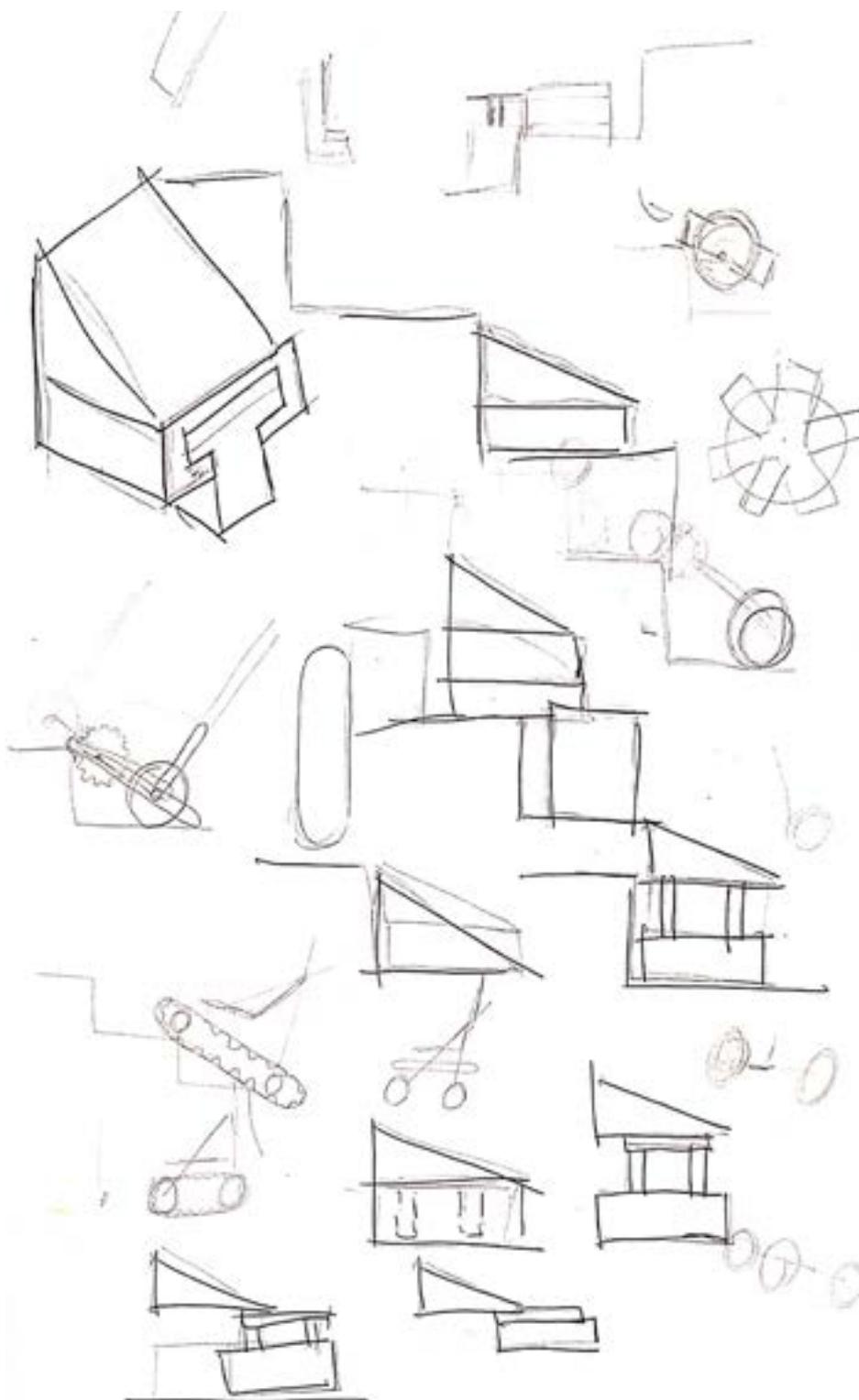


Figura 39

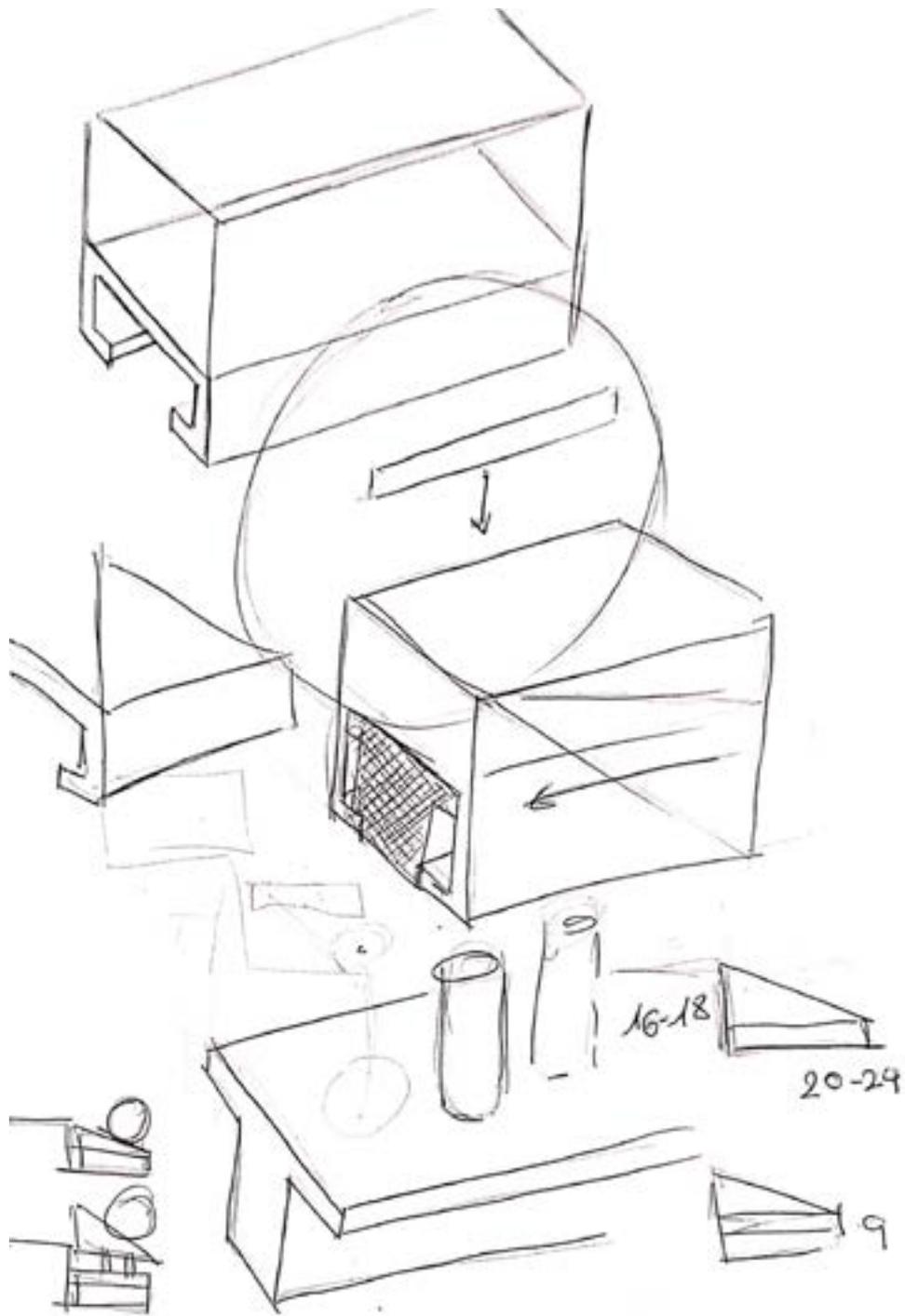


Figura 40

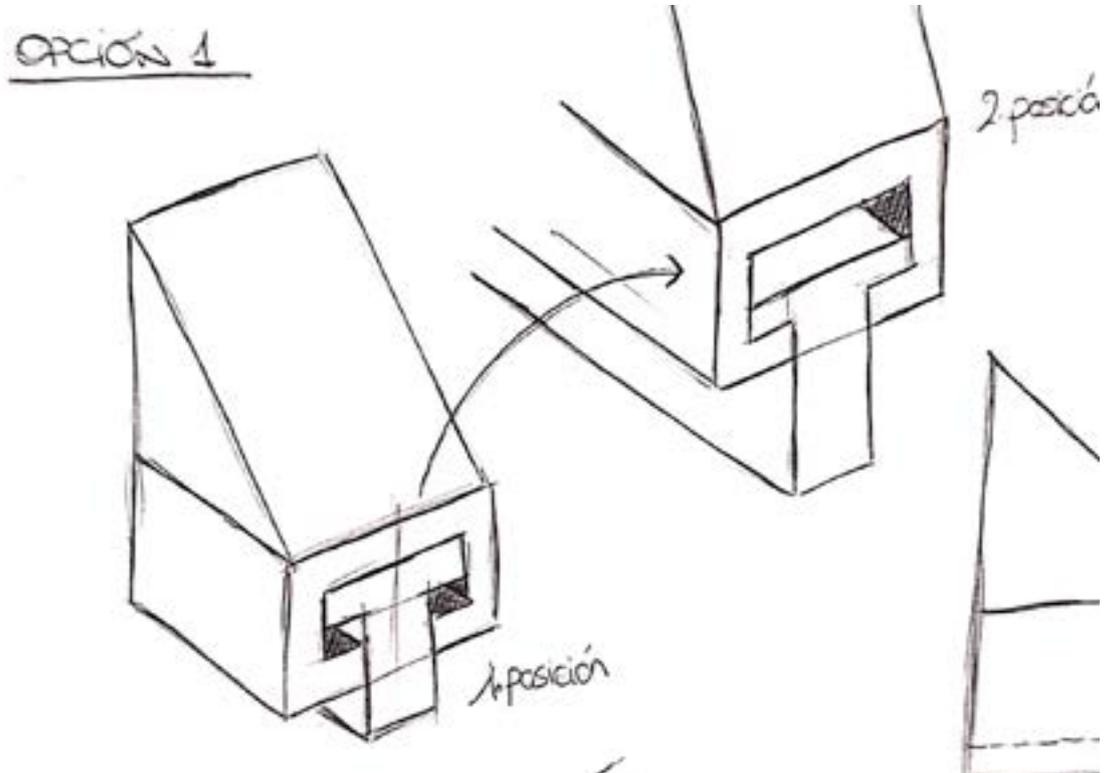


Figura 41

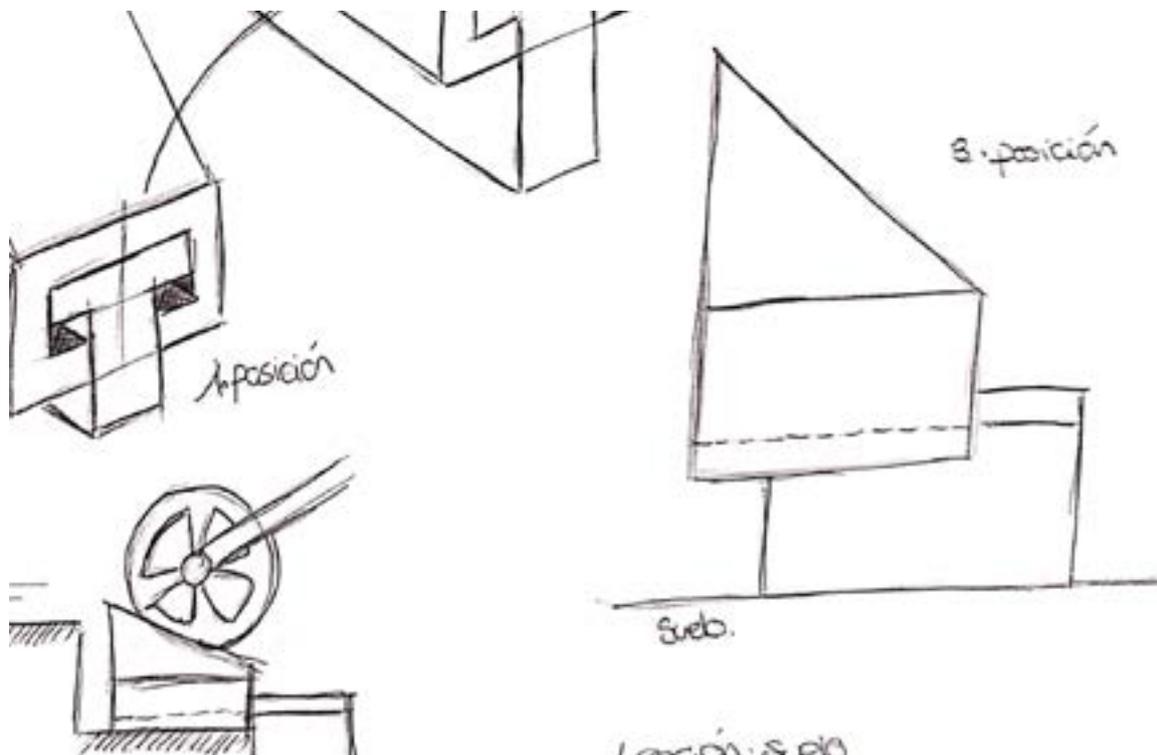


Figura 42

Bocetos finales:

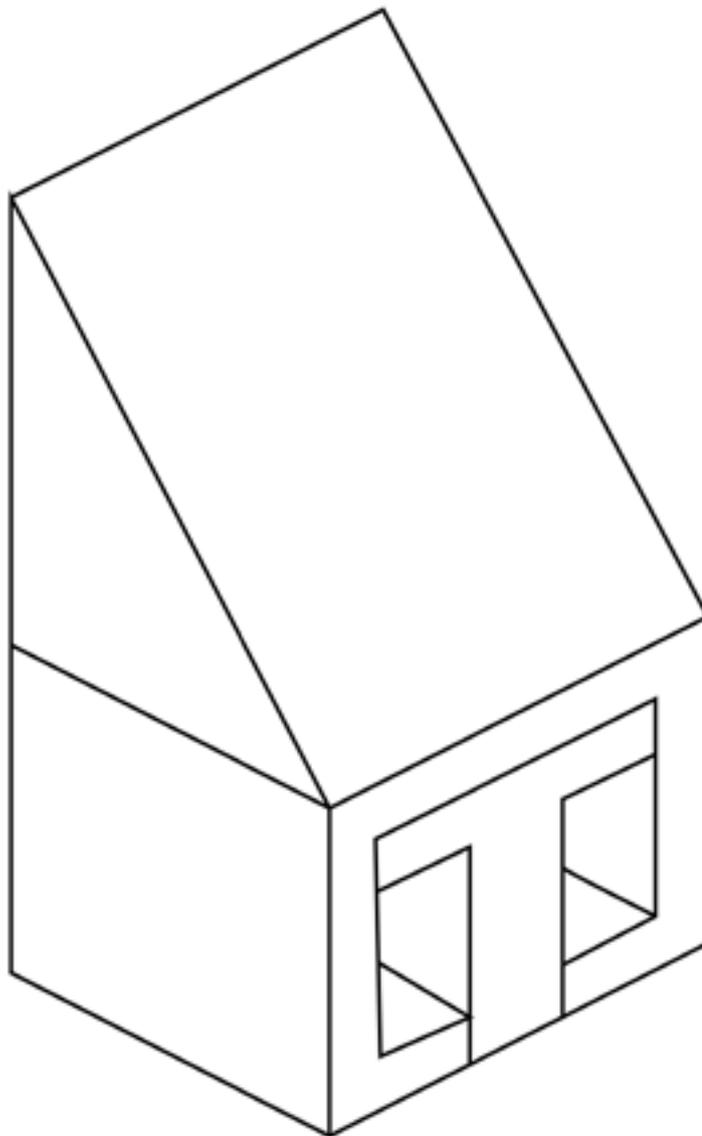


Figura 43

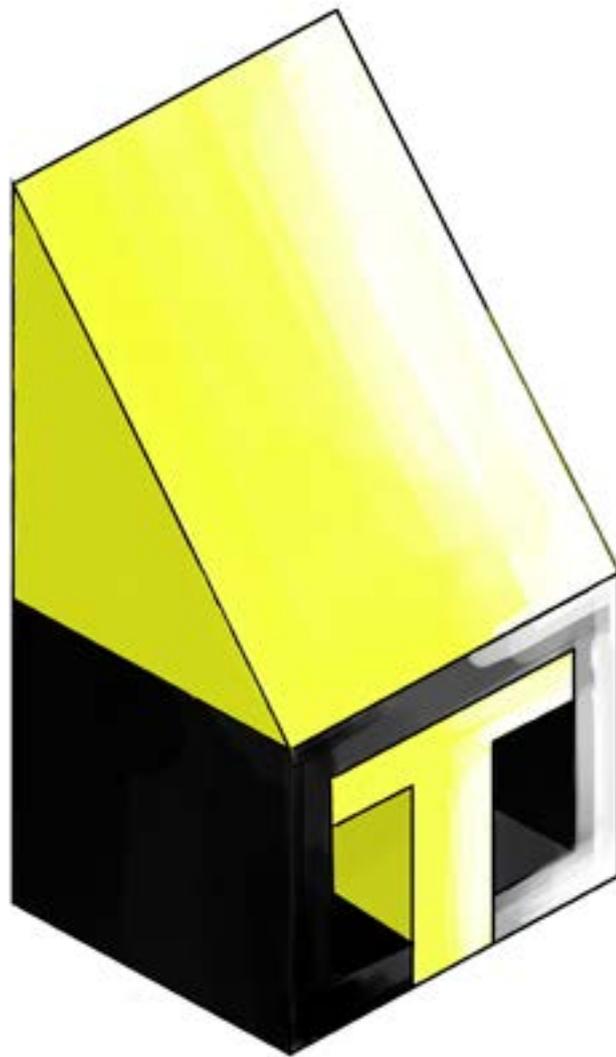


Figura 44

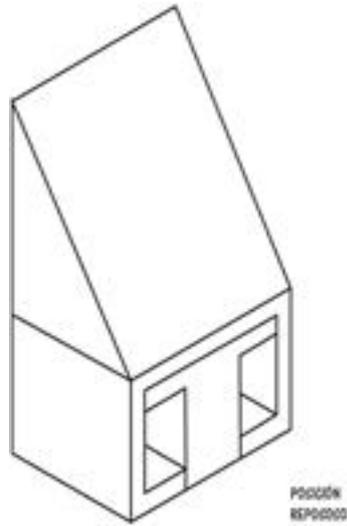


Figura 45

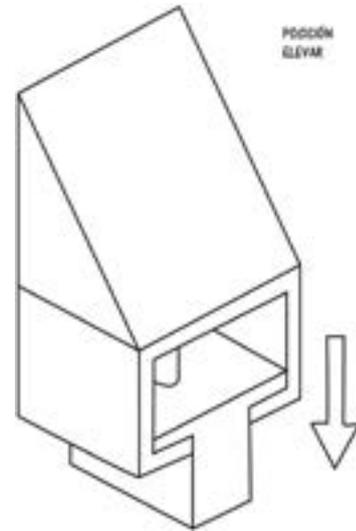


Figura 46

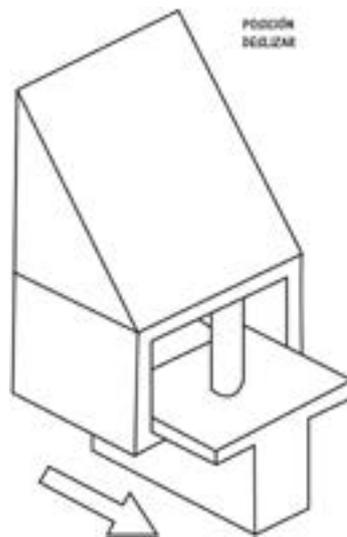


Figura 47

Opción 2: Pole vault stairs

Este sistema consigue que las ruedas del cochecito puedan saltar los escalones. Consiste en una barra que está sujeta por uno de sus extremos al eje de la rueda, mientras que el otro extremo, está curvado formando un ángulo de 90° con la vertical. Es un sistema integrado en el propio carrito de bebé debido a que cuando se encuentra en reposo, este se posiciona de tal manera que no entorpezca el movimiento, pero continua sujeto al cochecito. El mecanismo consiste en un muelle comprimido alrededor de un eje. El funcionamiento es sencillo, ya que cuando llegas al obstáculo, el extremo de la barra hace tope con la esquina que generan dos escalones y en ese momento, la persona que lleva el cochecito debe de empujarlo hacia delante, haciendo que la barra realice el movimiento de las pértigas. Cuando la rueda ya se encuentra en el siguiente escalón, la barra da un giro de 360° , eliminando así una vuelta de muelle y colocandose de nuevo en la posición correcta preparada para subir el siguiente escalón.

Bocetos iniciales:

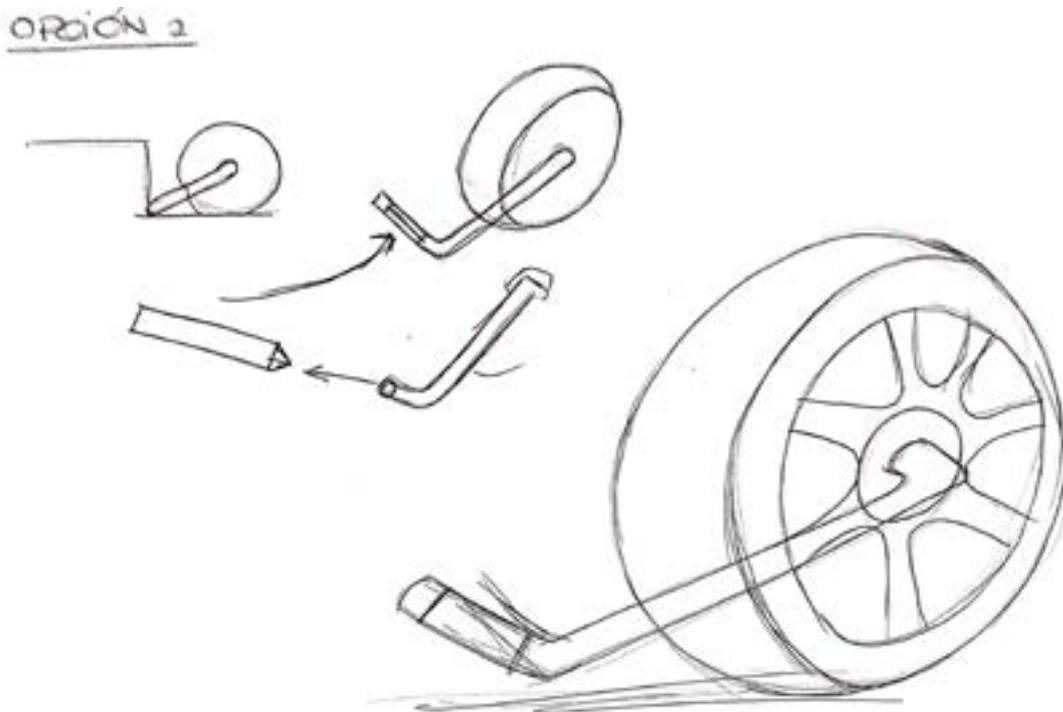


Figura 48

Bocetos finales:

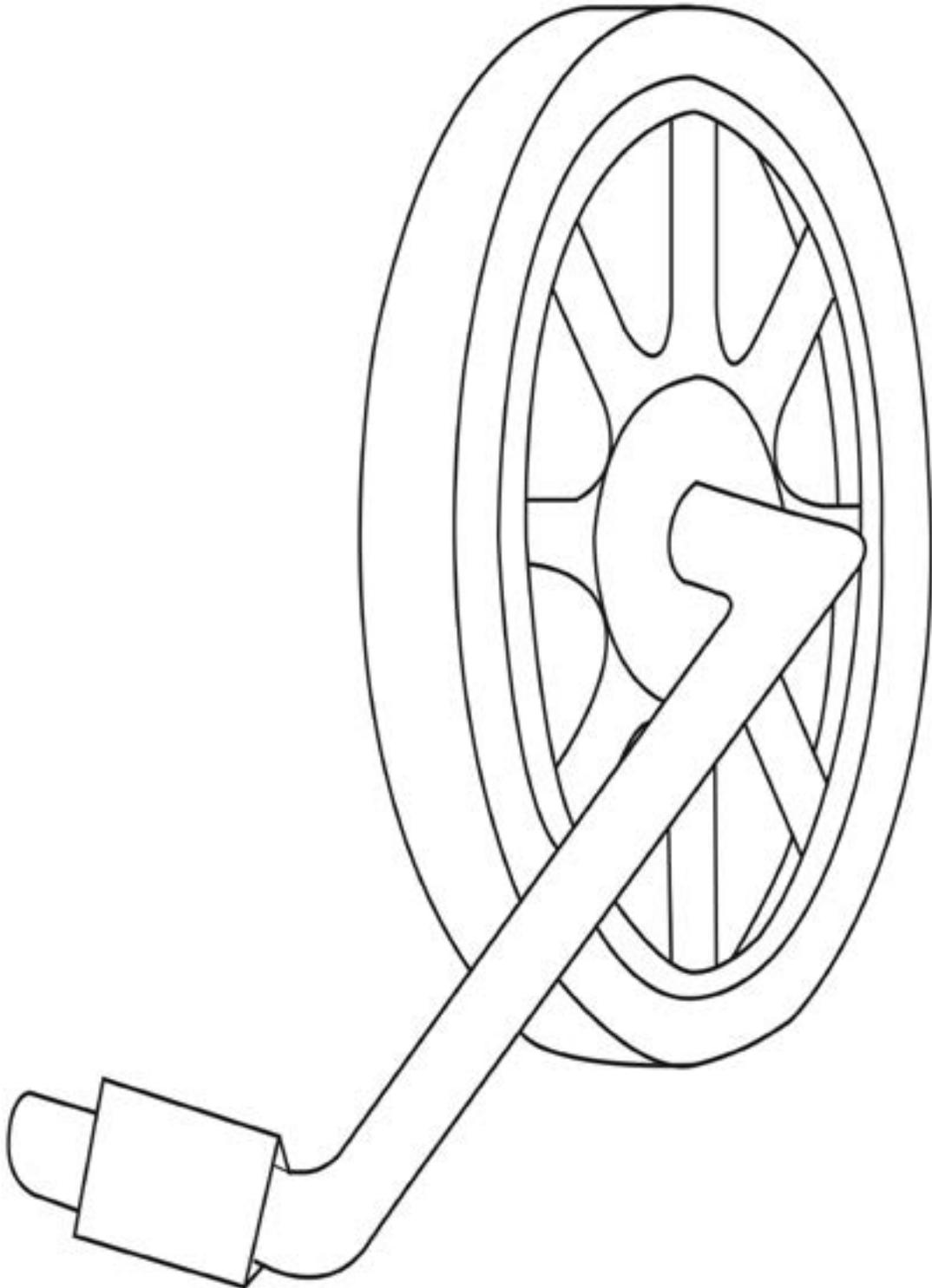


Figura 49

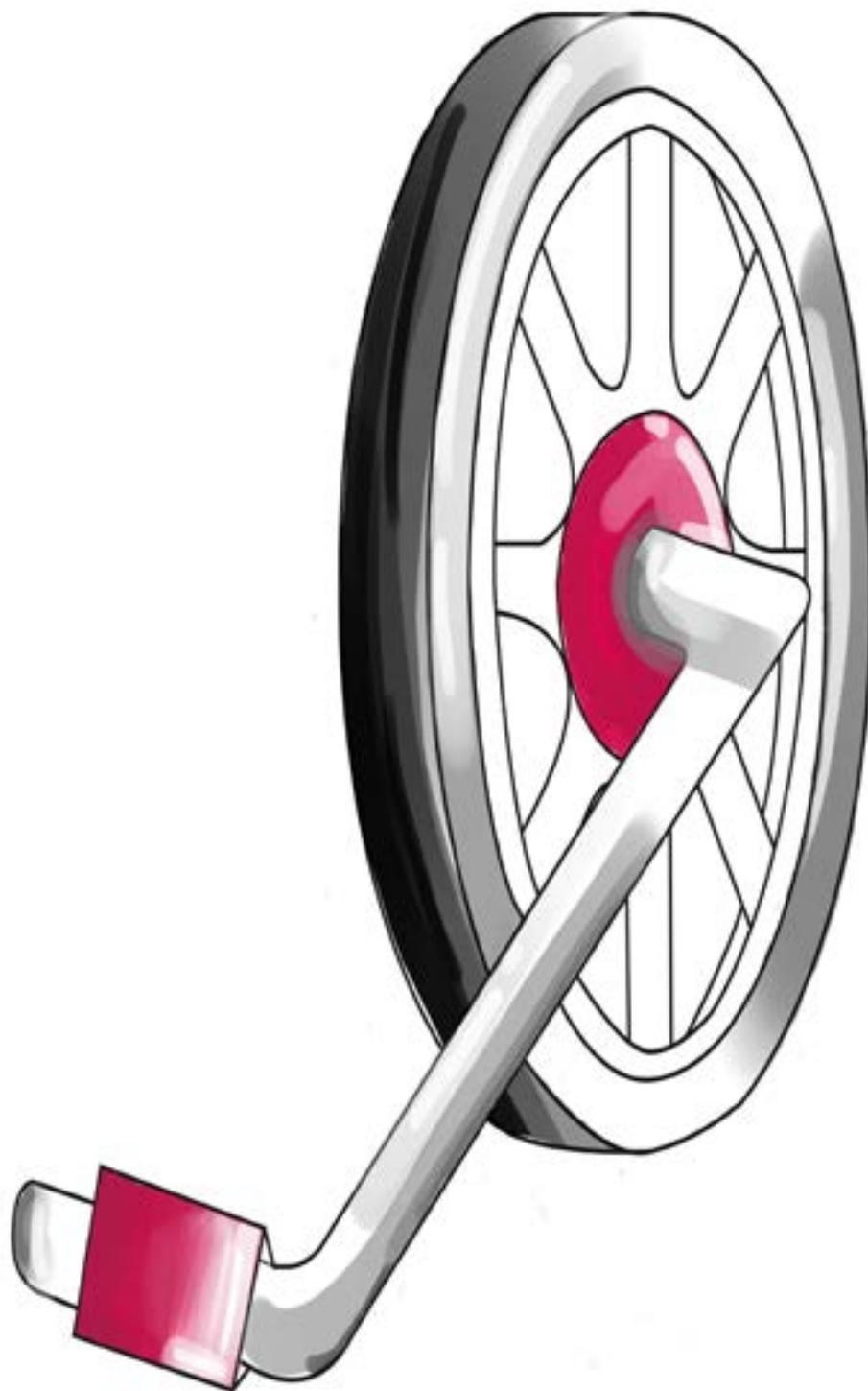
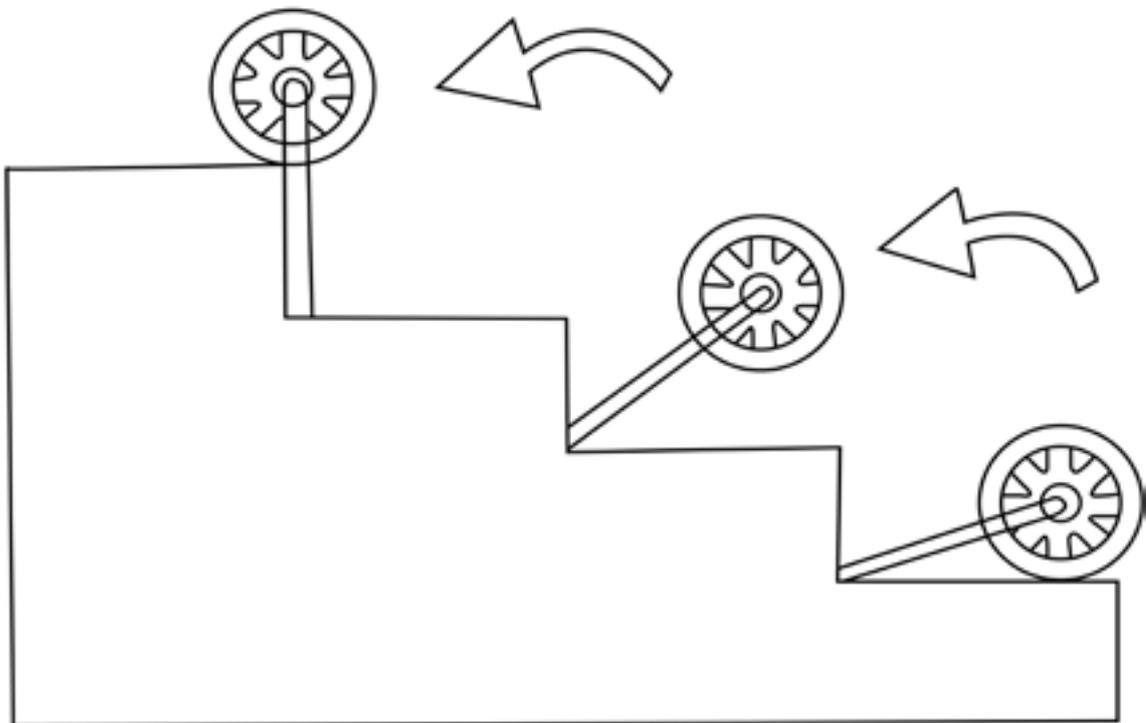


Figura 50

*Figura 51*

Opción 3: Baby-Up

Este sistema permite elevar el cochecito de bebé a una altura determinada, para poder subir el escalón sin ningún problema. Para su funcionamiento, se requiere tanto fuerza mecánica como eléctrica. Esto se debe a que la persona, tiene que pulsar un botón activando el amortiguador eléctrico (actuador lineal) que hay en el interior del sistema. Este se encarga de elevar la rueda de tal manera que el eje quede a una altura superior que el canto del escalón. En esta posición, gracias a la curvatura en forma de balancín que posee el objeto, el individuo tiene que empujar hacia delante el carrito, así la rueda hace tope con el canto del escalón y gira por encima salvando el obstáculo. Una vez las ruedas se encuentran en el siguiente escalón, la persona aprieta de nuevo el botón para recoger el amortiguador eléctrico y para que el sistema vuelva a su posición inicial, preparado para subir el siguiente escalón. El sistema está posicionado en el eje de la rueda y posee un engranaje para que esté siempre en la misma posición y no gire 360° al mismo tiempo que la rueda. Para cargarlo, se conecta a la luz como la batería de un ordenador.

Bocetos iniciales:

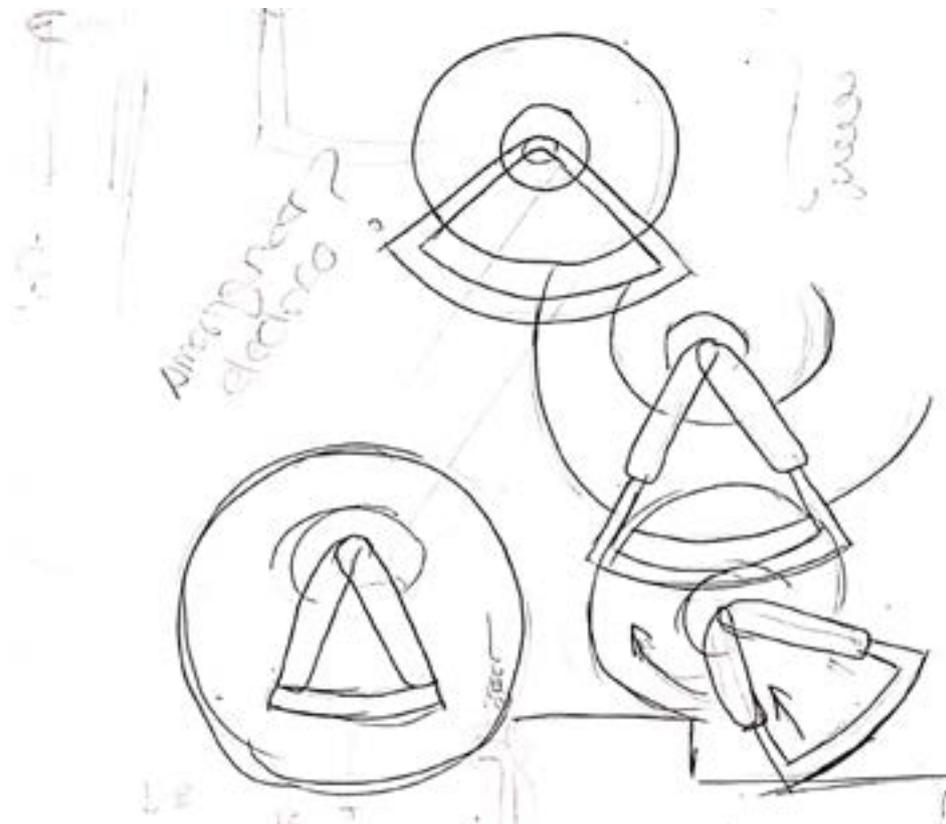


Figura 52

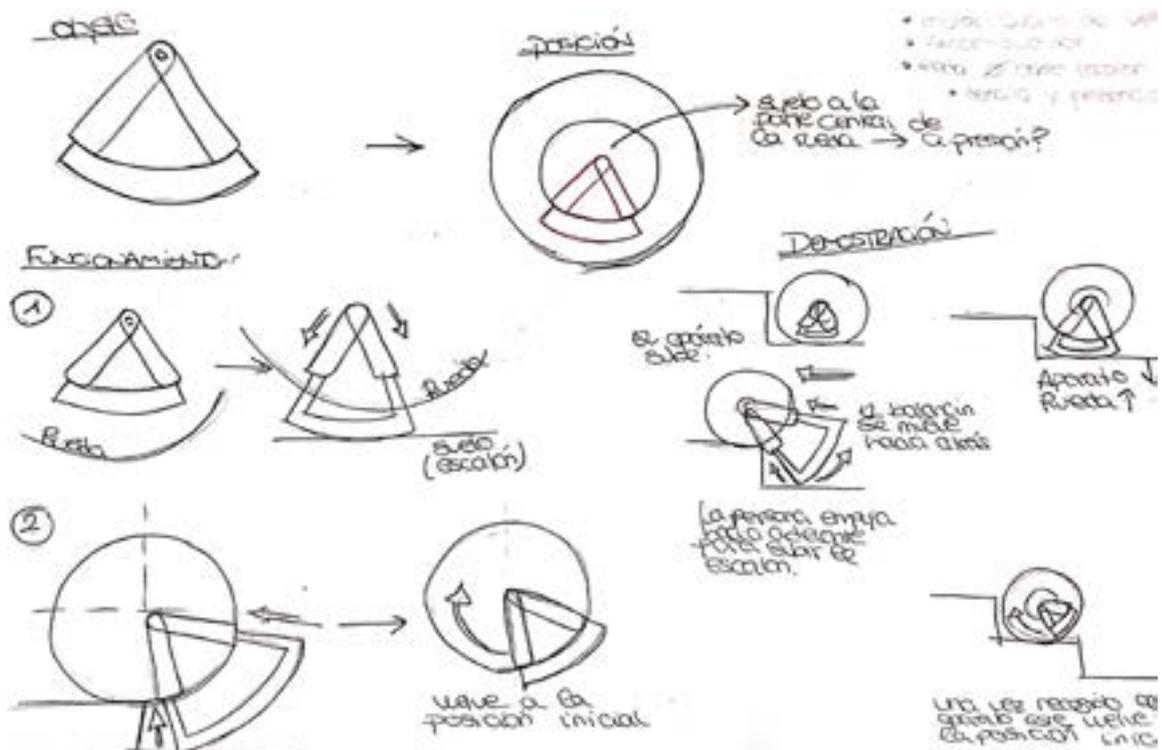


Figura 53

Bocetos finales:

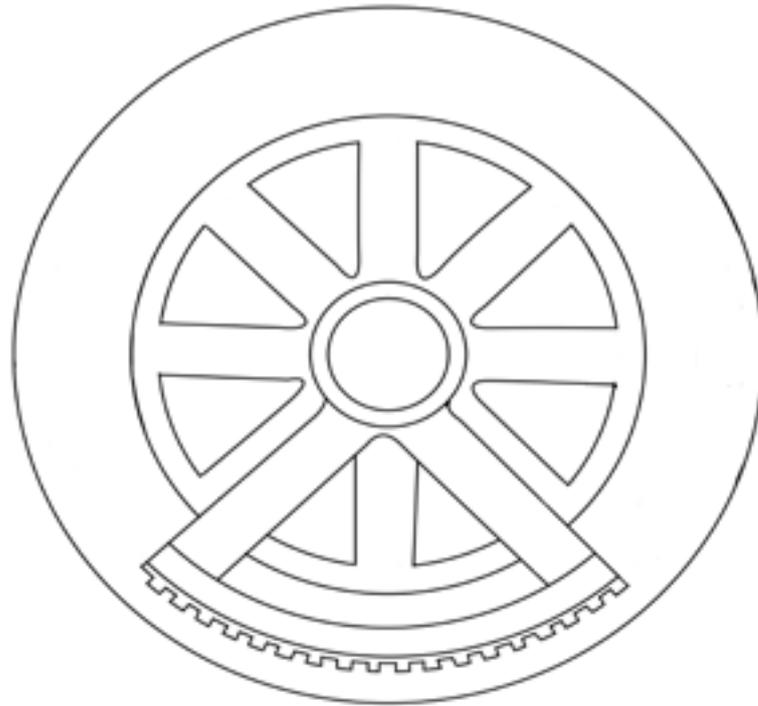


Figura 54

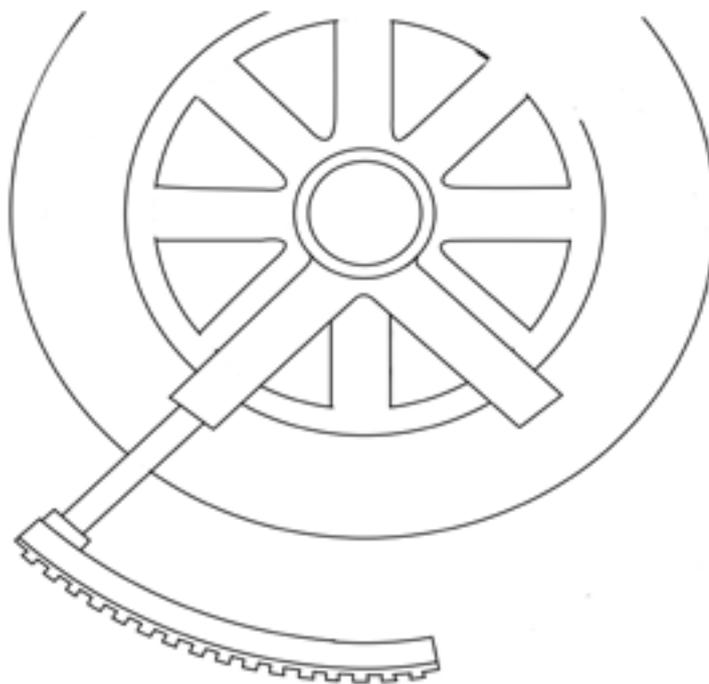


Figura 55

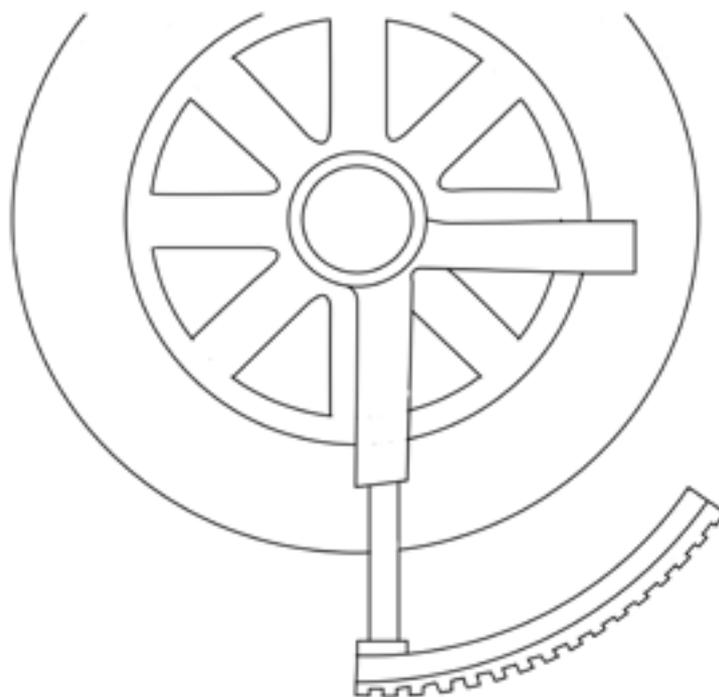


Figura 56

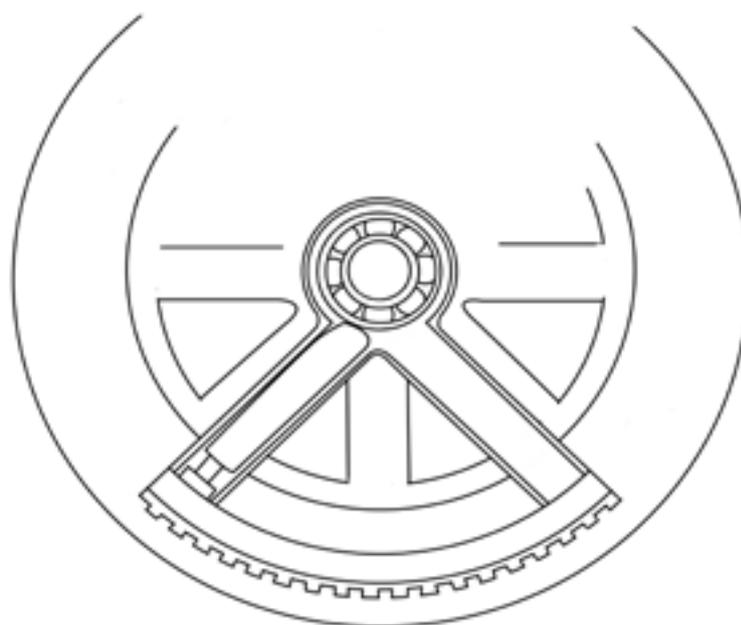


Figura 57

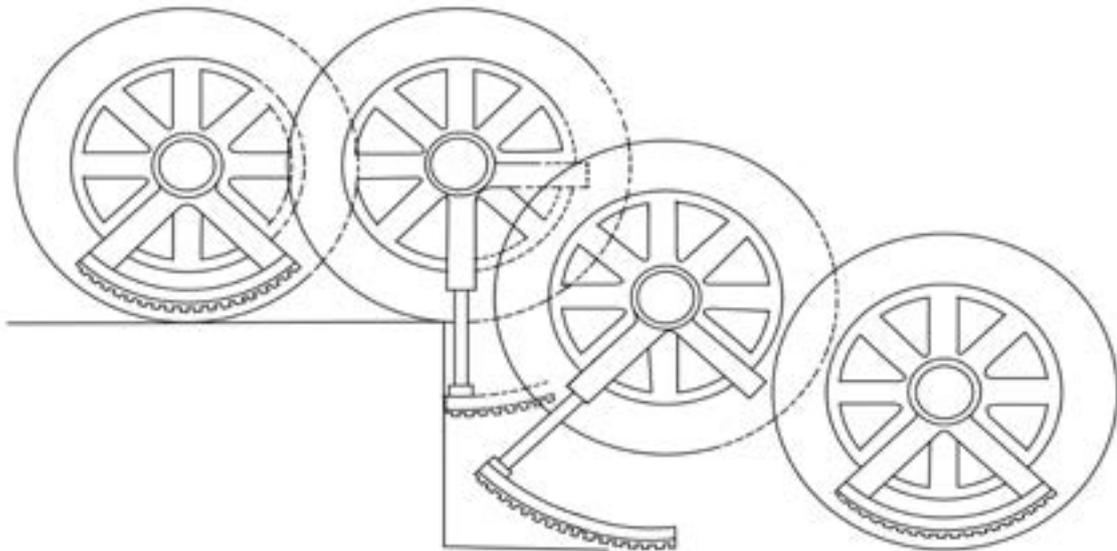


Figura 58

1.6.2 Evaluación de conceptos

Se van a utilizar dos métodos para realizar la elección del producto que es más viable de fabricar. El primer método, será un DATUM y en el segundo método, se realizará una valoración del cumplimiento de los objetivos establecidos por cada producto.

Método 1: DATUM

En este método, se elige un concepto como el más adecuado (opción DATUM), y en base a este, se comparan los otros dos conceptos simultáneamente asignándoles los signos más, menos, o igual dependiendo de si cumplen mejor o peor con los objetivos respecto a la (opción DATUM). Se realizarán dos evaluaciones. En la primera de ellas, se comparan los tres conceptos y se obtiene un concepto mejor que los otros dos. En la segunda evaluación, se comparan el concepto que ha salido como el mejor en la primera evaluación y la (opción DATUM), pero ahora con los papeles intercambiados, es decir, ahora la (opción DATUM), será el concepto que ha salido como mejor en el paso anterior.

Primera evaluación:

OBJETIVOS	CONCEPTO 1	CONCEPTO 2	CONCEPTO 3
Ligereza	*	+	+
Comodidad a la hora de subir las escaleras	*	+	+
Fácil limpieza	*	+	+
Fácil almacenaje	D	-	+
Buena relación calidad-precio	A	+	+
Estética elegante	T	-	=
Sistema innovador	U	-	-
Fácil uso	M	+	+
Recarga del sistema sencilla	*	+	+
Larga duración	*	+	+
Resultados	*	7(+) 3(-) 0(=)	8(+) 1(-) 1(=)
Total	*	4	7

Tabla 1

Puntos concepto 2: $7-3 = 4$

Puntos concepto 3: $8-1 = 7$

Según los puntos obtenidos en la tabla anterior, la opción más viable de fabricar es el concepto 3.

Segunda evaluación:

OBJETIVOS	CONCEPTO 1	CONCEPTO 3
Ligereza	-	*
Comodidad a la hora de subir las escaleras	-	*
Fácil limpieza	-	*
Fácil almacenaje	-	D
Buena relación calidad-precio	-	A
Estética elegante	=	T
Sistema innovador	+	U
Fácil uso	-	M
Recarga del sistema sencilla	-	*
Larga duración	-	*
Resultados	1(+) 8(-) 1(=)	*
Total	-7	*

Tabla 2

Puntos concepto 1: 1-8 = -7

Según los puntos obtenidos en la tabla anterior, la opción más viable de fabricar es el concepto 3.

Método 2: Valoración del cumplimiento de los objetivos

En este método, se valorará si la propuesta obtenida en el DATUM como la mejor, cumple positivamente con los objetivos propuestos anteriormente. Para ello se ha realizado una encuesta, en la que se debía puntuar cada objetivo con un portentaje:

0% - Nada / 25% - Un poco / 50% - A medias / 75% - Bastante / 100% - Mucho

A continuación se muestran unas gráficas que se han realizado con los datos recogidos. Estos datos son los porcentajes más altos que se han obtenido de cada uno de los conceptos con respecto a cada objetivo.

Ligereza:

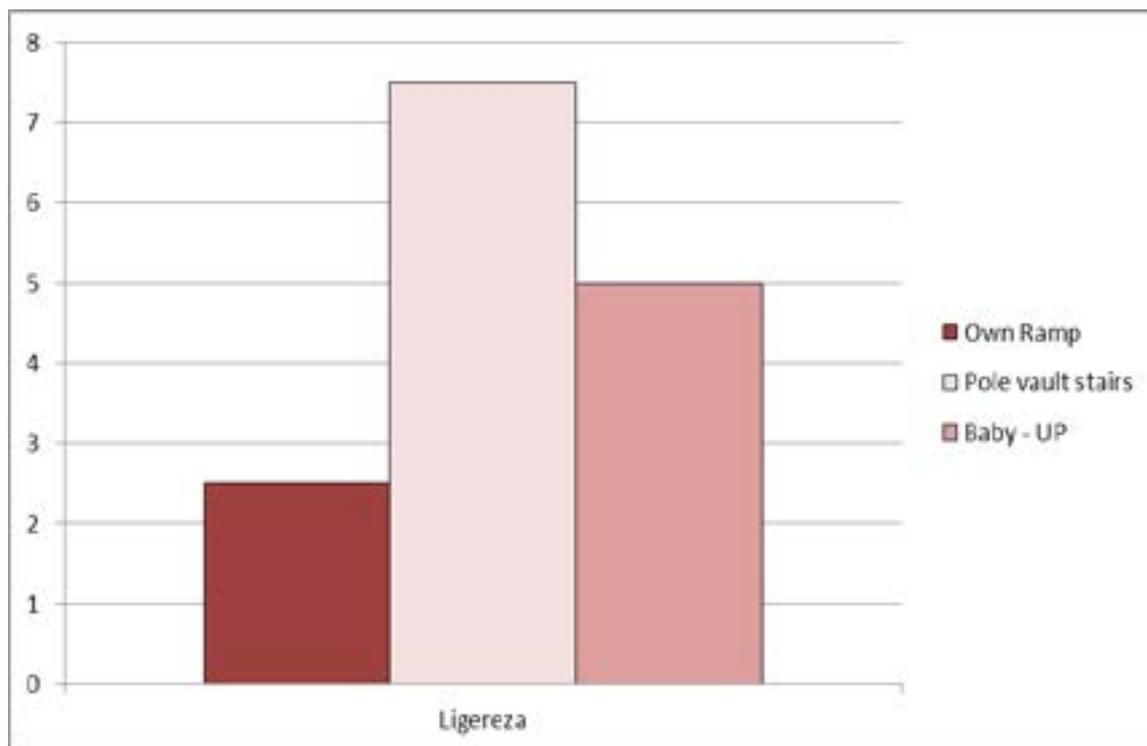


Grafico 6

Own Ramp: El aparato presenta poca ligereza debido a que todo el mecanismo de funcionamiento, se encuentra en su interior. El material es duro y resistente ya que la rueda tiene que pasar por encima del mismo.

Pole vault stairs: El aparato presenta ligereza ya que tiene pocos componentes y los materiales de los cuales está compuesto, presentan poca densidad.

Baby – Up: El aparato presenta una ligereza media. Aunque el material principal es el plástico y el objeto es hueco, en su interior, se encuentra la batería recargable y el actuador lineal. Esto hace que aumente un poco su peso.

Comodidad a la hora de subir escaleras:

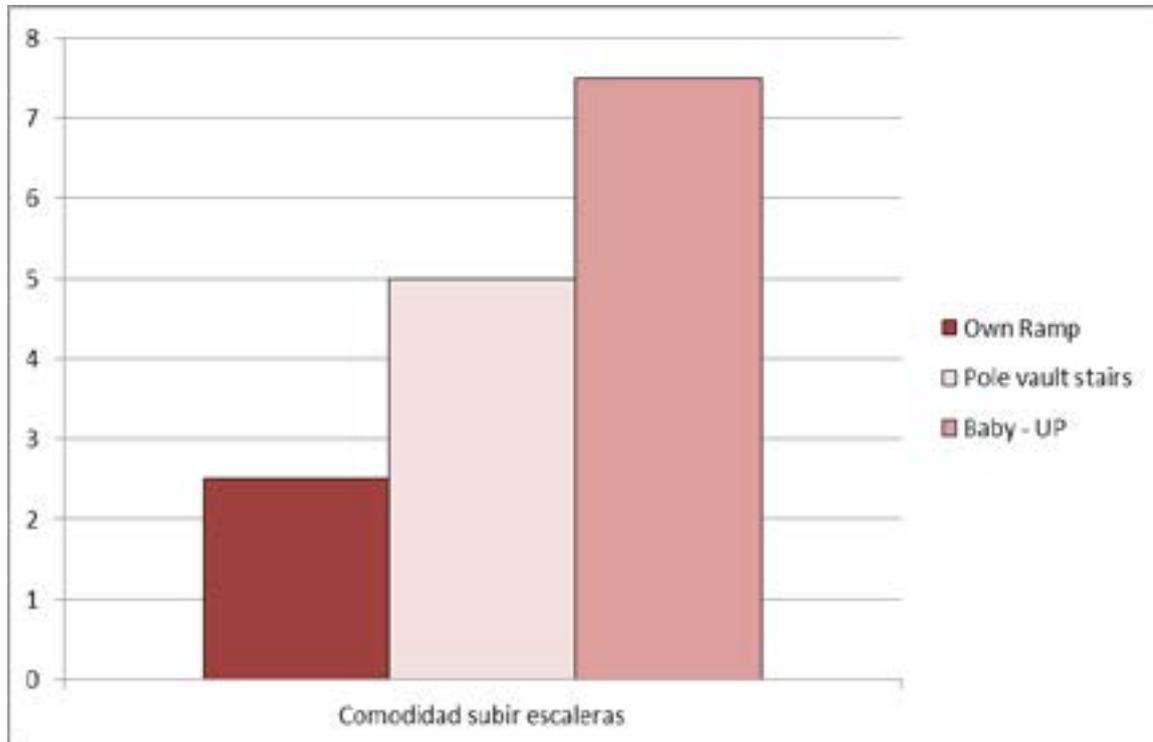


Grafico 7

Own Ramp: El sistema es poco cómodo ya que no está integrado en el propio cochecito y eso implica que hay que mantener el equilibrio y avanzar con exactitud.

Pole vault stairs: El sistema es poco cómodo ya que la barra, debe posicionarse exactamente en la esquina que generan los escalones. Si esto no ocurre, la barra no tendrá tope y por lo tanto no se podrá generar el movimiento. Pero si la barra encaja con la esquina, se podrá realizar el movimiento de pértiga y subir el escalón.

Baby – Up: El sistema es bastante cómodo ya que lo único que debe de hacer el usuario es apretar un botón para encender el aparato y luego empujar. El paso más costoso, es elevar el cochecito y esta acción la realiza el propio sistema.

Fácil limpieza:

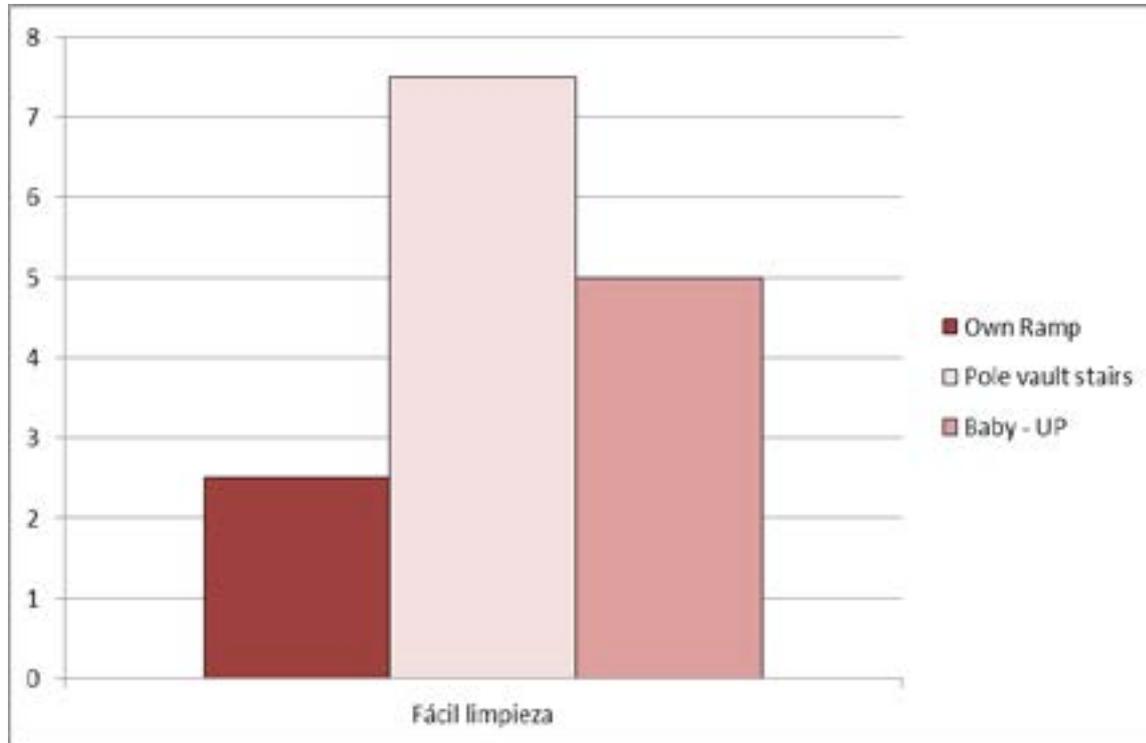


Grafico 8

Own Ramp: Por una parte, es fácil limpiarlo debido a que al ser un objeto individual, se puede limpiar cogiendolo con las manos. Sin embargo, por la forma que presenta, es costoso llegar a algunos sitios del aparato. Para limpiar el objeto hay que utilizar un paño seco.

Pole vault stairs: Es fácil limpiarlo debido a que no hay que desmontar ningun parte del sistema. Para limpiar el objeto, hay que utilizar un paño humedo.

Baby – Up: Es muy fácil limpiarlo debido a que se encuentra en la parte externa de la rueda y se puede acceder con facilidad. Si se desea limpiar el interior, se desmonta muy rápidamente, solo hay que separar la carcasa superior de la inferior. Para limpiar el objeto, hay que utilizar un paño humedo excepto para el actuador lineal, ya que al ser eléctrico, no se debe de mojar.

Fácil almacenaje:

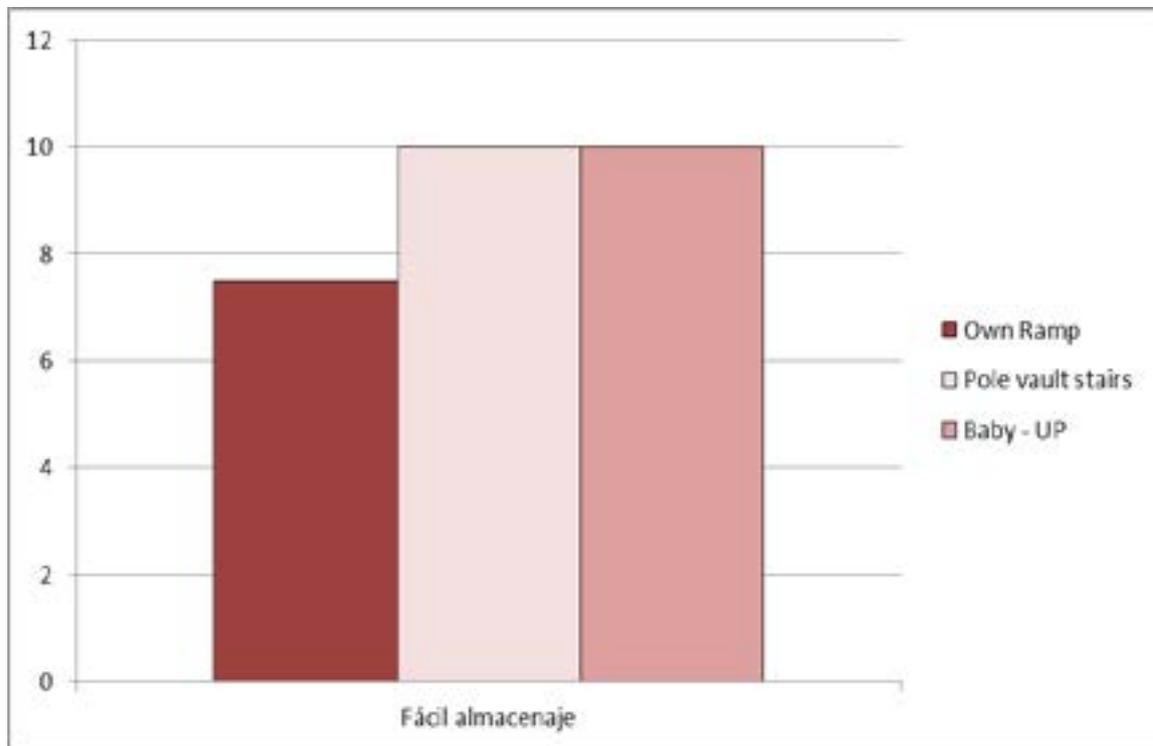


Grafico 9

Own Ramp: Es fácil de almacenar ya que va no es muy grande y cabe en la cesta inferior del cochecito.

Pole vault stairs: Es muy fácil de almacenar ya que va sujeto al propio cochecito. No hace falta buscar un sitio para guardarlo, se quedará sujeto en las ruedas.

Baby – Up: Es muy fácil de almacenar ya que va sujeto al propio cochecito. No hace falta buscar un sitio para guardarlo, se quedará sujeto en las ruedas.

Buena relación calidad-precio:

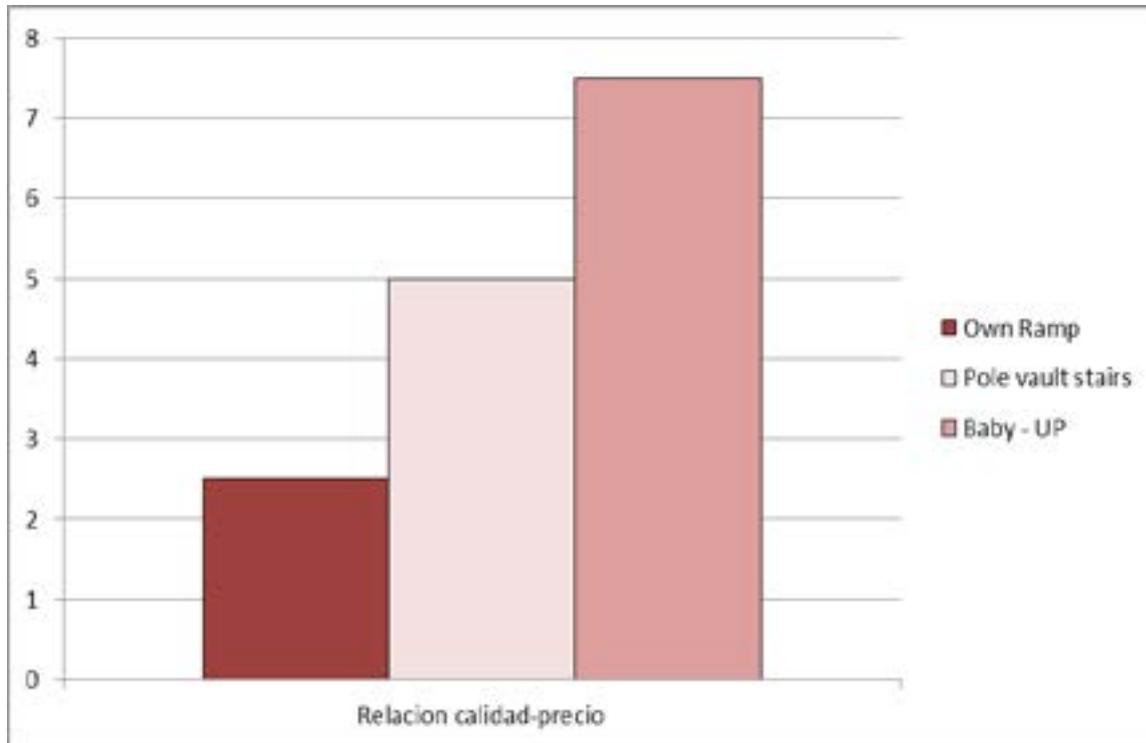


Grafico 10

Own Ramp: Los materiales y componentes de los que está fabricado, son caros. Además posee un sistema inteligente para poder desplazarse solo sin ayuda del usuario.

Pole vault stairs: Los pocos componentes son fáciles de producir y obtener. Además la vida útil de los mismos es duradera por ello obtendremos una buena relación calidad-precio.

Baby – Up: Los pocos componentes son fáciles de producir y obtener. Además la vida útil de los mismos es duradera por ello obtendremos una buena relación calidad-precio.

Estética elegante:

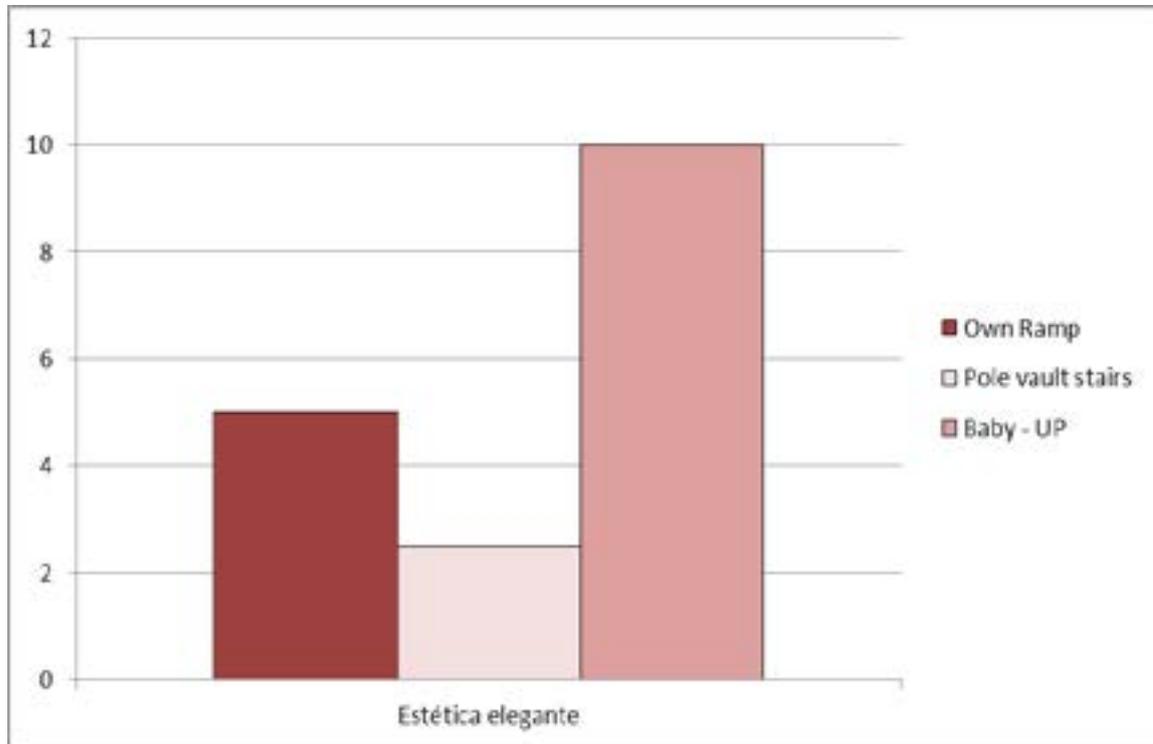


Grafico 11

Own Ramp: El objeto, está compuesto principalmente por líneas resctas que dotan de robustez al sistema. El sistema es negro excepto la parte de la rampa que es decolor amarillo, para poder visualizar facilmente donde se encuentra el objeto en cada momento.

Pole vault stairs: El objeto es una barra que termina en curva. En esa curvatura, se encuentra una pieza triangular que es la única que tiene color para que el sistema sea un poco más estético.

Baby – Up: El objeto, está compuesto principalmente por líneas curvas que dotan de dinamismo al sistema. Entre ellas, se encuentras un par de líneas rectas que generan un contraste armónico. El sistema está disponible en 5 colores diferentes de tal manera que puedes tener un aparato de un único color o realizar todas las combinaciones de colores posibles.

Sistema innovador:

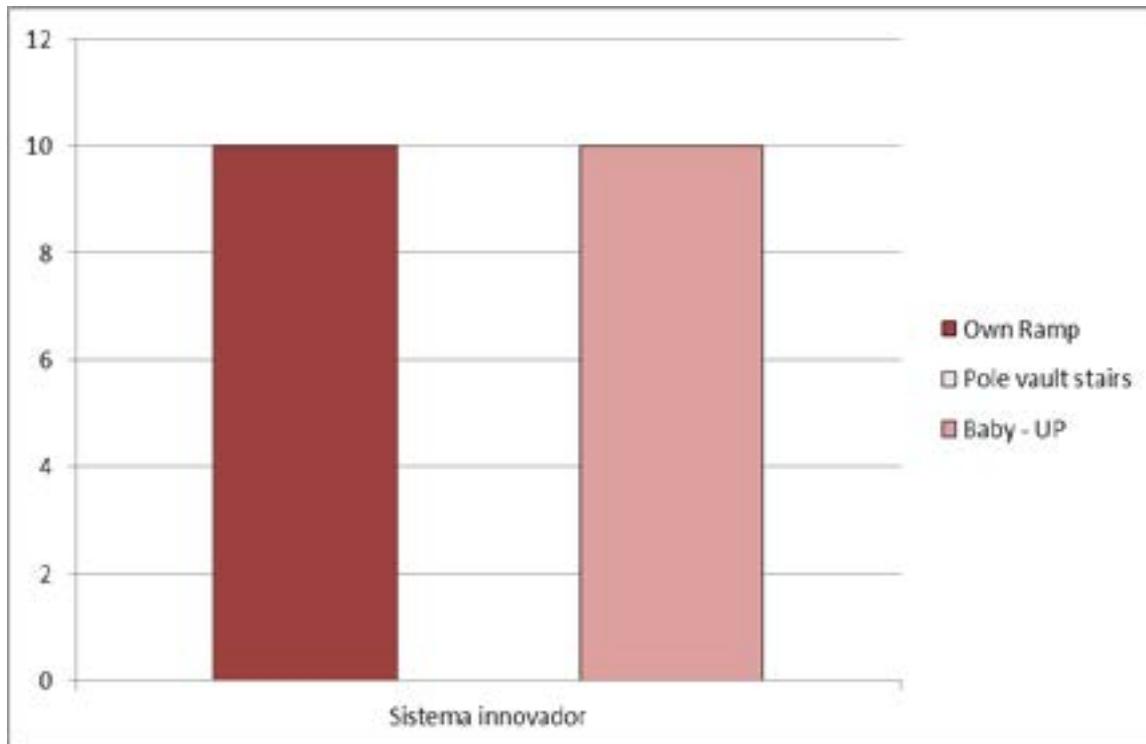


Grafico 12

Own Ramp: Es un sistema innovador ya que no hay nada parecido actualmente.

Pole vault stairs: No es un sistema innovador ya que el movimiento que realiza, es el mismo que hacen los saltadores de pértiga.

Baby – Up: Es un sistema innovador ya que no hay nada parecido actualmente.

Fácil uso:

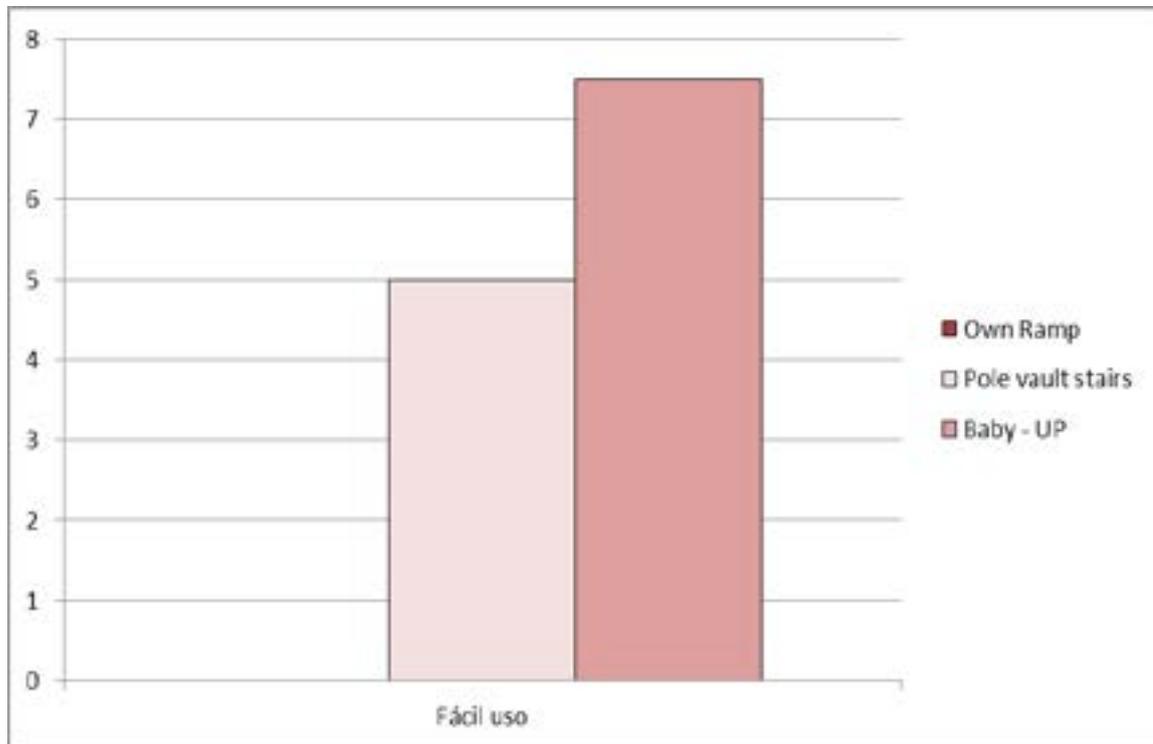


Grafico 13

Own Ramp: Es un sistema muy fácil de utilizar. El usuario solo debe de empujar el carrito hacia delante como si estuviera subiendo por una rampa. El resto de movimientos, los realiza el aparato.

Pole vault stairs: Es un sistema fácil de utilizar. El usuario solo debe encajar la pieza triangular en la esquina que generan dos escalones y empujar hacia delante.

Baby – Up: Es un sistema muy fácil de utilizar. El usuario solo debe de apretar dos botones, uno para encender el actuador líneal y otro para hacer que se recoja y vuelva a la posición inicial.

Recarga del sistema sencilla:

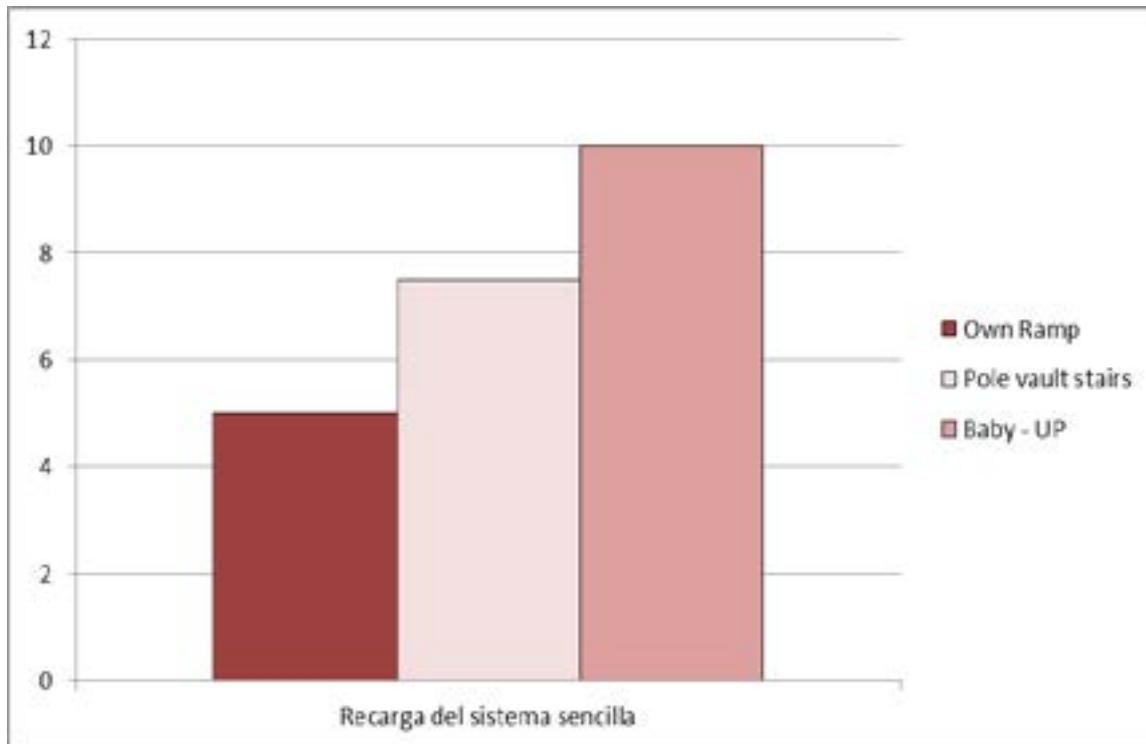


Grafico 14

Own Ramp: La recarga del sistema es sencilla debido a que solo hay que conectar la batería a la luz a través de un cargador de móvil.

Pole vault stairs: La recarga del sistema es sencilla debido a que no se recarga con la electricidad ya que funciona con un muelle comprimido. Cuando el usuario ha terminado de subir las escaleras, solo tiene que volver a comprimir el muelle dando vueltas a la barra.

Baby – Up: La recarga del sistema es sencilla debido a que solo hay que conectar la batería a la luz a través de un cargador de móvil.

Larga duración:

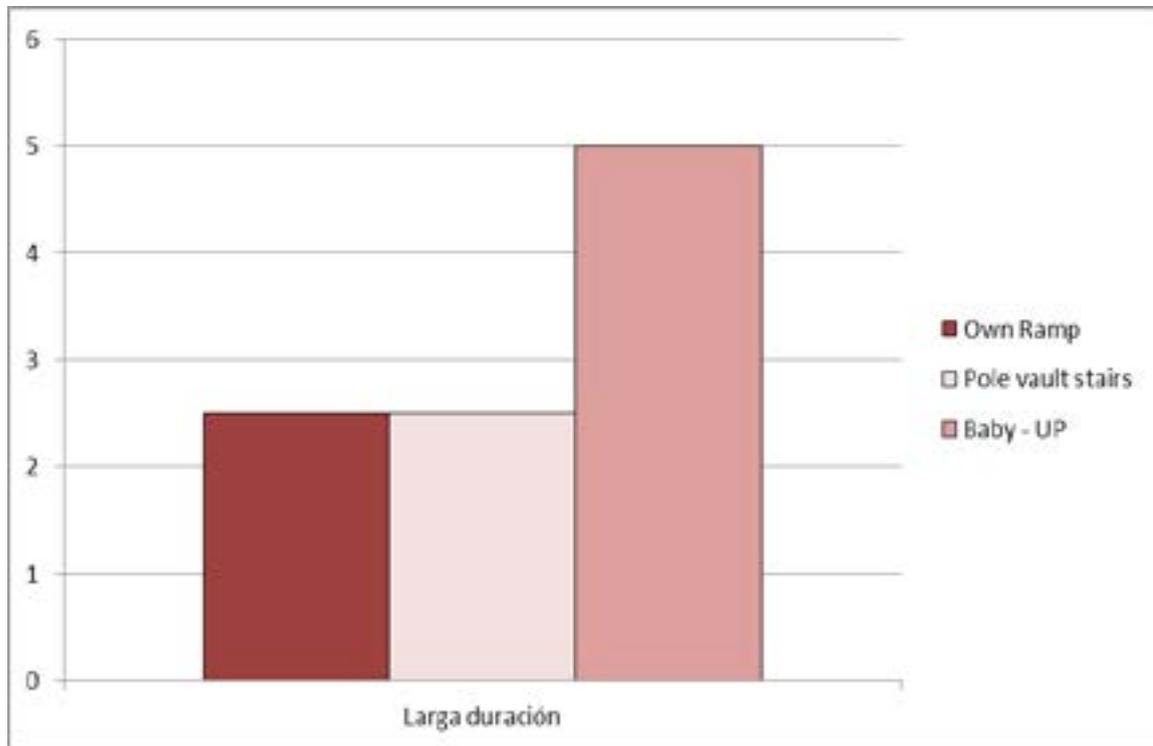


Grafico 15

Own Ramp: Consumo de batería elevado debido a la alta tecnología que posee.

Pole vault stairs: duración intermedia.

Baby – Up: Larga duración debido al poco consumo que tiene el actuador lineal.

Tabla de resultados:

OBJETIVOS	CONCEPTO 1	CONCEPTO 2	CONCEPTO 3
Ligereza	25 %	75 %	50 %
Comodidad a la hora de subir las escaleras	25 %	50 %	75 %
Fácil limpieza	25 %	75 %	50 %
Fácil almacenaje	75 %	100 %	100 %
Buena relación calidad-precio	25 %	50 %	75 %
Estética elegante	50 %	25 %	100 %
Sistema innovador	100 %	0 %	100 %
Fácil uso	0 %	50 %	75 %
Recarga del sistema sencilla	50 %	75 %	100 %
Larga duración	25 %	25 %	50 %
Resultados	1 (0%) 5 (25%), 2 (50%), 1 (75%), 1 (100%)	1 (0%), 2 (25%), 3 (50%), 3 (75%), 1 (100%)	3 (50%), 3 (75%), 4 (100%)

Tabla 3

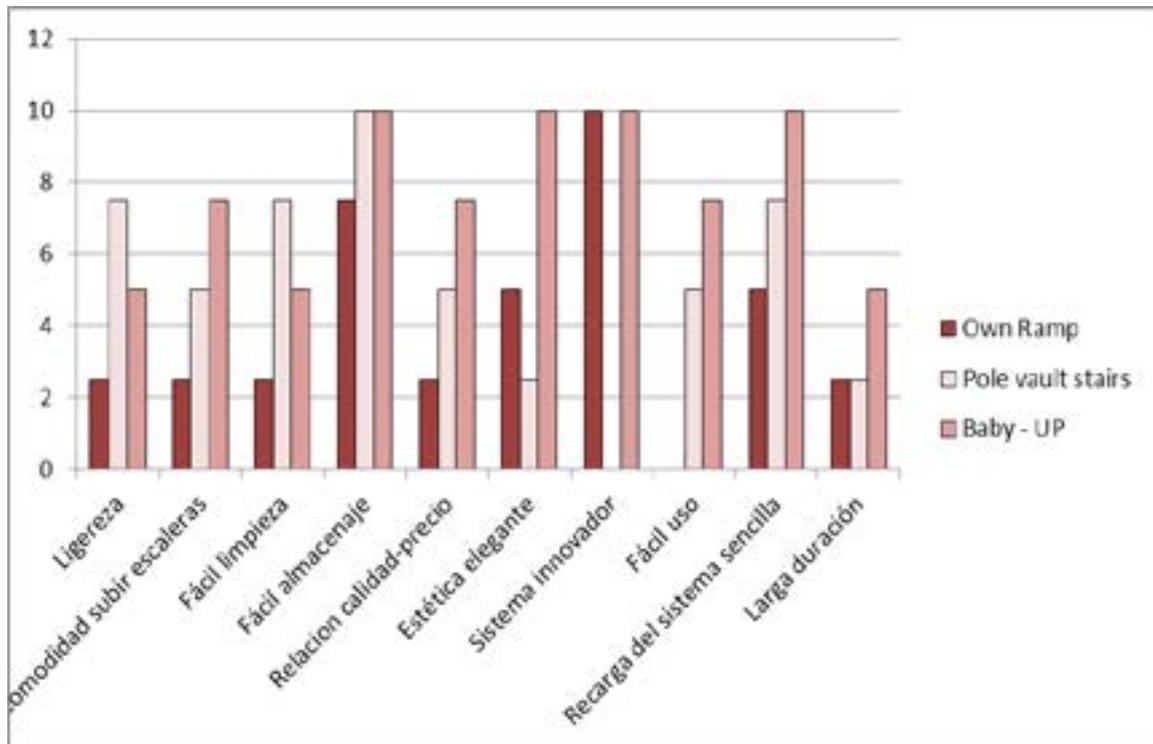


Grafico 16

Estudiando el cumplimiento de los objetivos y visualizando el resultado de los porcentajes obtenidos, se obtiene como conclusión, que el concepto 3, no ha obtenido ningún porcentaje por debajo del 50% y es el que tiene mayor número de 100%. Por lo tanto el concepto 3 el que mejor cumple con los objetivos propuestos anteriormente y por ello el más viable de diseñar y fabricar.

Bocetos:

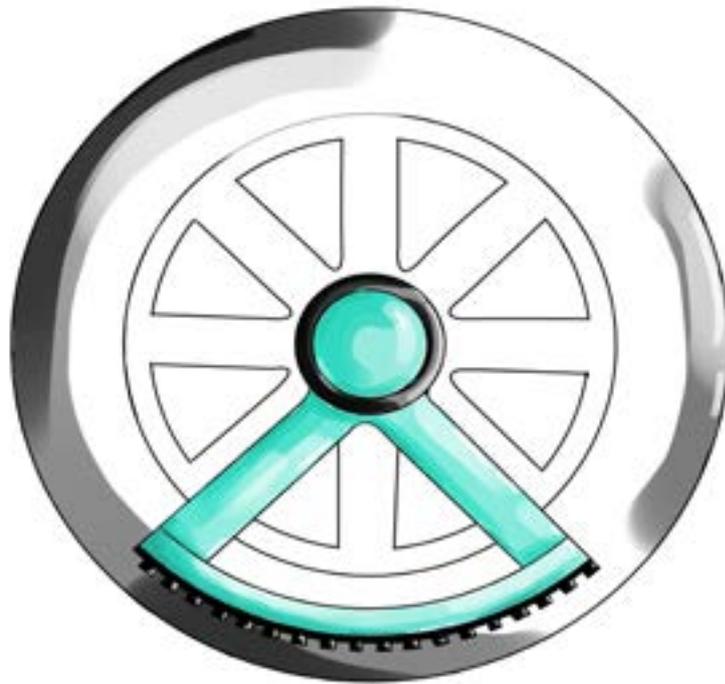


Figura 59

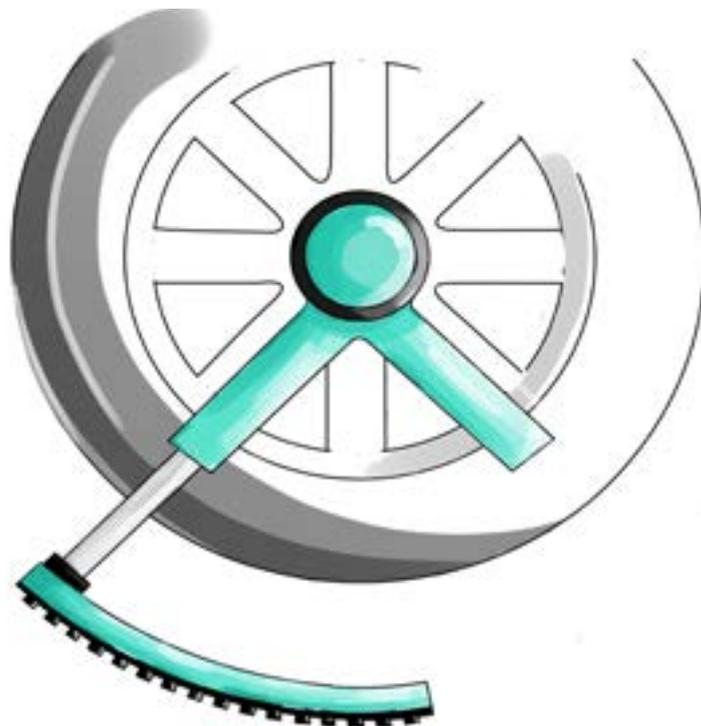


Figura 60

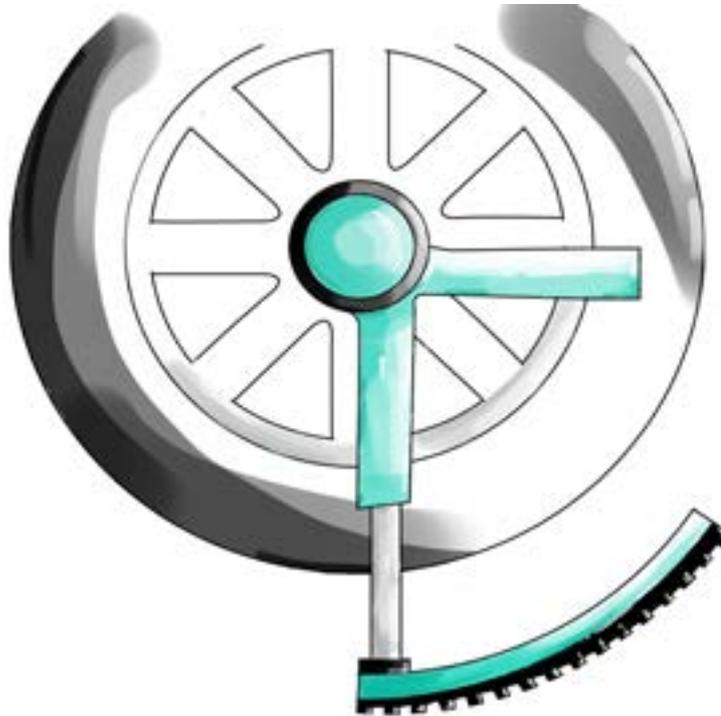


Figura 61



Figura 62

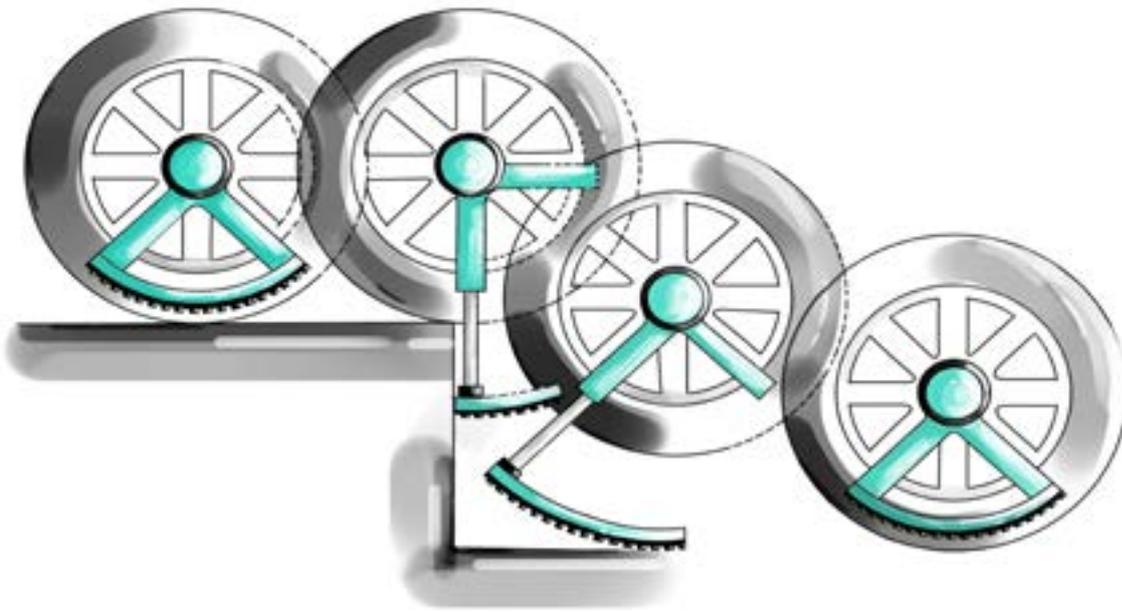


Figura 63

1.7. Resultados finales

1.7.1 Descripción general del conjunto

Finalmente, Baby – Up, es el sistema seleccionado para realizar su diseño y fabricación. Es un sistema con forma de triangulo que va posicionado en los extremos del eje de las ruedas. Está compuesto por dos carcasas, en cuyo interior, se encuentran los diferentes elementos que que necesita el sistema para que funcione. En la parte inferior está la base antideslizante, en la que se apoya el sistema para poder elevarse y subir el escalón.

El sistema existe en cinco colores diferentes para poder elegir según el gusto del consumidor: azul, rosa, verde, amarillo y rojo.



Figura 64



Figura 65



Figura 66



Figura 67



Figura 68

También se pueden realizar diferentes combinaciones entre ellos ya que las carcasas y la base son individuales. Algunas de las posibilidades son las siguientes:



Figura 69



Figura 70



Figura 71



Figura 72

1.7.2 Descripción detallada

A continuación, se va a realizar una descripción detallada del producto a partir de imágenes:

Carcasa:



Figura 73



Figura 74

Embellecedor:

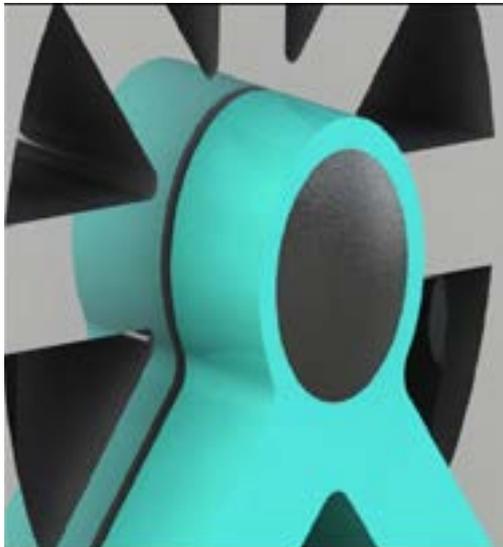


Figura 75

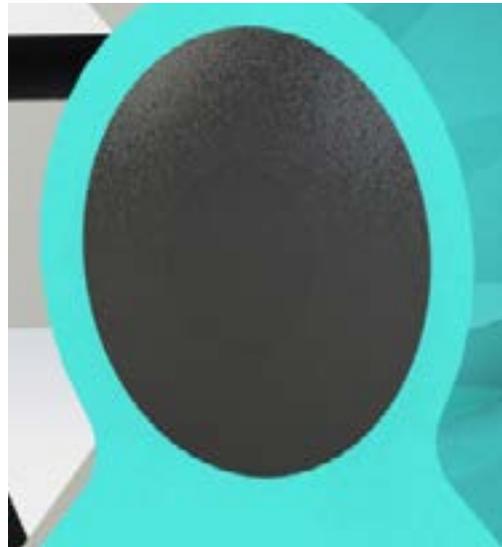


Figura 76

Actuador lineal:



Figura 77



Figura 78

Rodamiento:



Figura 79

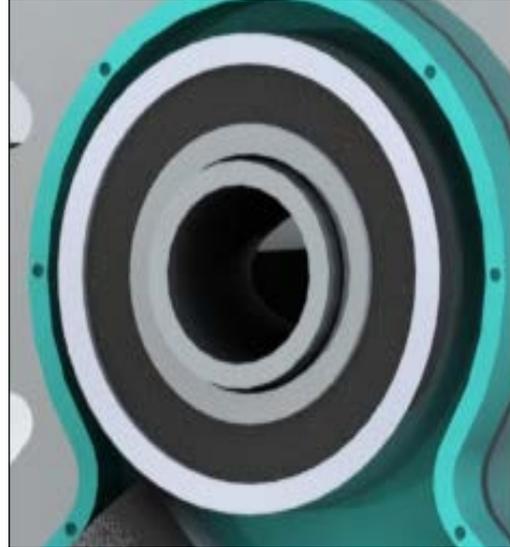


Figura 80

Bateria:



Figura 81



Figura 82

Alojamiento para el conector de recarga de la batería:

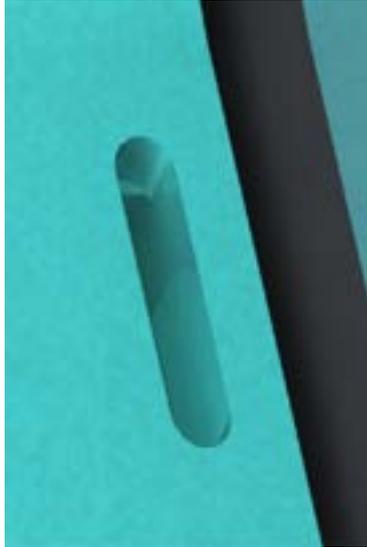


Figura 83

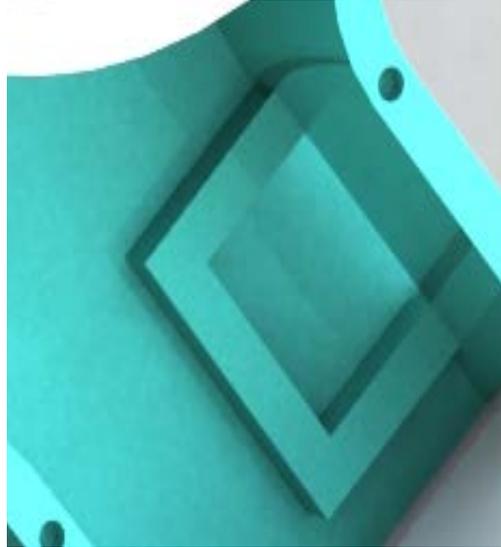


Figura 84

Base:

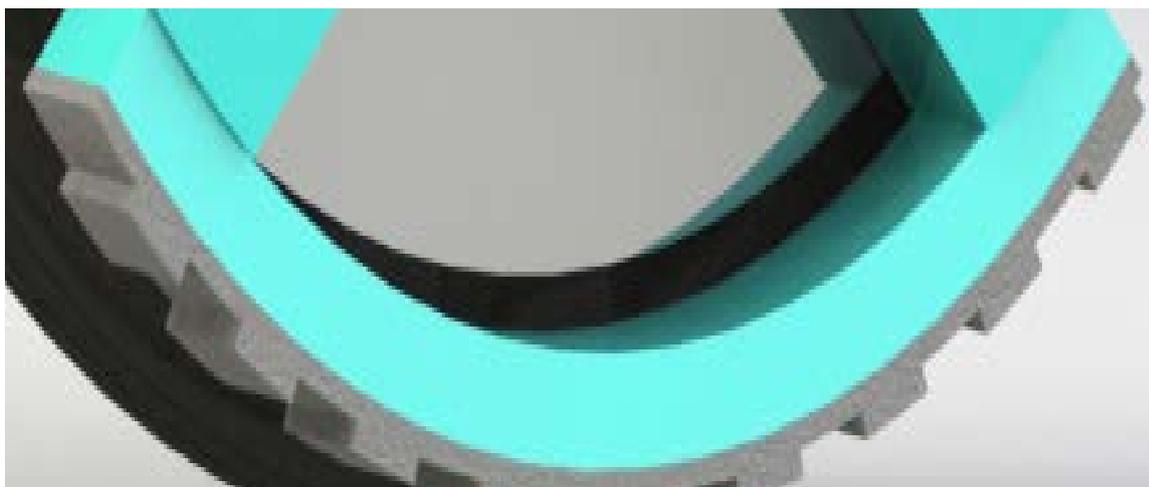


Figura 85

Base antideslizante:



Figura 86

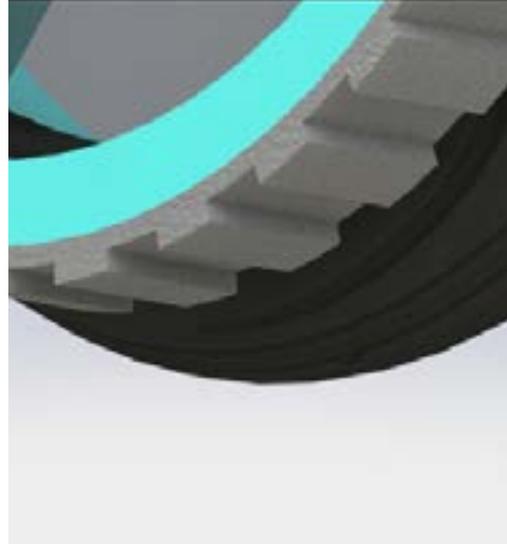


Figura 87

USB, Conmutador y cargador: componentes ya diseñados que se van adaptar adecuadamente al sistema diseñado.

1.7.3 Selección general de formas y dimensiones

Se han realizado una serie de planos con las medidas iniciales del producto las cuales son: altura, anchura y profundidad.



Figura 88

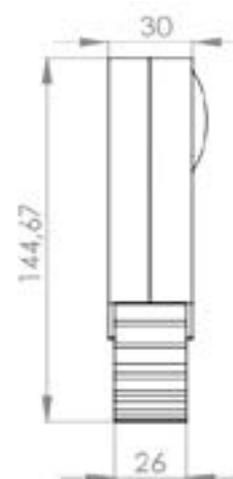


Figura 89

1.7.4 Selección de componentes

En este apartado, se van a nombrar y describir los diferentes elementos de los cuales se compone este sistema:

Carcasa inferior: la carcasa inferior, es hueca y tiene forma de triángulo. Es la parte en la que se aloja el rodamiento, el actuador lineal y la batería. En la parte izquierda, tiene un agujero para que el actuador lineal pueda desplazarse arriba y abajo. En la parte derecha tiene un hueco donde se colocará el conector mini USB para realizar la recarga del sistema. En el borde tiene unos pequeños orificios para poder encajar la carcasa superior.



Figura 90

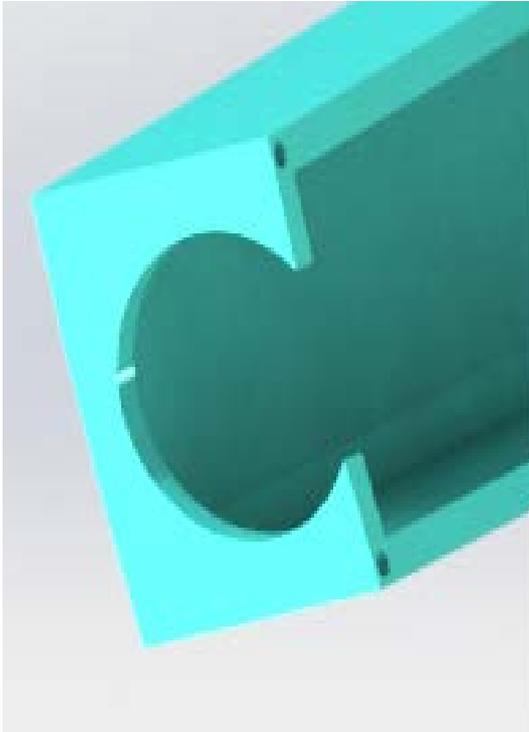


Figura 91

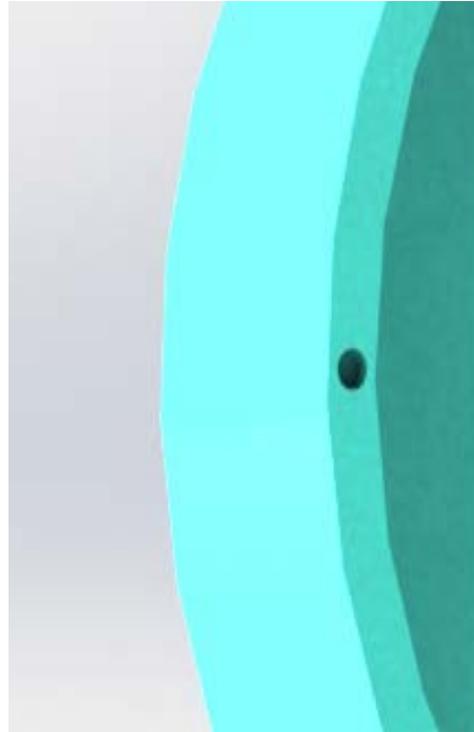


Figura 92



Figura 93



Figura 94

Carcasa superior: la carcasa superior, tiene la misma forma que la carcasa inferior y su función es la de proteger los elementos que se encuentran en el interior y dotar de estética al objeto. En el borde, tiene unos pequeños salientes para que encajen con los orificios de la carcasa inferior y así juntar las dos mitades.

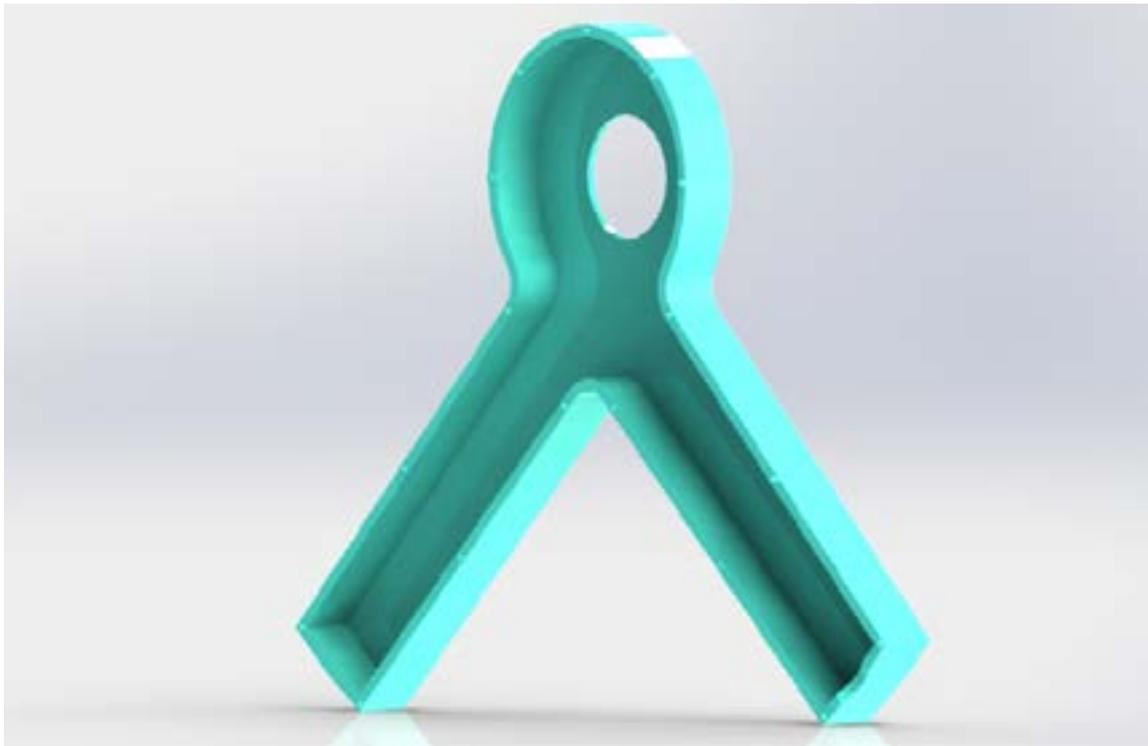


Figura 95

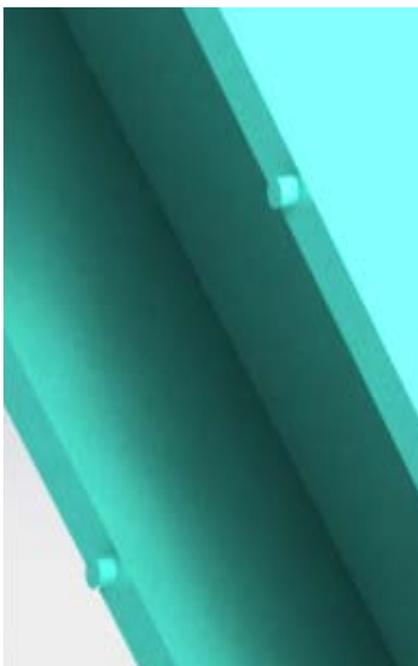


Figura 96

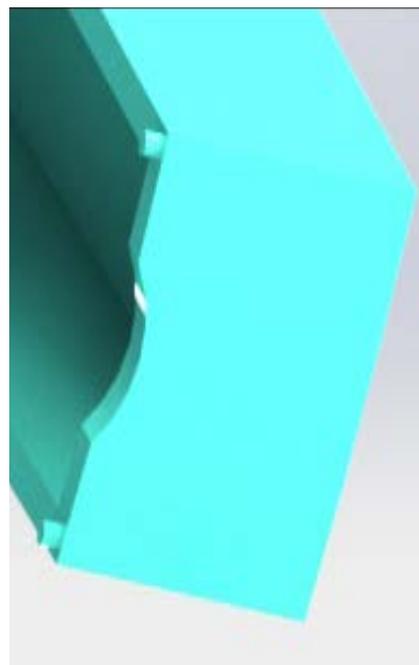


Figura 97

Rodamiento: el rodamiento se inserta en el eje y se aloja en el interior de la carcasa inferior. La función del rodamiento es evitar que el sistema gire 360° junto a la rueda y que permanezca siempre en la parte inferior de esta.

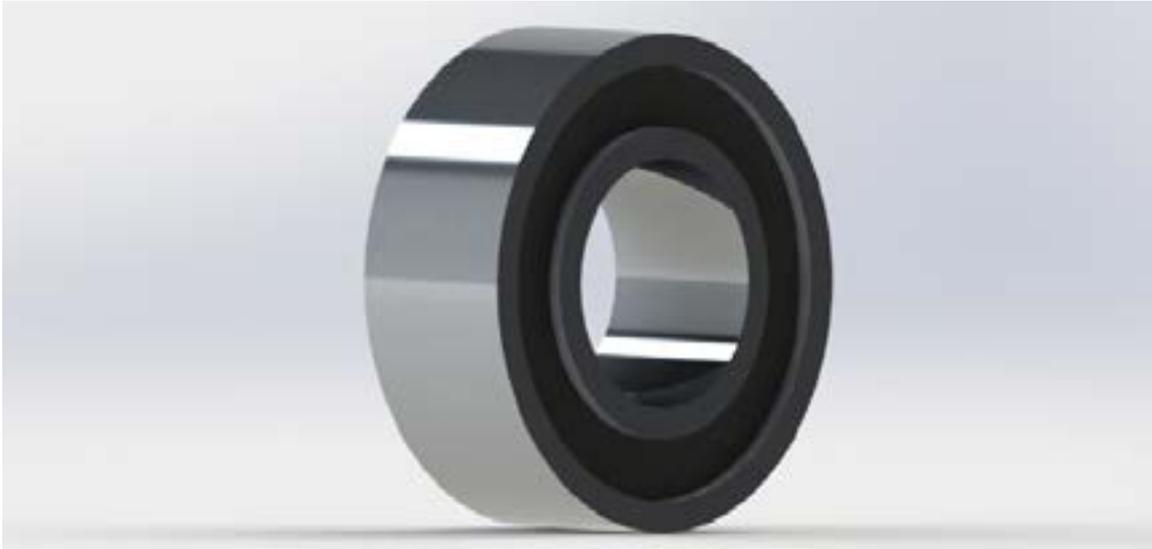


Figura 98

Batería: la batería va posicionada en la parte derecha de la carcasa inferior. Se comporta como una batería de móvil y su función es aportar energía al actuador lineal. Es recargable y el sistema viene acompañado de un cargador universal.



Figura 99

Actuador lineal: el actuador lineal, es el que se encarga del movimiento del sistema. Va posicionado en la parte delantera del aparato, en este caso en la parte izquierda. Inicialmente, el actuador lineal se encuentra en fase de reposo, cuando el usuario llega a una escalera, debe de apretar un pulsador que activa el actuador e inmediatamente se pone en funcionamiento elevando el sistema 8 centímetros. Cuando el usuario empuja el cochecito para subir el escalón, debe de apretar un segundo pulsador para que el actuador se recoja y vuelva a la posición inicial.

Posición en reposo:



Figura 100



Figura 101

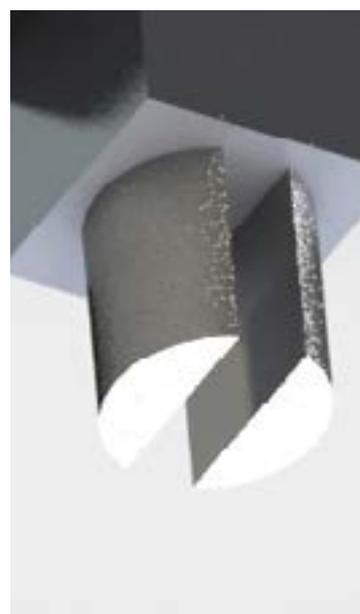


Figura 102

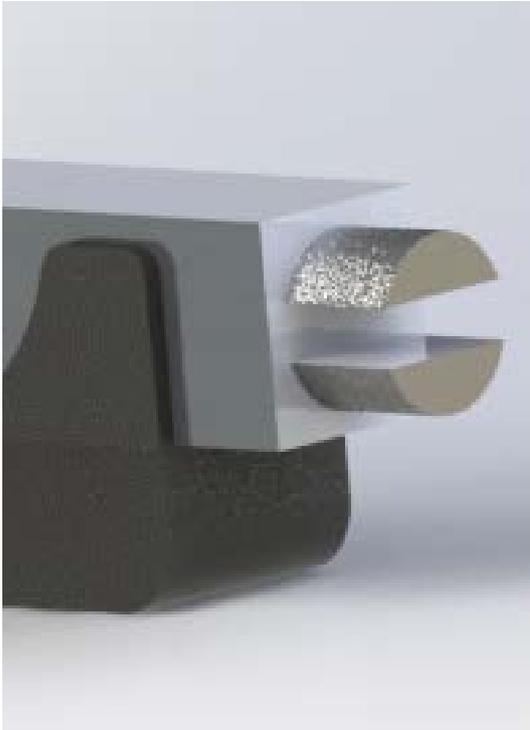


Figura 103



Figura 104

Posición estirado:



Figura 105

Embellecedor: el embellecedor, se coloca encima de la carcasa superior introduciendo el saliente en el interior del eje. Su función es evitar que se vea el eje y proporcionar estética al producto.



Figura 106



Figura 107

Base: la base, tiene forma curva pensada para que al empujar el cochecito a la hora de subir el escalón, se realice un movimiento similar al del balancín y facilitar un acercamiento de la rueda al escalón superior. Va unida al actuador lineal de tal manera que el saliente se introduce en el hueco del actuador. De esta manera cuando el actuador se ponga en marcha, la base se moverá.

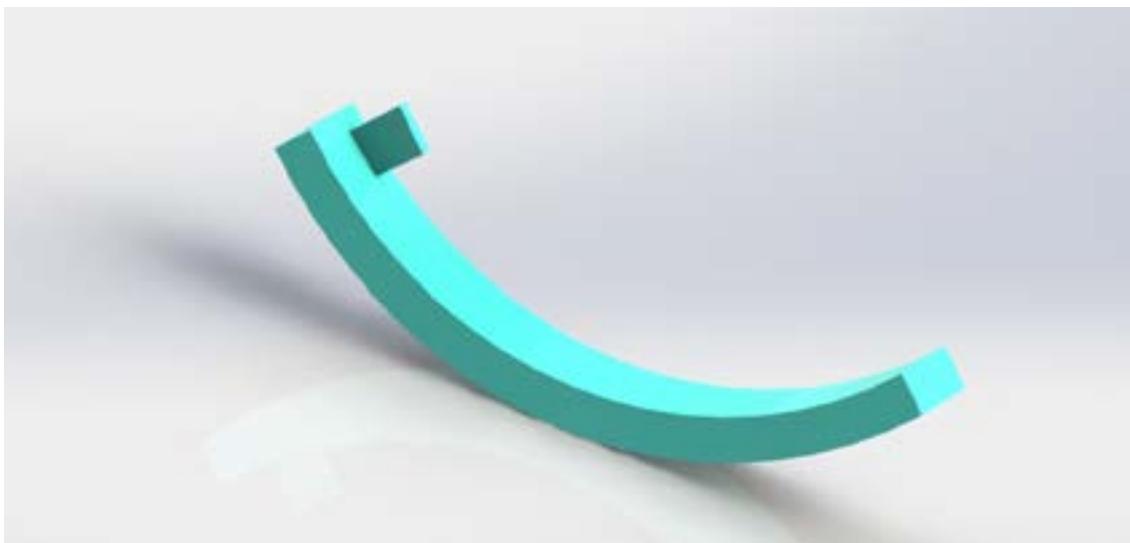


Figura 108

Base antideslizante: la función de la base antideslizante, es evitar que el aparato no realice un buen apoyo y por lo tanto que el sistema entero, no realice bien su función. Tiene forma curva y los dientes que tiene en la parte inferior son para asegurar la perfecta adherencia al escalón.

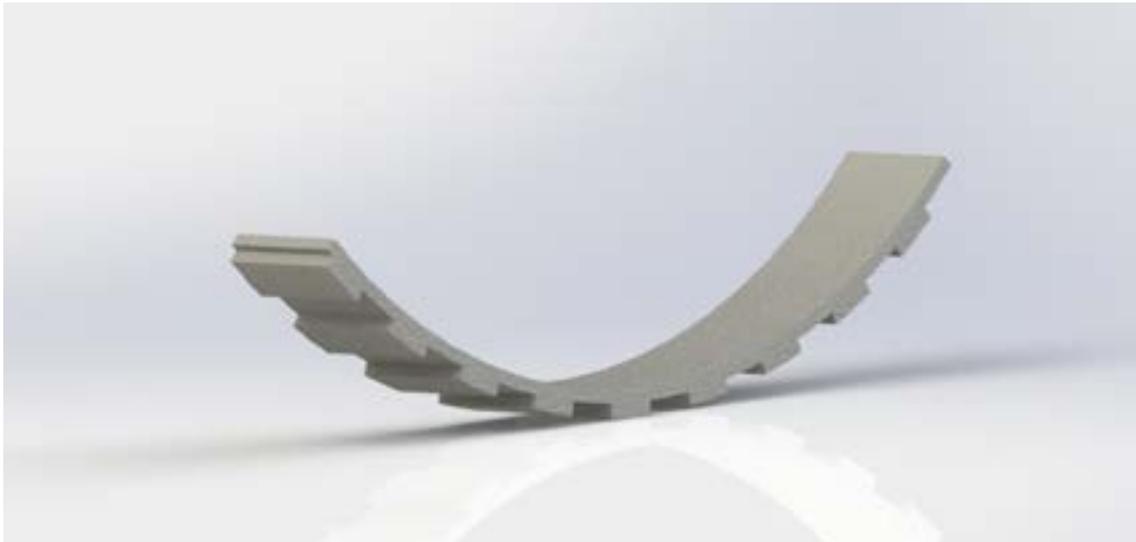


Figura 109

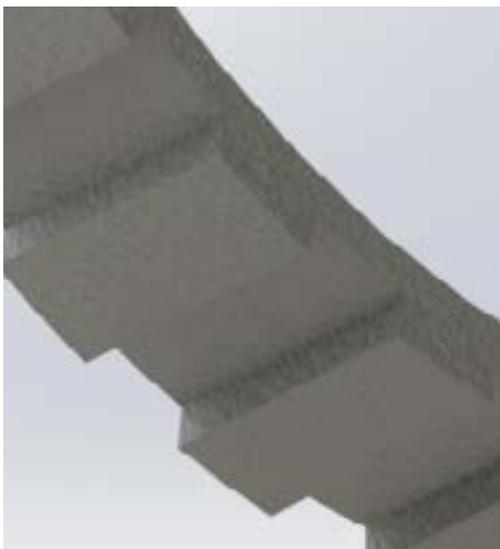


Figura 110

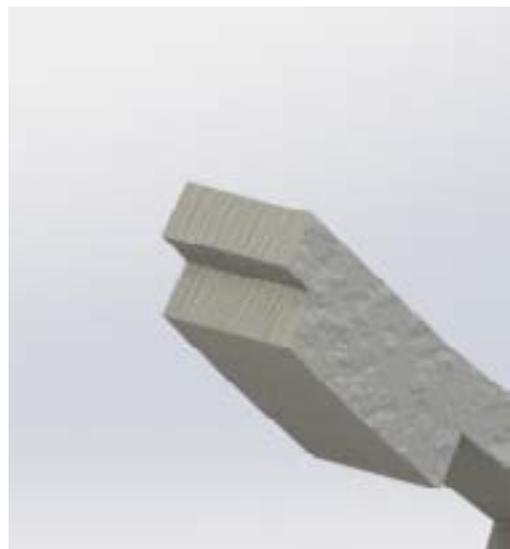


Figura 111

USB: Conector micro USB B hembra PCB. Es el elemento a partir del cual, se conectará el sistema con el cargador de la batería.



Figura 112

Conmutador: este elemento, es el que se encarga de dar corriente al actuador lineal, mediante un interruptor que manejará el usuario desde el manillar del cochecito.



Figura 113

Cargador de la batería: Cargador estandar de 12V que se encargará de cargar la batería del producto.



Figura 114

1.7.5 Características y materiales

Se ha realizado un estudio de materiales para averiguar cual de todos ellos tiene mejores propiedades y características para cada uno de las funciones que realizan los diferentes elementos que contiene el sistema:

Carcasa inferior, superior y el embelecador: el material escogido para estos elementos del diseño es el ABS, debido a que es fuerte, tenaz y fácil de moldear. Es opaco y se le pueden aplicar diferentes colores, de esta manera, se puede obtener la variedad de diseños que presenta el objeto. Tiene muy buena resistencia de impacto y es necesaria ya que el sistema, va a estar expuesto a posibles golpes.



Figura 115

Rodamiento: para esta parte del objeto, he escogido un rodamiento que está hecho de acero ordinario de alto contenido en carbono. Se ha escogido este material por ser ligero, ya que no se quiere que el sistema sea muy pesado.



Figura 116



Figura 117

Actuador lineal: posee dos materiales diferentes. Aluminio para la carcasa porque es ligero y fácil de moldear, de esta manera se le puede dar la forma deseada a gusto del diseñador y dota de ligereza al sistema. El vástago, es de acero. Debe de ser de un material duro y resistente ya que es uno de los componentes que forman parte del movimiento del sistema.



Figura 118



Figura 119

Batería: se ha escogido una batería de Li-Ion recargable que corresponde a la de los ordenadores portátiles. Son pequeñas y se pueden recargar rápidamente. Poseen una densidad de energía elevada, esto significa que es de larga duración.



Figura 120

Base: la base, será de acero inoxidable. Este material posee una elevada resistencia mecánica y resistencia a la corrosión. La base debe de ser de un material duro y resistente, debido a que es la parte del objeto donde se va a realizar toda la fuerza que se necesita para levantar el cochecito.



Figura 121

Base antideslizante: goma o caucho SBR (copolímero de estireno y butadieno).



Figura 122

1.7.6 Descripción del proceso de fabricación

A continuación, se van a describir los diferentes procesos de fabricación por los cuales se realizan cada una de los diferentes componentes que forman el sistema.

Carcasa superior, carcasa inferior y el embellecedor: el proceso de fabricación que siguen estos tres elementos, es el proceso de moldeo por inyección.

Este proceso consiste en introducir el polímero troceado, denominado granza, en el embudo superior de la máquina de inyección. Mediante un dosificador, se introduce la cantidad necesaria de material en el cilindro de la máquina. A continuación, el plástico se calienta hasta alcanzar un estado de plástico viscoso. A continuación, por acción de la presión, se introduce en el molde con la forma deseada. Una vez enfriado, se abre el molde y la pieza es expulsada al exterior.

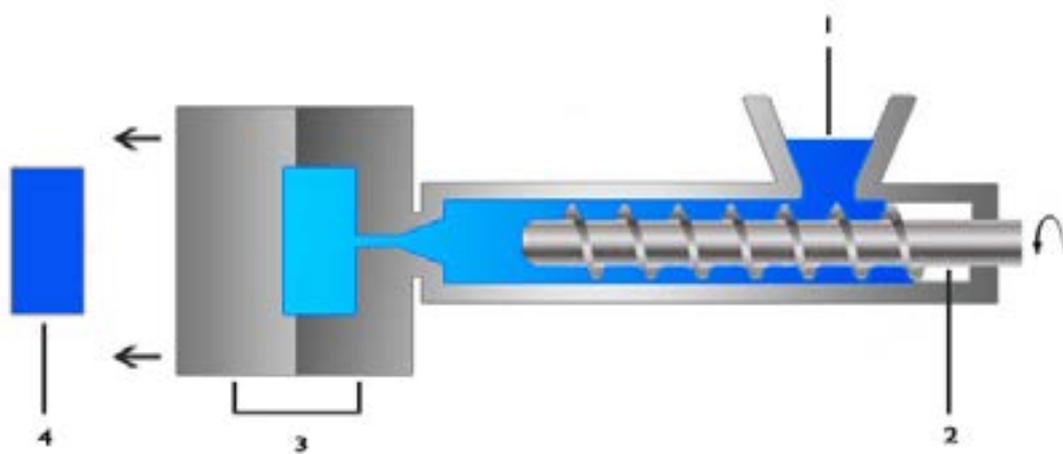


Figura 123

Base antideslizante: la pieza, contiene distintos tipos de caucho reciclado de neumático, que se combinan en mezcladoras gigantes para crear un compuesto gomoso de color negro que se tritura en una fase posterior. El caucho enfriado se corta en las tiras que conformarán la estructura básica de la propia pieza. Más tarde, la pieza se vulcaniza en el molde caliente, en una máquina de “curado” que comprime todas sus partes y le confiere su forma final, incluido el dibujo de la banda antideslizante.

Actuador lineal: en la fabricación de esta pieza, intervienen varios procesos. Para la carcasa de plástico que envuelve los componentes, se utiliza el proceso de inyección del plástico, descrito anteriormente.

El vástago, al ser una barra de acero circular, tiene otro proceso de fabricación. Se funde el acero y se vierte en un molde refrigerado. El acero se enfría y forma una cubierta exterior con la misma forma del molde denominada costra. Esta costra, se seca y se endereza para posteriormente, cortarse a la longitud deseada. A continuación, se realiza una segunda fase que es la laminación en caliente, donde aprovechando la mayor ductilidad del material, se reduce el espesor. La tercera fase, consiste en un laminado en frío. Es aquí donde se le da a la barra el diámetro final deseado. Finalmente, se realiza un proceso de depuración que permite eliminar los óxidos e impurezas de la superficie.

La carcasa de aluminio que aloja en su interior al vástago, se realiza a partir de moldeo en arena. Este es un procedimiento de molde perdido y de vertido por gravedad. Se utiliza arena como elemento principal para generar la construcción del molde y de los machos. La arena utilizada, está formada básicamente de sílice, arcilla y agua. Primero, se generan las dos partes del molde y los machos necesarios. Seguidamente, se unen las dos partes del molde y en la parte superior se genera un bebedero, para la depositación del aluminio, y una mazarota que es una cavidad donde se almacenará el aluminio sobrante y facilitará la extracción de gases. A continuación, se vierte el aluminio por el bebedero hasta que la cavidad se llene completamente y se deja enfriar. Finalmente, se destruye el molde para poder extraer la pieza y se procede a la eliminación del bebedero, mazarota y de los posibles poros y rebabas. Se mecaniza la pieza para conseguir el resultado final y obtener buenos acabados.

Otro componente, es el motor eléctrico, un producto existente. También se encuentra en el interior de la carcasa de aluminio descrita anteriormente.

Batería, USB, cargador, conmutador y rodamiento: son componentes existentes en el mercado que se adaptarán a las dimensiones requeridas para posicionarlos en el sistema diseñado.

Base: este elemento, se realiza a partir del proceso de fabricación de la forja con estampa. Existe una matriz con la forma y dimensiones iguales a las de la pieza que se desea fabricar. Este proceso consiste en introducir el material entre las dos matrices, anteriormente descritas. Se ejerce presión empleando martillos o prensas, de esta manera, el material se va adaptando a las paredes del molde hasta que adquiere la geometría necesaria. Una vez extraída la pieza del molde, se mecaniza para limpiar impurezas y se le realiza un pulido para dotarle de mejores acabados.

1.7.7 Descripción del proceso de montaje

A continuación, se va a realizar la descripción del proceso de montaje. Para ello, es necesario poder ver el sistema en forma de explosión, de tal manera que se puedan apreciar todos los elementos de los que se compone.

Explosión del ensamblaje:

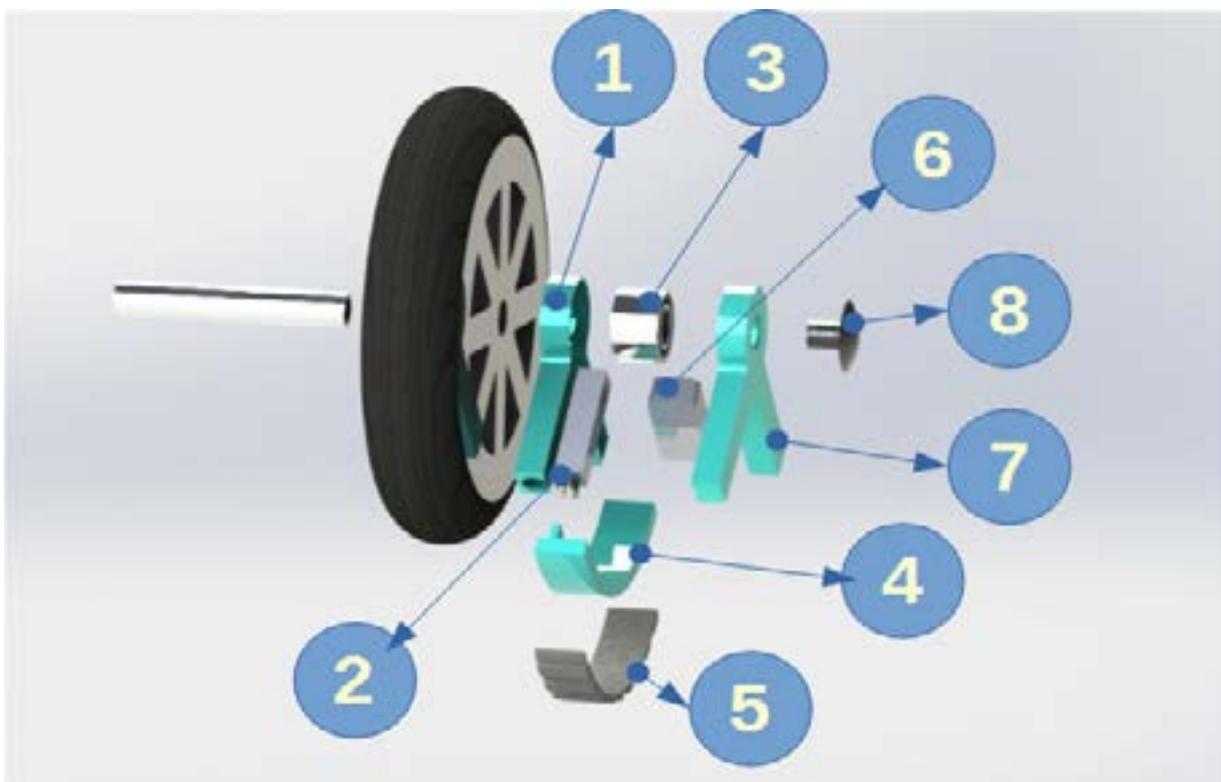


Figura 124

Numeración de los componentes del sistema:

1. Carcasa inferior
2. Actuador lineal
3. Rodamiento
4. Base
5. Base antideslizante
6. Bateria
7. Carcasa superior
8. Embellecedor

Para la realización del proceso de montaje, se han seguido los siguientes pasos:

Conjunto A: en primer lugar, se une el actuador lineal (2) con la base (8), mediante una fuerte soldadura.

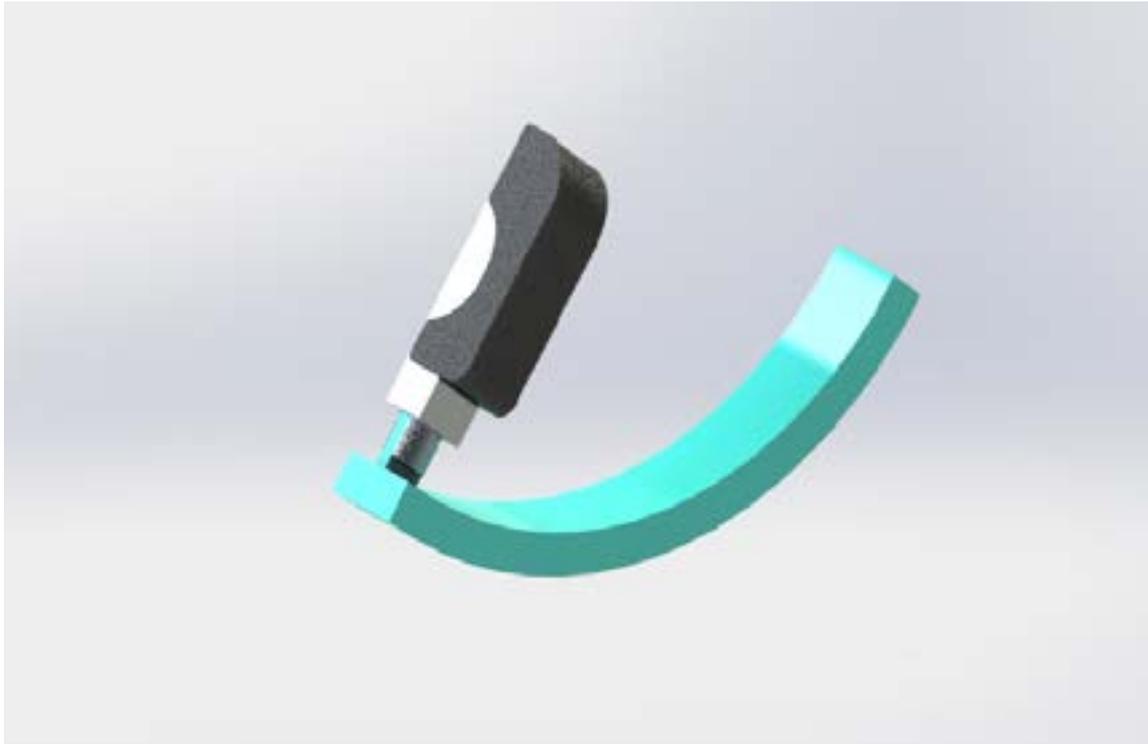
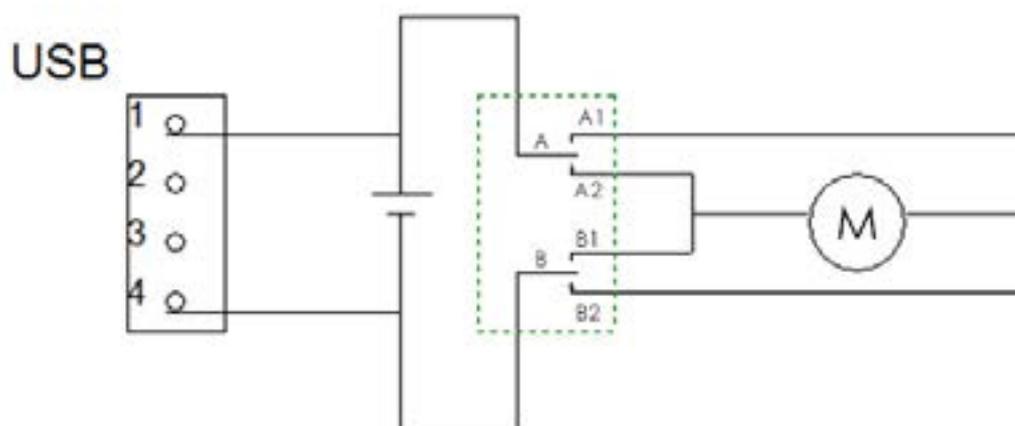


Figura 125

Conjunto B: una vez realizada la soldadura, se realiza la unión del conjunto A con la base antideslizante (5), mediante un adhesivo de contacto para dejar completamente inmóvil el nuevo conjunto formado.

*Figura 126*

Conjunto C: transcurrido el tiempo de secado, que indica el adhesivo, se procede a soldar todos los componentes eléctricos. Primero se sueldan los cables a los contactos de la batería, seguidamente al actuador lineal y al conector del USB. Una vez se han realizado todas las soldaduras, se prueba el sistema para asegurar que funciona correctamente.

*Figura 127*

A través del USB, se cargará la batería del sistema. Si el usuario no toca el conmutador, el sistema se encuentra inactivo. Al colocar el interruptor en la posición subir (A1 – B1), se transmite corriente al motor y este hace que el vástago del actuador lineal, se extienda. Al colocar el interruptor en la posición bajar (A2 – B2), la polaridad en el motor se invierte por lo tanto, el motor gira en sentido contrario y hace que el vástago retroceda a su posición inicial. El actuador lineal, lleva incorporado unos finales de carrera para detectar cuando el vástago se encuentra en la posición de máxima extensión y cuando se encuentra en reposo.

Conjunto D: a continuación, sobre una mesa de trabajo, se posiciona el actuador lineal (2) en el interior de la carcasa inferior (1), concretamente, en la parte delantera del sistema, que en este caso es la parte izquierda. El actuador lineal (2) se coloca a presión, haciendo coincidir el vástago de la pieza 2 (actuador lineal) con el agujero inferior de la pieza 1 (carcasa inferior).



Figura 128

Conjunto E: Seguidamente, se coloca la batería (6), en la carcasa inferior (1), en el lado opuesto en el que se encuentra el actuador lineal (2), en este caso, es la parte derecha. Esta unión, se realizará a presión.

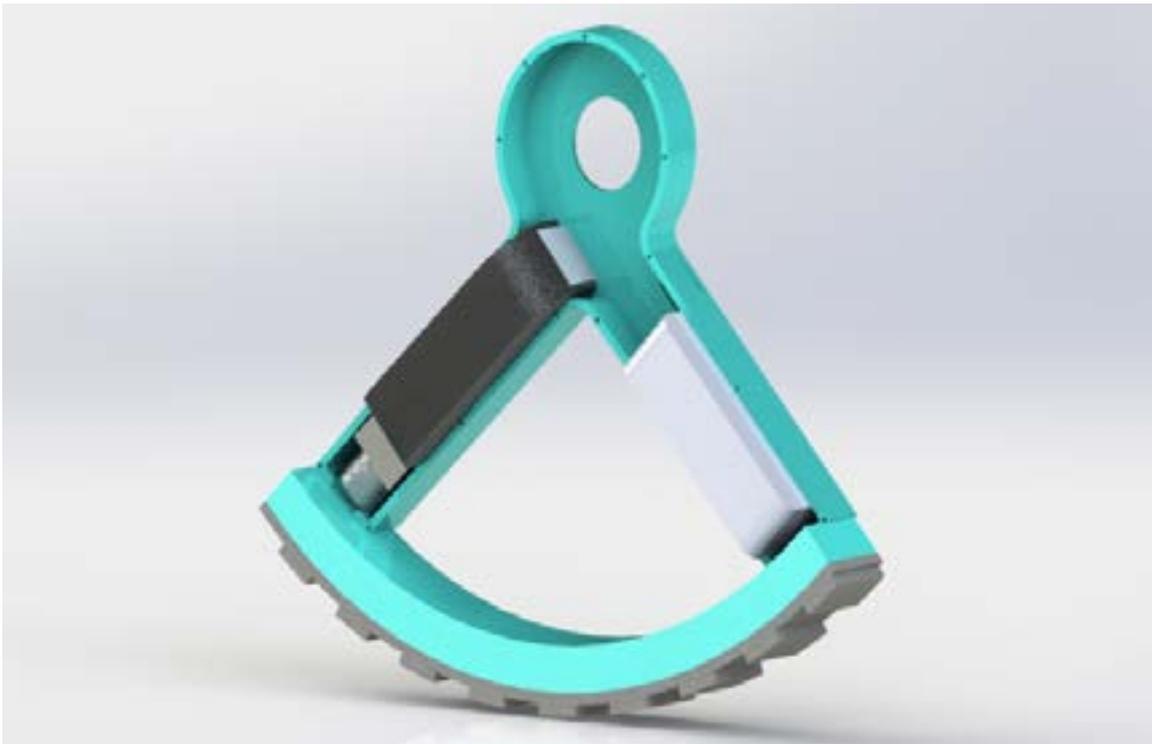


Figura 129

Posicionada la batería, procedemos a colocar el conector mini USB estandar para la carga de la batería en el alojamiento destinado para ello.

Conjunto F: a continuación, se posiciona el rodamiento (3) en la parte superior del de la pieza (1), haciendo coincidir los orificios de las dos piezas.

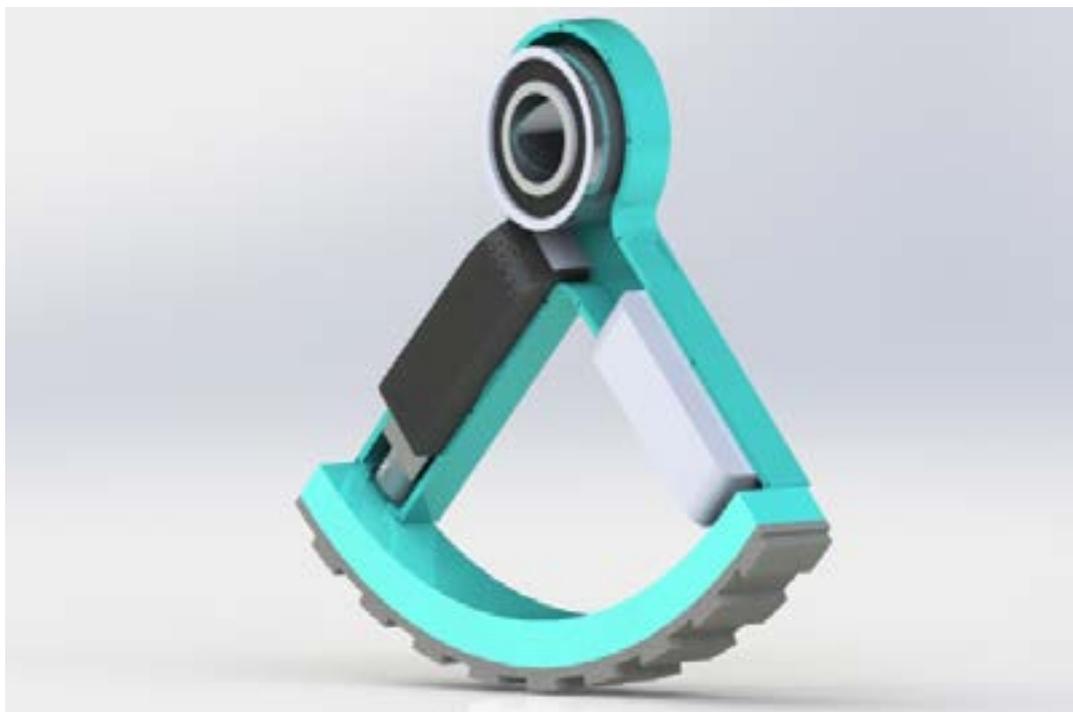


Figura 130

Conjunto G: se juntan la carcasa superior (7) con la carcasa inferior (1), mediante una unión a presión gracias a los pines-orificio que poseen cada una de las carcasas.

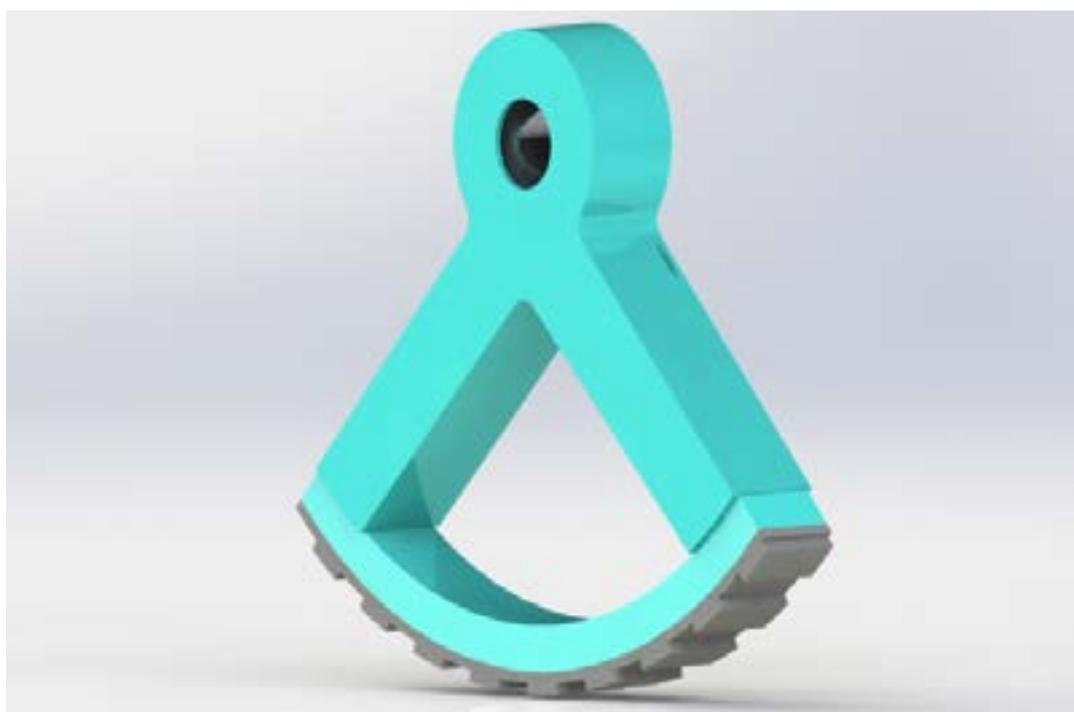


Figura 131

Finalmente, se posicionan todas las piezas es la espuma protectora en el interior de la caja, así como el cargador de batería y el conmutador, listo para ser enviado o almacenado.

1.7.8 Descripción del proceso de montaje sistema – cochecito

Una vez recibida la caja y se ha comprobado que están todos los componentes, se procede al montaje de los sistemas a las ruedas del cochecito.

Primero se pasa un pasacables por el tubo hueco que forma la estructura del cochecito, que va desde la parte superior del manillar hasta el eje de las ruedas. Se sujetan los cables al pasacables. Este se introduce por el eje de la rueda y se estira de él hasta que los cables salen por el manillar. A continuación, se procede a soldar los cables al conmutador, según el esquema eléctrico descrito anteriormente y el conmutador se fija al manillar mediante los elementos de sujeción del mismo.

Una vez introducido el cableado, se posicionan los sistemas en las ruedas delanteras, introduciendo el eje por el orificio del objeto. Finalmente, se coloca el embellecedor que sujetará todo el conjunto al eje.

1.7.9 Imagen corporativa y embalaje

Se ha diseñado una imagen corporativa fiel al sistema, para que al ver el logo, se reconozca fácilmente el producto.

El logo se ha diseñado tanto en blanco y negro, como a color.



Figura 132



Figura 133

También, se ha realizado dos logos variando el color, es decir, uno con las letras en color y el dibujo en blanco y negro y otro con la letras en blanco y negro y el dibujo a color.



Figura 134



Figura 135

Por último, se ha diseñado el logo en negro con un fondo a color.



Figura 136

Todo el producto, compuesto por dos sistema, dos embellecedores, el cargador y el conmutador, van posicionados en una caja, listo para distribuir a los diferentes clientes.

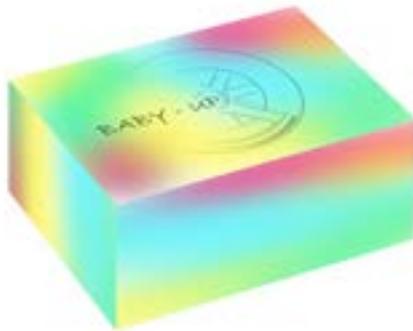
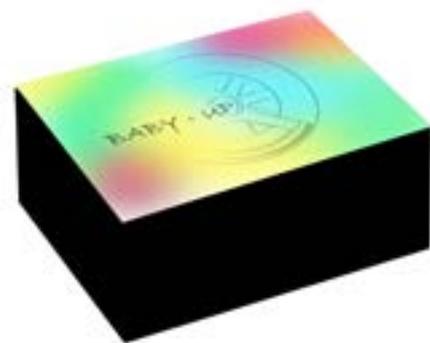
Se han realizado varios modelos de embalaje, en diferentes colores y formas:



Figura 137



Figura 138

*Figura 139**Figura 140**Figura 141**Figura 142*

Finalmente el embalaje, está compuesto por una espuma protectora en la que se encuentran posicionados los diferentes elementos que componen el producto. Esta espuma, se coloca en el interior de una caja cuyas dimensiones son 24x28x4 cm aproximadamente. Se ha intentado minimizar lo máximo posible el espacio para reducir coste y material del packaging. En el interior de la caja, se encuentra un folleto informativo, para realizar el montaje del conjunto al cochecito. A continuación, se muestra la caja seleccionada:

Caja:

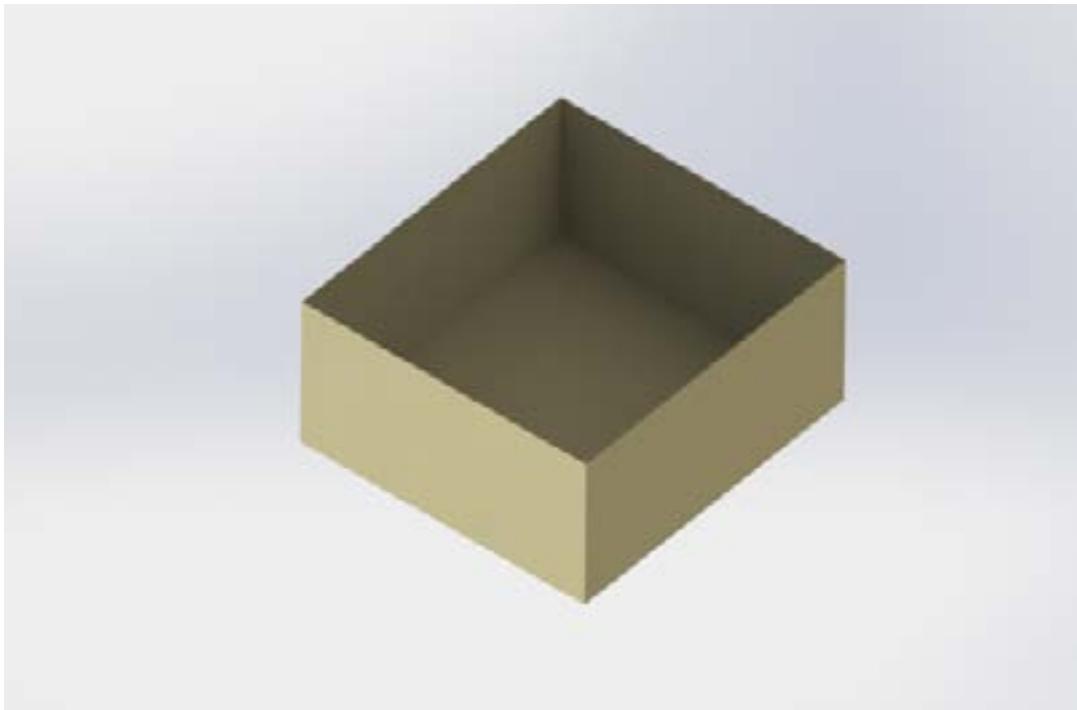


Figura 143

Espuma protectora:



Figura 144

Tapa:



Figura 145

Caja + espuma:

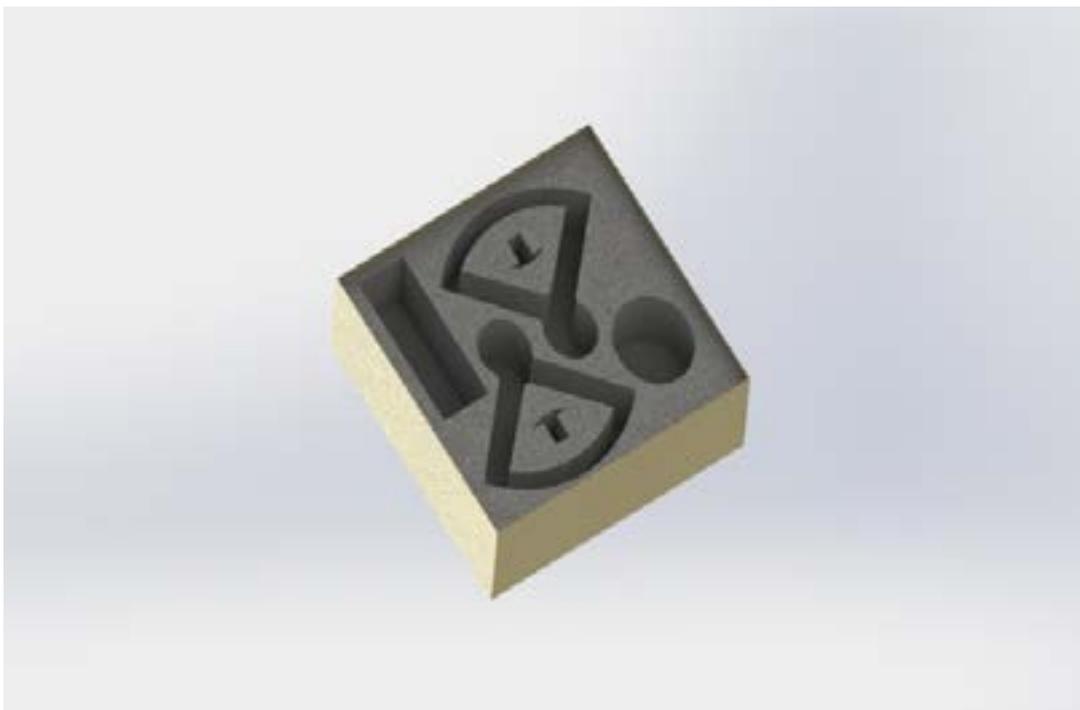


Figura 146

Packaging:

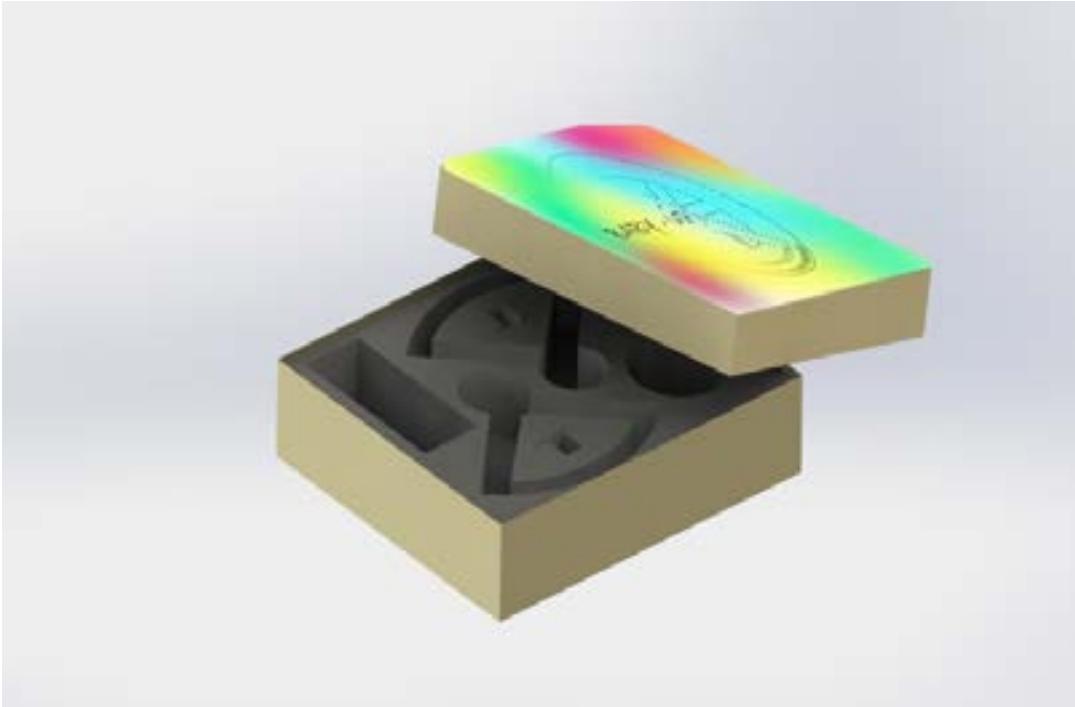


Figura 147

1.7.10 Estudio económico y rentabilidad

Primero, se va a realizar el estudio económico, calculando los costes de los materiales, el coste de mano de obra y el coste de producción.

Costes de material:

En este apartado, se van a calcular los costes de los materiales y por tanto, el coste de cada una de las piezas.

Para calcular los costes de estas piezas, primero se debe de obtener la densidad del ABS y el volumen de la pieza a fabricar.

1. Carcasa inferior y superior:

Volumen de la pieza:

Altura: 15mm Profundidad: 80mm Anchura: 20mm Espesor: 2mm

Cálculos:

Lateral: 80 (profundidad) \times 15 (altura) \times 2 (espesor) \times 2 (laterales) = 4.800mm^3

Base: 20 (anchura) \times 80 (profundidad) \times 2 (espesor) = 3.200mm^3

Volumen de una pata: $4.800 + 3.200 = 8.000\text{mm}^3$

Volumen de las dos patas: $8.000 \times 2 = 16.000\text{mm}^3$

Base circular: $\pi \times r^2 \times e = 3,141516 \times (25 - 10)^2 \times 2 = 1.400\text{mm}^3$

Lateral circular: $2\pi \times r \times h \times e = 2 \times 3,141516 \times 25 \times 15 \times 2 = 4.700\text{mm}^3$

Volumen total: $16.000 + 1.400 + 4.700 = 22.100\text{mm}^3$

Pasamos el resultado obtenido a m^3 : $2,21\text{e-}5\text{m}^3$

Teniendo en cuenta que la densidad del ABS es $1,21\text{e}3 \text{ kg/m}^3$, el peso de la pieza es:
 $(2,21\text{e-}5) \times (1,21\text{e}3) = 0,0267\text{kg}$. A continuación, se pasan los kg a g: $0,0267 \times 1.000 = 26,7\text{g}$.

El precio medio del ABS son $2,4\text{€/kg}$, de tal manera que podemos obtener el precio del material total que se necesita para realizar la carcasa inferior: $0,0267 \times 2,4 = 0,064\text{€}$.

La energía eléctrica que se necesita para realizar la pieza, observando diferentes tablas y se obtiene un consumo promedio entre $2,9$ y $3,1 \text{ kwh/kg}$. Con este dato, se pueden calcular los kw necesarios para la fabricación de la pieza: $0,0267 \times 3 = 0,08\text{kwh}$.

Sabiendo que 1kwh cuesta $0,1127930\text{€}$, se puede calcular el coste de la energía eléctrica necesaria: $0,08 \times 0,1127930 = 0,009\text{€}$.

Finalmente, sumando el coste del material y el coste de la energía, se obtiene el coste total de la carcasa inferior: $0,009 + 0,064 = 0,073\text{€/pieza}$.

La carcasa superior tendrá igual coste que la carcasa inferior: $0,073\text{€/pieza}$.

2. Embellecedor:

Volumen de la pieza:

Altura: 20mm Diámetro: 15mm

Volumen del cilindro: $\pi \times r^2 \times h = 3,141516 \times (7,5)^2 \times 20 = 3.500\text{mm}^3$.

Volumen del casquete: $[\pi \times h^2 \times (3r - h)] / 3 = [3,141516 \times (5)^2 \times [(3 \times 40) - 5]] / 3 = 3.000\text{mm}^3$.

Volumen total: $3.500 + 3.000 = 6.500\text{mm}^3$.

Sabiendo la densidad del ABS, se pueden calcular los gramos de material que se necesitan para fabricar el embellecedor.

Densidad ABS: $1,21\text{e}3$.

Se pasan los mm^3 a m^3 : $6,5\text{e}-6\text{m}^3$.

Una vez obtenidos los datos anteriores, se procede a calcular los kg de material necesarios: $(6,5\text{e}-6) \times (1,21\text{e}3) = 7,8\text{e}-3\text{kg}$. Si pasamos este resultado a gramos, obtenemos 7,8g.

Para calcular el precio del material necesario para realizar la pieza hay que multiplicar el precio medio del ABS por los kg: $7,8\text{e}-3 \times 2,4 = 0,0188\text{€}$.

A continuación, se calcula la energía necesaria: $7,8\text{e}-3 \times 3 = 0,0234\text{kwh}$.

Sabiendo el precio del kw, podemos calcular el coste de la energía para la fabricación de la pieza: $0,0234 \times 0,1127930 = 2,63\text{e}-3\text{€}$.

Finalmente, sumando el coste del material y el de la energía, obtenemos el precio de la pieza: $0,0188 + 2,63\text{e}-3 = 0,021\text{€}$.

3. Base antideslizante: esta pieza, se comprará directamente. para poder estimar el coste, se calcula el volumen de la pieza a partir de una lámina de caucho comercial.

Volumen de la pieza:

Base antideslizante: $[\pi \times (R - r)^2 \times h] / 4 = [3,141516 \times (115 - 110)^2 \times 25] / 4 = 490\text{mm}^3$.

Existen láminas cuyo tamaño, es 1m x 1,5mm x 600mm y tienen un precio unitario de 14,19€. Partiendo de estos datos, se va a calcular el precio del material necesario.

Volumen de la lámina: $9e-4m^3$.

A continuación, se pasa de mm^3 a m^3 : $4,9e-7m^3$.

Se calcula el precio de la pieza: $[14,19 \times 4,9e-7] / 9e-4 = 7,7e-3€$.

4. Base: esta pieza, se comprará directamente debido a que el coste de la maquinaria para la fabricación de la pieza, es muy elevado (200.000€).

Volumen de la pieza:

Base: $[\pi \times (R - r)^2 \times h] / 4 = [3,141516 \times (110 - 100)^2 \times 25] / 4 = 2.000mm^3$.

A partir del precio comercial de una pieza de acero mecanizada, se va a calcular lo que costaría aproximadamente comprar la pieza a un fabricante.

Una barra de 8mm de diámetro x 300mm de longitud, vale 7€.

A continuación, se pasa de mm^3 a m^3 : $2e-6m^3$.

Se calcula el precio de la pieza: $[7 \times 2e-9] / 1,5e-5 = 0,95€$.

5. Rodamiento: se comprará directamente a un fabricante. Para calcular el precio, se va a comparar con un rodamiento de dimensiones similares. Estudiando los diferentes modelos existentes en el mercado, el coste es de 5€ aproximadamente.

6. Batería: se comprará directamente a un fabricante. El precio de una batería de 12V / 3.000mAh tiene un precio aproximado de 15€. (con cargador incluido).

7. Actuador lineal: se comprará directamente a un fabricante. El precio se estima en unos 35€ basándose en las dimensiones requeridas para el producto.

8. USB: se comprará directamente a un fabricante. Los precios oscilan entre 0,3€ hasta 1,50€ y se cogerá una media de 0,9€.

9. Cables: se comprará directamente a un fabricante. Se necesita 1,5m de cable de tres hilos. El precio estimado es 0,70€.

10. Conmutador para accionar el mecanismo: se comprará directamente a un fabricante. El coste estimado es de 5€.

11. Caja para el embalaje del producto: se comprará directamente a un fabricante. El coste estimado es de 1,15€.

Tabla resumen con todos los costes calculados anteriormente:

Piezas	Coste material	Coste energía	Coste total
Carcasa superior	0,064€	0,009€	0,073€
Carcasa inferior	0,064€	0,009€	0,073€
Embellecedor	0,0188€	0,0026€	0,021€
Base	0,95€	-	0,95€
Base antideslizante	0,0077€	-	0,0077€
USB	0,9€	-	0,9€
Batería	15€	-	15€
Actuador lineal	35€	-	35€
Cables	0,70€	-	0,70€
Rodamiento	5€	-	5€
Conmutador	5€	-	5€
Cargador batería	5€	-	5€
Caja	1,15€	-	1,15€
Total	67,70€	0,0206	68,8706€

Tabla 4

El precio total de los materiales que se deben comprar para fabricar una unidad es: 57,720€.

Para calcular el coste del material del conjunto para un cochecito: $57,720 \times 2$ (sistemas) + 5 (conmutador) + 1,15 (caja) + 5(cargador batería) = 126,60€.

Costes de mano de obra:

A continuación, se van a calcular los operarios que se necesitan para fabricar cada pieza, el tiempo que tardan en realizarlas y el precio.

1. Piezas de inyección:

Puesto	Pieza	Sueldo (€/h)	Tarea	Duración (h)	Coste (€)
Oficial de primera	Carcasa superior	6	Inyección	0,0139	0,0834
	Carcasa inferior			0,0139	0,0834
	Embellecedor			0,0035	0,021

Tabla 5

Las carcasas, se realizarán por separado ya que se realizan en diferentes colores. En cuanto al embellecedor, por cada molde hay cuatro piezas.

2. Soldadura de la base al actuador lineal: este proceso va a consistir en posicionar la base y el actuador sobre una galga, de tal manera que las piezas queden inmovilizadas. A continuación, se coge el soldador y se realiza la soldadura. Una vez enfriada la soldadura, se saca la pieza de la galga y se deposita en una caja para llevarla a la siguiente estación de trabajo.

Puesto	Pieza	Sueldo (€/h)	Tarea	Duración (h)	Coste (€)
Oficial de primera	Base + Actuador	6	Soldadura	0,011	0,066

Tabla 6

3. Pegar la base antideslizante a la base: se posiciona el conjunto de la base y el actuador sobre una galga, seguidamente, se coge la base antideslizante y se le aplica un adhesivo de contacto especial para uniones de caucho con acero. Una vez aplicado el adhesivo, se coloca la base antideslizante sobre la base presionando todo el conjunto con una galga. Durante el tiempo de secado, 5 minutos aproximadamente, se aplicará adhesivo a otras piezas.

Puesto	Pieza	Sueldo (€/h)	Tarea	Duración (h)	Coste (€)
Oficial de segunda	Base + Antideslizante	5	Adhesivo	0,040	0,20

Tabla 7

4. Soldar los cables a los elementos eléctricos: el primer paso, es reunir todos los elementos que participan en esta unión, además de cortar a medida los cables. Seguidamente, se sueldan los cables siguiendo el esquema descrito anteriormente.

Puesto	Pieza	Sueldo (€/h)	Tarea	Duración (h)	Coste (€)
Oficial de primera	Cables + elementos eléctricos	6	Soldadura	0,024	0,145

Tabla 8

5. Montaje de los elementos: finalmente, se coloca la carcasa inferior sobre una galga y se empieza a montar los diferentes elementos sobre ella. Una vez montados, se realizara una prueba para comprobar que el sistema eléctrico funciona correctamente. Si todo funciona bien, se posiciona la carcasa superior, cerrando así el conjunto.

Puesto	Pieza	Sueldo (€/h)	Tarea	Duración (h)	Coste (€)
Oficial de segunda	Todas	5	Montaje	0,015	0,077

Tabla 9

6. Embalaje: esta operación consiste en posicionar dos sistemas con sus respectivos embellecedores y el conmutador, que irá acoplado al manillar del cochecito, en el packaging y posteriormente se introducirá en una caja listo para distribuirlo a las diferentes empresas de cochecitos.

Puesto	Pieza	S u e l d o (€/h)	Tarea	Duración (h)	Coste (€)
Oficial de segunda	Sistemas + embellecedores + conmutador	5	Embalar	0,004	0,020

Tabla 10

Para realizar todas las operaciones necesarias para la fabricación del conjunto, se necesitan 4 operarios, 2 oficiales de primera y dos oficiales de segunda. De los oficiales de primera, uno de ellos se encargará de la inyección de la piezas y limpieza de las mismas, mientras el otro se encarga de las soldaduras tanto eléctrica como mecánica. De los oficiales de segunda, uno de ellos se encargará de la unión de las bases y el otro oficial del montaje de todos los componentes y embalaje.

Teniendo en cuenta que el turno de trabajo son 8 horas, el oficial de primera tendrá un sueldo de 48€ al día y el oficial de segunda 40€ al día.

El tiempo total para montar un sistema, sin contar con el tiempo de embalaje, es de 7 minutos aproximadamente. Por lo tanto, el tiempo de un conjunto completo incluyendo un segundo sistema y el embalaje, es de 15 minutos.

El coste total de la mano de obra de todo el conjunto, para las dos ruedas delanteras, es de 1,37€.

Coste de producción:

Costes de fabricación y los de comercialización:

Costes de fabricación: se calcula el coste indirecto, es decir el coste de la maquinaria, el alquiler del almacén, el coste del personal administrativo y directivo, el agua del local y la luz además de otros gastos.

Costes de comercialización: los costes de comercialización, se refieren al gasto del marketing y publicidad.

El P.V.P estimado de nuestra maleta, para poder generar beneficios, nuestro producto se venderá a un 10% más que el precio que este nos cuesta.

Coste de material por conjunto	126,60€
Coste de mano de obra por conjunto	1,37€
Coste directo	127,97€
Coste indirecto (10% del coste directo)	12,8€
Coste de fabricación (CD + CI)	140,8€
Costes de comercialización (20% del coste de fabricación)	28,15€
Gastos totales (CF + CC)	168,9€
Beneficios (10% de los gastos totales)	16,9€
Precio de venta al público	186,80€

Tabla 11

A continuación, se va a realizar el estudio de la rentabilidad del proyecto.

Primero se realizará una estimación de venta, para ello se calcula la media de nacimientos que ha habido en España los últimos 5 años:

Año	Tasa (cada 1.000 habitantes)	Habitantes	Nacimientos
2017	8,41	46.772.980	393.360
2016	8,7	46.560.000	405.072
2015	9	46.620.000	419.580
2014	9,2	46.770.000	430.284
2013	9,1	47.130.000	428.883

Tabla 12

Con los resultados extraídos del Instituto Nacional de estadística, se considera 400.000 nacimientos al año. Por lo tanto, se da a entender que cada año se venden 400.000 cochecitos de bebés. Considerando que el 25% de los cochecitos, aproximadamente, son heredados de otro bebé, entonces se venderían al año 300.000 carritos.

Se estima que el primer año, se podría introducir el producto en el 5% de los cochecitos y el 10% en el segundo y tercer año. Se ha realizado una investigación en el "Top ten" de cochecitos de bebés y 2 de cada 10, es decir, el 20% de los carritos, poseen las ruedas delanteras grandes. Los cochecitos con ruedas grandes, son aquellos en los que se puede aplicar el sistema.

*Figura 148**Figura 149*

El 20% de los 300.000 cochecitos que se venderían al año son 60.000 cochecitos en los que se puede ajustar el producto. Se estima que se podría vender el sistema a 1 de cada 4 carritos. Durante un año, serían 15.000 cochecitos.

A continuación, se van a calcular las inversiones y beneficios que se van a obtener produciendo y vendiendo durante 4 años.

Primero se calculan las inversiones en maquinaria y elementos necesarios para la fabricación del producto.

Se van a realizar 30.000 conjuntos al año (dos sistemas, uno para la rueda derecha y otro para la rueda izquierda) para ello, se necesitan realizar aproximadamente, 150 conjuntos al día. El tiempo total para inyectar las piezas, es de 3,756 minutos.

Tiempo total en el que la inyectora estará en funcionamiento: $150 \times 3,756 = 563$ minutos, aproximadamente 9 horas. De esta manera, con una inyectora sería suficiente para la fabricación de todos los conjuntos.

Maquinaria/He- rramienta	Cantidad	Precio	Total
Inyectora (semi nueva)	1	8.000€	8.000€
Equipo de solda- dura (acero)	2	160€	320€
Soldador eléctri- co (cables)	3	25€	75€
Juego de alicates	3	21,50€	64,50€
Mesas (1.200x750)	4	120€	480€
Galgas	2	100€	200€
Elementos de sujeción	2	100€	200€
Equipo de prue- bas	1	250€	250€
Total	-	-	9.589.5€

Tabla 13

VAN

	Año 0	Año 1 (PAY BACK)	Año 2	Año 3
Inversiones	10.000€			
Unidades vendidas (conjuntos)	0	15.000	30.000	30.000
Gastos tota- les		2.533.500	5.067.000	5.067.000
Ingresos (PVP)		2.802.000	5.604.000	5.604.000
Beneficios		269.000	538.000	538.000
Flujo de caja	(10.000€)	269.000	538.000	538.000
VAN		259.000	797.000	1.335.000

Tabla 14

Considerando una inflación anual del 3% se realiza la justificación de la viabilidad del proyecto:

Trás realizar la tabla de cálculos de viabilidad, se observa, que nuestra empresa solo tiene pérdidas en el año 0, momento en el que se realiza la inversión de 10.000€. En el primer año, ocurre el PAY-BACK, es decir, la empresa comienza a tener rentabilidad ya que suprime todas sus deudas iniciales, e incluso genera un beneficio general de 259.000€.

(Rentabilidad= Beneficio Neto/ Inversión)

La rentabilidad de la empresa el primer año es 25,90

A partir de este momento y considerando un aumento de la producción y sin realizar ninguna otra inversión, la empresa crece capitalmente 259.000€ el primer año, 797.000€ el segundo año y 1.335.000€ el tercer año. Se incrementa la rentabilidad exponencialmente, ya que no hay ninguna nueva inversión, por lo que todo ello se traduce en beneficio neto.

1.8. Resultados finales

Se ha realizado una planificación de fabricación para observar cuando se va a terminar la fabricación del producto.

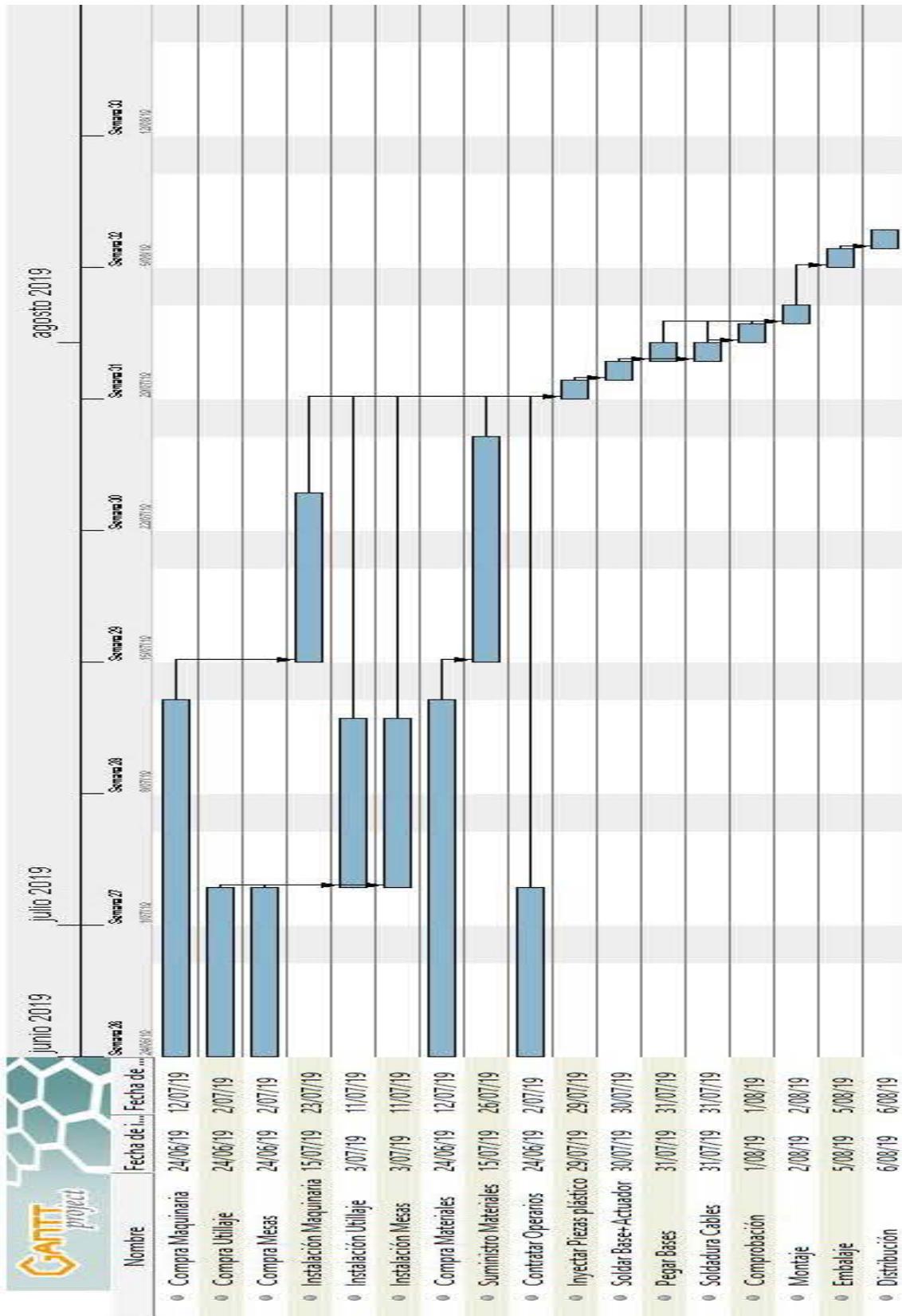


Grafico 17

Al realizarse 15.000 piezas al año, al día se deben de fabricar 75 conjuntos. Para ello en el Gantt, se ha realizado la planificación de un conjunto, teniendo en cuenta que el ciclo de montaje son 7 minutos. Esta planificación, representa el proceso de trabajo que se va a realizar para cada conjunto durante 200 días.

Primero se debe de comprar toda la maquinaria, utillaje y mesas de trabajo. Una vez recibidos e instalados, se procede a la recepción del material comprado anteriormente. A continuación, el oficial de primera, realiza la inyección de las piezas, es decir, la carcasa superior, inferior y el embellecedor (dos de cada). Una vez finalizada la inyección, el mismo operario se encargará de soldar la base al actuador lineal.

El oficial de segunda cogerá las piezas inyectadas y el resto de materiales necesarios para el montaje. El oficial de primera, realiza la soldadura de los componentes eléctricos y comprobación de todo el sistema. Finalizado el proceso de soldadura, el operario de segunda, se encarga de unir la base antideslizante, al conjunto que forman la base y el actuador lineal. Posteriormente, realiza el montaje final y el embalaje del conjunto.



Tomo 2: Anexos

Organismo:

Trabajo final de grado de Ingeniería de Diseño industrial y Desarrollo de productos.

Proyectista:

Isabel Arándiga Campillos

Junio 2019

Índice Anexos

- 2.1. Resultados de la encuesta
- 2.2. Listado de figuras, gráficos y tablas
- 2.3. Folleto de instalación del sistema al cochecito

24/5/2019

Cochecho de bebé con sistema para subir escaleras.

Cochecho de bebé con sistema para subir escaleras.

Cuando tienes un hijo, normalmente tienes que comprar un cochecho de bebés para poder llevar al bebé de un sitio a otro. El problema aparece cuando te encuentras en un lugar en el que tienes que subir escaleras, y en los alrededores no hay rampas ni ascensores. En este momento tienes dos opciones, pedir ayuda a una persona y entre los dos subir el cochecho o intentas subirlo tú solo de espaldas a la escalera. Esta última puede ser un peligro ya que al subir hacia atrás, puedes tropezarte con algún escalón.

Se va a realizar un proyecto, que tiene como objetivo, diseñar un cochecho de bebés que introduzca como innovación un nuevo sistema para poder subir escaleras. De esta manera, se le ofrece al usuario una gran comodidad a la hora de pasear, ya que si se encuentra con este obstáculo, podrá superarlo fácilmente sin tener que depender de otra persona que ayude a levantar y subir el cochecho hasta la cima.

¿Qué es lo primero que buscas que tenga un cochecho de bebé?

- Estética
- Seguridad
- Ergonomía
- Fácil almacenamiento

¿Cómo prefieres que sean las ruedas?

- Ruedas grandes
- Ruedas pequeñas
- Me da igual el tamaño que tengan

Si en la pregunta anterior has contestado ruedas pequeñas, has encontrado el cochecho perfecto, pero tiene las ruedas grandes ¿Lo comprarías igualmente?

- Sí, lo compraría
- No, no lo compraría

https://docs.google.com/forms/d/1agUj-jKjHL3N6TprzHjX09KARA-NwJQjVWTs_CBA/edit#response=ACYDBNgr1GJ6007XTyKTwYKp0BcUL... 1/2

Encuesta 1.1

24/6/2019

Cochecito de bebé con sistema para subir escaleras.

Cuando vas con el cochecito, ¿Qué haces para subir las escaleras?

- Buscar a otra persona para que te ayude a levantar el cochecito
- Te pones de espaldas a la escalera y subes el cochecito hacia atrás
- Das una vuelta para ver si hay algún ascensor o rampa de acceso
- Dejas el cochecito en casa para evitar este problema y transportas al bebé en un portabebés

¿Te gustaría que el cochecito tuviera un sistema para subir escaleras?

- Sí, me encantaría
- No, no me importa pedir ayuda
- Me da igual

Aquest formulari s'ha creat dins del domini Universitat Jaume I.

Google Formularis

https://docs.google.com/forms/d/1agUj-kJHL3N6TprzHjX08kRA-NwJQjVWTs_CBA/edit#response=ACYDBNgr1QJ860T7XTjKTWYKp0BcUL... 2/2

Encuesta 1.2

24/9/2019

Cochechito de bebé con sistema para subir escaleras.

Cochechito de bebé con sistema para subir escaleras.

Cuando tienes un hijo, normalmente tienes que comprar un cochechito de bebés para poder llevar al bebé de un sitio a otro. El problema aparece cuando te encuentras en un lugar en el que tienes que subir escaleras, y en los alrededores no hay rampas ni ascensores. En este momento tienes dos opciones, pedir ayuda a una persona y entre los dos subir el cochechito o intentas subirlo tú solo de espaldas a la escalera. Esta última puede ser un peligro ya que al subir hacia atrás, puedes tropezarte con algún escalón.

Se va a realizar un proyecto, que tiene como objetivo, diseñar un cochechito de bebés que introduzca como innovación un nuevo sistema para poder subir escaleras. De esta manera, se le ofrece al usuario una gran comodidad a la hora de pasear, ya que si se encuentra con este obstáculo, podrá superarlo fácilmente sin tener que depender de otra persona que ayude a levantar y subir el cochechito hasta la cima.

¿Qué es lo primero que buscas que tenga un cochechito de bebé?

- Estética
- Seguridad
- Ergonomía
- Fácil almacenamiento

¿Cómo prefieres que sean las ruedas?

- Ruedas grandes
- Ruedas pequeñas
- Me da igual el tamaño que tengan

Si en la pregunta anterior has contestado ruedas pequeñas, has encontrado el cochechito perfecto, pero tiene las ruedas grandes ¿Lo comprarías igualmente?

- Sí, lo compraría
- No, no lo compraría

https://docs.google.com/forms/d/1agU6-jKjHL3N67przHjX09KkRA-NwJQjVVTs_CBA/edit#response=ACYDBN3eO6-fMy-ULVNR5pox5ih6NJ... 1/2

Encuesta 2.1

24/6/2019

Cochecito de bebé con sistema para subir escaleras.

Quando vas con el cochecito, ¿Qué haces para subir las escaleras?

- Buscar a otra persona para que te ayude a levantar el cochecito
- Te pones de espaldas a la escalera y subes el cochecito hacia atrás
- Das una vuelta para ver si hay algún ascensor o rampa de acceso
- Dejas el cochecito en casa para evitar este problema y transportas al bebé en un portabebés

¿Te gustaría que el cochecito tuviera un sistema para subir escaleras?

- Sí, me encantaría
- No, no me importa pedir ayuda
- Me da igual

Aquest formulari s'ha creat dins del domini Universitat Jaume I.

Google Formularis

https://docs.google.com/forms/d/1agU6-jKHL3N67przHjX09KkRA-NwJGjVVTs_CBA/edit#response=ACYDBNi3aO6-fMy-ULVNR5pxo5H6NJ... 2/2

Encuesta 2.2

24/5/2019

Cochecho de bebé con sistema para subir escaleras.

Cochecho de bebé con sistema para subir escaleras.

Cuando tienes un hijo, normalmente tienes que comprar un cochecho de bebés para poder llevar al bebé de un sitio a otro. El problema aparece cuando te encuentras en un lugar en el que tienes que subir escaleras, y en los alrededores no hay rampas ni ascensores. En este momento tienes dos opciones, pedir ayuda a una persona y entre los dos subir el cochecho o intentas subirlo tú solo de espaldas a la escalera. Esta última puede ser un peligro ya que al subir hacia atrás, puedes tropezarte con algún escalón.

Se va a realizar un proyecto, que tiene como objetivo, diseñar un cochecho de bebés que introduzca como innovación un nuevo sistema para poder subir escaleras. De esta manera, se le ofrece al usuario una gran comodidad a la hora de pasear, ya que si se encuentra con este obstáculo, podrá superarlo fácilmente sin tener que depender de otra persona que ayude a levantar y subir el cochecho hasta la cima.

¿Qué es lo primero que buscas que tenga un cochecho de bebé?

- Estética
- Seguridad
- Ergonomía
- Fácil almacenamiento

¿Cómo prefieres que sean las ruedas?

- Ruedas grandes
- Ruedas pequeñas
- Me da igual el tamaño que tengan

Si en la pregunta anterior has contestado ruedas pequeñas, has encontrado el cochecho perfecto, pero tiene las ruedas grandes ¿Lo comprarías igualmente?

- Sí, lo compraría
- No, no lo compraría

https://docs.google.com/forms/d/1agUj-jKjHL3N6TprzHjX09KRA-NwJQjVVTs_CBA/edit#response=ACYDBNjDqGiu3rM6NWNh5B2uCh4IG3fy... 1/2

Encuesta 3.1

24/6/2019

Cochecito de bebé con sistema para subir escaleras.

Quando vas con el cochecito, ¿Qué haces para subir las escaleras?

- Buscar a otra persona para que te ayude a levantar el cochecito
- Te pones de espaldas a la escalera y subes el cochecito hacia atrás
- Das una vuelta para ver si hay algún ascensor o rampa de acceso
- Dejas el cochecito en casa para evitar este problema y transportas al bebé en un portabebés

¿Te gustaría que el cochecito tuviera un sistema para subir escaleras?

- Sí, me encantaría
- No, no me importa pedir ayuda
- Me da igual

Aquest formulari s'ha creat dins del domini Universitat Jaume I.

Google Formularis

https://docs.google.com/forms/d/1agU6-jKJHL3N67przHjX0RkRA-NwJQjVWTs_CBA/edit#response=ACYDBNjDqGlu0rM8NWB68ZuCH4G3fy... 2/2

Encuesta 32

24/9/2019

Cochechito de bebé con sistema para subir escaleras.

Cochechito de bebé con sistema para subir escaleras.

Cuando tienes un hijo, normalmente tienes que comprar un cochechito de bebés para poder llevar al bebé de un sitio a otro. El problema aparece cuando te encuentras en un lugar en el que tienes que subir escaleras, y en los alrededores no hay rampas ni ascensores. En este momento tienes dos opciones, pedir ayuda a una persona y entre los dos subir el cochechito o intentas subirlo tú solo de espaldas a la escalera. Esta última puede ser un peligro ya que al subir hacia atrás, puedes tropezarte con algún escalón.

Se va a realizar un proyecto, que tiene como objetivo, diseñar un cochechito de bebés que introduzca como innovación un nuevo sistema para poder subir escaleras. De esta manera, se le ofrece al usuario una gran comodidad a la hora de pasear, ya que si se encuentra con este obstáculo, podrá superarlo fácilmente sin tener que depender de otra persona que ayude a levantar y subir el cochechito hasta la cima.

¿Qué es lo primero que buscas que tenga un cochechito de bebé?

- Estética
- Seguridad
- Ergonomía
- Fácil almacenamiento

¿Cómo prefieres que sean las ruedas?

- Ruedas grandes
- Ruedas pequeñas
- Me da igual el tamaño que tengan

Si en la pregunta anterior has contestado ruedas pequeñas, has encontrado el cochechito perfecto, pero tiene las ruedas grandes ¿Lo comprarías igualmente?

- Sí, lo compraría
- No, no lo compraría

https://docs.google.com/forms/d/1agU6-jKjHL3NE7przHjX09KRA-NwJQjVWTs_CBA/edit#response=ACYDBNg8cSxOMow6z2_AZpeCqjWh... 1/2

Encuesta 4.1

24/6/2019

Cochecito de bebé con sistema para subir escaleras.

Quando vas con el cochecito, ¿Qué haces para subir las escaleras?

- Buscar a otra persona para que te ayude a levantar el cochecito
- Te pones de espaldas a la escalera y subes el cochecito hacia atrás
- Das una vuelta para ver si hay algún ascensor o rampa de acceso
- Dejas el cochecito en casa para evitar este problema y transportas al bebé en un portabebés

¿Te gustaría que el cochecito tuviera un sistema para subir escaleras?

- Sí, me encantaría
- No, no me importa pedir ayuda
- Me da igual

Aquest formulari s'ha creat dins del domini Universitat Jaume I.

Google Formularis

https://docs.google.com/forms/d/1agU6-jKJHL3N67przHjX0RkRA-NwJQjVWTs_CBA/edit#response=ACYDBNgJk5xOMouw6zZ_AZpeCqjVWh... 2/2

Encuesta 4.2

24/9/2019

Cochechito de bebé con sistema para subir escaleras.

Cochechito de bebé con sistema para subir escaleras.

Cuando tienes un hijo, normalmente tienes que comprar un cochechito de bebés para poder llevar al bebé de un sitio a otro. El problema aparece cuando te encuentras en un lugar en el que tienes que subir escaleras, y en los alrededores no hay rampas ni ascensores. En este momento tienes dos opciones, pedir ayuda a una persona y entre los dos subir el cochechito o intentas subirlo tú solo de espaldas a la escalera. Esta última puede ser un peligro ya que al subir hacia atrás, puedes tropezarte con algún escalón.

Se va a realizar un proyecto, que tiene como objetivo, diseñar un cochechito de bebés que introduzca como innovación un nuevo sistema para poder subir escaleras. De esta manera, se le ofrece al usuario una gran comodidad a la hora de pasear, ya que si se encuentra con este obstáculo, podrá superarlo fácilmente sin tener que depender de otra persona que ayude a levantar y subir el cochechito hasta la cima.

¿Qué es lo primero que buscas que tenga un cochechito de bebé?

- Estética
- Seguridad
- Ergonomía
- Fácil almacenamiento

¿Cómo prefieres que sean las ruedas?

- Ruedas grandes
- Ruedas pequeñas
- Me da igual el tamaño que tengan

Si en la pregunta anterior has contestado ruedas pequeñas, has encontrado el cochechito perfecto, pero tiene las ruedas grandes ¿Lo comprarías igualmente?

- Sí, lo compraría
- No, no lo compraría

https://docs.google.com/forms/d/1agUj-jKjHL3NE7przHjX09KRA-NwJQjVWTs_CBA/edit#response=ACYDBN9n1xJvEQLvS#050eb2fymDe... 1/2

Encuesta 5.1

24/6/2019

Cochecito de bebé con sistema para subir escaleras.

Quando vas con el cochecito, ¿Qué haces para subir las escaleras?

- Buscar a otra persona para que te ayude a levantar el cochecito
- Te pones de espaldas a la escalera y subes el cochecito hacia atrás
- Das una vuelta para ver si hay algún ascensor o rampa de acceso
- Dejas el cochecito en casa para evitar este problema y transportas al bebé en un portabebés

¿Te gustaría que el cochecito tuviera un sistema para subir escaleras?

- Sí, me encantaría
- No, no me importa pedir ayuda
- Me da igual

Aquest formulari s'ha creat dins del domini Universitat Jaume I.

Google Formularis

https://docs.google.com/forms/d/1agUu-jKjHl3N67przHjX0KkRA-NwJGjVWTs_CBA/edit#response=ACYDBN9n1xJvEQLvS605Qeb2fymDe... 2/2

Encuesta 5.2

24/8/2019

Cochecho de bebé con sistema para subir escaleras.

Cochecho de bebé con sistema para subir escaleras.

Cuando tienes un hijo, normalmente tienes que comprar un cochecho de bebés para poder llevar al bebé de un sitio a otro. El problema aparece cuando te encuentras en un lugar en el que tienes que subir escaleras, y en los alrededores no hay rampas ni ascensores. En este momento tienes dos opciones, pedir ayuda a una persona y entre los dos subir el cochecho o intentas subirlo tú solo de espaldas a la escalera. Esta última puede ser un peligro ya que al subir hacia atrás, puedes tropezarte con algún escalón.

Se va a realizar un proyecto, que tiene como objetivo, diseñar un cochecho de bebés que introduzca como innovación un nuevo sistema para poder subir escaleras. De esta manera, se le ofrece al usuario una gran comodidad a la hora de pasear, ya que si se encuentra con este obstáculo, podrá superarlo fácilmente sin tener que depender de otra persona que ayude a levantar y subir el cochecho hasta la cima.

¿Qué es lo primero que buscas que tenga un cochecho de bebé?

- Estética
- Seguridad
- Ergonomía
- Fácil almacenamiento

¿Cómo prefieres que sean las ruedas?

- Ruedas grandes
- Ruedas pequeñas
- Me da igual el tamaño que tengan

Si en la pregunta anterior has contestado ruedas pequeñas, has encontrado el cochecho perfecto, pero tiene las ruedas grandes ¿Lo comprarías igualmente?

- Sí, lo compraría
- No, no lo compraría

https://docs.google.com/forms/d/1agUj-JkHIL3NE7przHjX09KARA-NwJQjVVTs_CBA/edit#response=ACYDBNjmO2W5rGmccMdgInW2ga5N... 1/2

Encuesta 6.1

24/6/2019

Cochecito de bebé con sistema para subir escaleras.

Quando vas con el cochecito, ¿Qué haces para subir las escaleras?

- Buscar a otra persona para que te ayude a levantar el cochecito
- Te pones de espaldas a la escalera y subes el cochecito hacia atrás
- Das una vuelta para ver si hay algún ascensor o rampa de acceso
- Dejas el cochecito en casa para evitar este problema y transportas al bebé en un portabebés

¿Te gustaría que el cochecito tuviera un sistema para subir escaleras?

- Sí, me encantaría
- No, no me importa pedir ayuda
- Me da igual

Aquest formulari s'ha creat dins del domini Universitat Jaume I.

Google Formularis

https://docs.google.com/forms/d/1agUu-jKjHL3N67przHjX0KkRA-NwJGjVWTs_CBA/edit#response=ACYDBNjM02W5YgMccMdg9nW2ga5N... 2/2

Encuesta 6.2

24/8/2019

Cochecito de bebé con sistema para subir escaleras.

Cochecito de bebé con sistema para subir escaleras.

Cuando tienes un hijo, normalmente tienes que comprar un cochecito de bebés para poder llevar al bebé de un sitio a otro. El problema aparece cuando te encuentras en un lugar en el que tienes que subir escaleras, y en los alrededores no hay rampas ni ascensores. En este momento tienes dos opciones, pedir ayuda a una persona y entre los dos subir el cochecito o intentas subirlo tú solo de espaldas a la escalera. Esta última puede ser un peligro ya que al subir hacia atrás, puedes tropezarte con algún escalón.

Se va a realizar un proyecto, que tiene como objetivo, diseñar un cochecito de bebés que introduzca como innovación un nuevo sistema para poder subir escaleras. De esta manera, se le ofrece al usuario una gran comodidad a la hora de pasear, ya que si se encuentra con este obstáculo, podrá superarlo fácilmente sin tener que depender de otra persona que ayude a levantar y subir el cochecito hasta la cima.

¿Qué es lo primero que buscas que tenga un cochecito de bebé?

- Estética
- Seguridad
- Ergonomía
- Fácil almacenamiento

¿Cómo prefieres que sean las ruedas?

- Ruedas grandes
- Ruedas pequeñas
- Me da igual el tamaño que tengan

Si en la pregunta anterior has contestado ruedas pequeñas, has encontrado el cochecito perfecto, pero tiene las ruedas grandes ¿Lo comprarías igualmente?

- Sí, lo compraría
- No, no lo compraría

https://docs.google.com/forms/d/1agU6-jKjHL3N67przHjX09KRA-NwJQjVVTs_CBA/edit#response=ACYDBNgJQQvT8Vg985W78KvQg98bY... 1/2

Encuesta 7.1

24/6/2019

Cochecito de bebé con sistema para subir escaleras.

Quando vas con el cochecito, ¿Qué haces para subir las escaleras?

- Buscar a otra persona para que te ayude a levantar el cochecito
- Te pones de espaldas a la escalera y subes el cochecito hacia atrás
- Das una vuelta para ver si hay algún ascensor o rampa de acceso
- Dejas el cochecito en casa para evitar este problema y transportas al bebé en un portabebés

¿Te gustaría que el cochecito tuviera un sistema para subir escaleras?

- Sí, me encantaría
- No, no me importa pedir ayuda
- Me da igual

Aquest formulari s'ha creat dins del domini Universitat Jaume I.

Google Formularis

https://docs.google.com/forms/d/1agUu-jKjHL3N67przHjX0KkRA-NwJGjVWTs_CBA/edit#response=ACYDBNgJGQvT8Vjg6BSW78KvQg9f6Y... 2/2

Encuesta 7.2

24/8/2019

Cochecho de bebé con sistema para subir escaleras.

Cochecho de bebé con sistema para subir escaleras.

Cuando tienes un hijo, normalmente tienes que comprar un cochecho de bebés para poder llevar al bebé de un sitio a otro. El problema aparece cuando te encuentras en un lugar en el que tienes que subir escaleras, y en los alrededores no hay rampas ni ascensores. En este momento tienes dos opciones, pedir ayuda a una persona y entre los dos subir el cochecho o intentas subirlo tú solo de espaldas a la escalera. Esta última puede ser un peligro ya que al subir hacia atrás, puedes tropezarte con algún escalón.

Se va a realizar un proyecto, que tiene como objetivo, diseñar un cochecho de bebés que introduzca como innovación un nuevo sistema para poder subir escaleras. De esta manera, se le ofrece al usuario una gran comodidad a la hora de pasear, ya que si se encuentra con este obstáculo, podrá superarlo fácilmente sin tener que depender de otra persona que ayude a levantar y subir el cochecho hasta la cima.

¿Qué es lo primero que buscas que tenga un cochecho de bebé?

- Estética
- Seguridad
- Ergonomía
- Fácil almacenamiento

¿Cómo prefieres que sean las ruedas?

- Ruedas grandes
- Ruedas pequeñas
- Me da igual el tamaño que tengan

Si en la pregunta anterior has contestado ruedas pequeñas, has encontrado el cochecho perfecto, pero tiene las ruedas grandes ¿Lo comprarías igualmente?

- Sí, lo compraría
- No, no lo compraría

https://docs.google.com/forms/d/1agUj-jKjHL3NE7przHjX09KARA-NwJQjVVTs_CBA/edit#response=ACYDBNgnl5W6Fk8OGRTVvp70AWHG... 1/2

24/6/2019

Cochecito de bebé con sistema para subir escaleras.

Quando vas con el cochecito, ¿Qué haces para subir las escaleras?

- Buscar a otra persona para que te ayude a levantar el cochecito
- Te pones de espaldas a la escalera y subes el cochecito hacia atrás
- Das una vuelta para ver si hay algún ascensor o rampa de acceso
- Dejas el cochecito en casa para evitar este problema y transportas al bebé en un portabebés

¿Te gustaría que el cochecito tuviera un sistema para subir escaleras?

- Sí, me encantaría
- No, no me importa pedir ayuda
- Me da igual

Aquest formulari s'ha creat dins del domini Universitat Jaume I.

Google Formularis

https://docs.google.com/forms/d/1agUu-jKjHL3N67przHjX0KkRA-NwJGjVWTs_CBA/edit#response=ACYDBNgnl5W6Fk8OGRTVwp70AWHG... 2/2

Encuesta 8.2

24/8/2019

Cochecho de bebé con sistema para subir escaleras.

Cochecho de bebé con sistema para subir escaleras.

Cuando tienes un hijo, normalmente tienes que comprar un cochecho de bebés para poder llevar al bebé de un sitio a otro. El problema aparece cuando te encuentras en un lugar en el que tienes que subir escaleras, y en los alrededores no hay rampas ni ascensores. En este momento tienes dos opciones, pedir ayuda a una persona y entre los dos subir el cochecho o intentas subirlo tú solo de espaldas a la escalera. Esta última puede ser un peligro ya que al subir hacia atrás, puedes tropezarte con algún escalón.

Se va a realizar un proyecto, que tiene como objetivo, diseñar un cochecho de bebés que introduzca como innovación un nuevo sistema para poder subir escaleras. De esta manera, se le ofrece al usuario una gran comodidad a la hora de pasear, ya que si se encuentra con este obstáculo, podrá superarlo fácilmente sin tener que depender de otra persona que ayude a levantar y subir el cochecho hasta la cima.

¿Qué es lo primero que buscas que tenga un cochecho de bebé?

- Estética
- Seguridad
- Ergonomía
- Fácil almacenamiento

¿Cómo prefieres que sean las ruedas?

- Ruedas grandes
- Ruedas pequeñas
- Me da igual el tamaño que tengan

Si en la pregunta anterior has contestado ruedas pequeñas, has encontrado el cochecho perfecto, pero tiene las ruedas grandes ¿Lo comprarías igualmente?

- Sí, lo compraría
- No, no lo compraría

https://docs.google.com/forms/d/1agUj-kJHL3N6TprzHjX09KARA-NwJQjVVTs_CBA/edit#response=ACYDBNj1FoTnp4_L14xelsYorT-59Uob... 1/2

Encuesta 9.1

24/6/2019

Cochecito de bebé con sistema para subir escaleras.

Quando vas con el cochecito, ¿Qué haces para subir las escaleras?

- Buscar a otra persona para que te ayude a levantar el cochecito
- Te pones de espaldas a la escalera y subes el cochecito hacia atrás
- Das una vuelta para ver si hay algún ascensor o rampa de acceso
- Dejas el cochecito en casa para evitar este problema y transportas al bebé en un portabebés

¿Te gustaría que el cochecito tuviera un sistema para subir escaleras?

- Sí, me encantaría
- No, no me importa pedir ayuda
- Me da igual

Aquest formulari s'ha creat dins del domini Universitat Jaume I.

Google Formularis

https://docs.google.com/forms/d/1agUb-jKjHL3N67przHjX0KkRA-NwJGjVWTs_CBA/edit#response=ACYDBNf1FoTnp4_L14xelsYorT-59Uob... 2/2

Encuesta 9.2

24/8/2019

Cochecho de bebé con sistema para subir escaleras.

Cochecho de bebé con sistema para subir escaleras.

Cuando tienes un hijo, normalmente tienes que comprar un cochecho de bebés para poder llevar al bebé de un sitio a otro. El problema aparece cuando te encuentras en un lugar en el que tienes que subir escaleras, y en los alrededores no hay rampas ni ascensores. En este momento tienes dos opciones, pedir ayuda a una persona y entre los dos subir el cochecho o intentas subirlo tú solo de espaldas a la escalera. Esta última puede ser un peligro ya que al subir hacia atrás, puedes tropezarte con algún escalón.

Se va a realizar un proyecto, que tiene como objetivo, diseñar un cochecho de bebés que introduzca como innovación un nuevo sistema para poder subir escaleras. De esta manera, se le ofrece al usuario una gran comodidad a la hora de pasear, ya que si se encuentra con este obstáculo, podrá superarlo fácilmente sin tener que depender de otra persona que ayude a levantar y subir el cochecho hasta la cima.

¿Qué es lo primero que buscas que tenga un cochecho de bebé?

- Estética
- Seguridad
- Ergonomía
- Fácil almacenamiento

¿Cómo prefieres que sean las ruedas?

- Ruedas grandes
- Ruedas pequeñas
- Me da igual el tamaño que tengan

Si en la pregunta anterior has contestado ruedas pequeñas, has encontrado el cochecho perfecto, pero tiene las ruedas grandes ¿Lo comprarías igualmente?

- Sí, lo compraría
- No, no lo compraría

https://docs.google.com/forms/d/1agUj-JkHIL3N67przHjX09KARA-NwJQjVVTs_CBA/edit#response=ACYDBN2CjoeC92Z8stZ70nAVlMmin8... 1/2

24/6/2019

Cochecito de bebé con sistema para subir escaleras.

Quando vas con el cochecito, ¿Qué haces para subir las escaleras?

- Buscar a otra persona para que te ayude a levantar el cochecito
- Te pones de espaldas a la escalera y subes el cochecito hacia atrás
- Das una vuelta para ver si hay algún ascensor o rampa de acceso
- Dejas el cochecito en casa para evitar este problema y transportas al bebé en un portabebés

¿Te gustaría que el cochecito tuviera un sistema para subir escaleras?

- Sí, me encantaría
- No, no me importa pedir ayuda
- Me da igual

Aquest formulari s'ha creat dins del domini Universitat Jaume I.

Google Formularis

https://docs.google.com/forms/d/1agUu-jKjHl3N67przHjX0RkRA-NwJGjVWTs_CBA/edit#response=ACYDBNh2CjoeC92ZNBstZ70nAVMmIn8... 2/2

Encuesta 10.2

24/8/2019

Cochecho de bebé con sistema para subir escaleras.

Cochecho de bebé con sistema para subir escaleras.

Cuando tienes un hijo, normalmente tienes que comprar un cochecho de bebés para poder llevar al bebé de un sitio a otro. El problema aparece cuando te encuentras en un lugar en el que tienes que subir escaleras, y en los alrededores no hay rampas ni ascensores. En este momento tienes dos opciones, pedir ayuda a una persona y entre los dos subir el cochecho o intentas subirlo tú solo de espaldas a la escalera. Esta última puede ser un peligro ya que al subir hacia atrás, puedes tropezarte con algún escalón.

Se va a realizar un proyecto, que tiene como objetivo, diseñar un cochecho de bebés que introduzca como innovación un nuevo sistema para poder subir escaleras. De esta manera, se le ofrece al usuario una gran comodidad a la hora de pasear, ya que si se encuentra con este obstáculo, podrá superarlo fácilmente sin tener que depender de otra persona que ayude a levantar y subir el cochecho hasta la cima.

¿Qué es lo primero que buscas que tenga un cochecho de bebé?

- Estética
- Seguridad
- Ergonomía
- Fácil almacenamiento

¿Cómo prefieres que sean las ruedas?

- Ruedas grandes
- Ruedas pequeñas
- Me da igual el tamaño que tengan

Si en la pregunta anterior has contestado ruedas pequeñas, has encontrado el cochecho perfecto, pero tiene las ruedas grandes ¿Lo comprarías igualmente?

- Sí, lo compraría
- No, no lo compraría

https://docs.google.com/forms/d/1agUj-jKjHL3N6TprzHjX09KARA-NwJQjVVTs_CBA/edit#response=ACYDBNjNT83k7YDF7v2ta-DguBo1-n... 1/2

24/6/2019

Cochecito de bebé con sistema para subir escaleras.

Quando vas con el cochecito, ¿Qué haces para subir las escaleras?

- Buscar a otra persona para que te ayude a levantar el cochecito
- Te pones de espaldas a la escalera y subes el cochecito hacia atrás
- Das una vuelta para ver si hay algún ascensor o rampa de acceso
- Dejas el cochecito en casa para evitar este problema y transportas al bebé en un portabebés

¿Te gustaría que el cochecito tuviera un sistema para subir escaleras?

- Sí, me encantaría
- No, no me importa pedir ayuda
- Me da igual

Aquest formulari s'ha creat dins del domini Universitat Jaume I.

Google Formularis

https://docs.google.com/forms/d/1agUu-jKjHL3N67przHjX0RkRA-NwJGjVWTs_CBA/edit#response=ACYDBNjNTB3k7YFDwF7v2u-DguBo1-n... 2/2

Encuesta 11.2

24/8/2019

Cochecho de bebé con sistema para subir escaleras.

Cochecho de bebé con sistema para subir escaleras.

Cuando tienes un hijo, normalmente tienes que comprar un cochecho de bebés para poder llevar al bebé de un sitio a otro. El problema aparece cuando te encuentras en un lugar en el que tienes que subir escaleras, y en los alrededores no hay rampas ni ascensores. En este momento tienes dos opciones, pedir ayuda a una persona y entre los dos subir el cochecho o intentas subirlo tú solo de espaldas a la escalera. Esta última puede ser un peligro ya que al subir hacia atrás, puedes tropezarte con algún escalón.

Se va a realizar un proyecto, que tiene como objetivo, diseñar un cochecho de bebés que introduzca como innovación un nuevo sistema para poder subir escaleras. De esta manera, se le ofrece al usuario una gran comodidad a la hora de pasear, ya que si se encuentra con este obstáculo, podrá superarlo fácilmente sin tener que depender de otra persona que ayude a levantar y subir el cochecho hasta la cima.

¿Qué es lo primero que buscas que tenga un cochecho de bebé?

- Estética
- Seguridad
- Ergonomía
- Fácil almacenamiento

¿Cómo prefieres que sean las ruedas?

- Ruedas grandes
- Ruedas pequeñas
- Me da igual el tamaño que tengan

Si en la pregunta anterior has contestado ruedas pequeñas, has encontrado el cochecho perfecto, pero tiene las ruedas grandes ¿Lo comprarías igualmente?

- Sí, lo compraría
- No, no lo compraría

https://docs.google.com/forms/d/1agUj-jKjHL3N67przHjX09KARA-NwJQjVVTs_CBA/edit#response=ACYDBNgEroRmiRe5C9CZFYa7NkaZP... 1/2

24/6/2019

Cochecito de bebé con sistema para subir escaleras.

Quando vas con el cochecito, ¿Qué haces para subir las escaleras?

- Buscar a otra persona para que te ayude a levantar el cochecito
- Te pones de espaldas a la escalera y subes el cochecito hacia atrás
- Das una vuelta para ver si hay algún ascensor o rampa de acceso
- Dejas el cochecito en casa para evitar este problema y transportas al bebé en un portabebés

¿Te gustaría que el cochecito tuviera un sistema para subir escaleras?

- Sí, me encantaría
- No, no me importa pedir ayuda
- Me da igual

Aquest formulari s'ha creat dins del domini Universitat Jaume I.

Google Formularis

https://docs.google.com/forms/d/1agUj-kJHl3N67przHjX0KkRA-NwJGjVWTs_CBA/edit#response=ACYDBNgEroRmiRe5C9QZFYa7H0aZP... 2/2

Encuesta 12.2

24/8/2019

Cochecito de bebé con sistema para subir escaleras.

Cochecito de bebé con sistema para subir escaleras.

Cuando tienes un hijo, normalmente tienes que comprar un cochecito de bebés para poder llevar al bebé de un sitio a otro. El problema aparece cuando te encuentras en un lugar en el que tienes que subir escaleras, y en los alrededores no hay rampas ni ascensores. En este momento tienes dos opciones, pedir ayuda a una persona y entre los dos subir el cochecito o intentas subirlo tú solo de espaldas a la escalera. Esta última puede ser un peligro ya que al subir hacia atrás, puedes tropezarte con algún escalón.

Se va a realizar un proyecto, que tiene como objetivo, diseñar un cochecito de bebés que introduzca como innovación un nuevo sistema para poder subir escaleras. De esta manera, se le ofrece al usuario una gran comodidad a la hora de pasear, ya que si se encuentra con este obstáculo, podrá superarlo fácilmente sin tener que depender de otra persona que ayude a levantar y subir el cochecito hasta la cima.

¿Qué es lo primero que buscas que tenga un cochecito de bebé?

- Estética
- Seguridad
- Ergonomía
- Fácil almacenamiento

¿Cómo prefieres que sean las ruedas?

- Ruedas grandes
- Ruedas pequeñas
- Me da igual el tamaño que tengan

Si en la pregunta anterior has contestado ruedas pequeñas, has encontrado el cochecito perfecto, pero tiene las ruedas grandes ¿Lo comprarías igualmente?

- Sí, lo compraría
- No, no lo compraría

https://docs.google.com/forms/d/1agUj-jKjHL3N6TprzHjX09KARA-NwJQjVVTs_CBA/edit#response=ACYDBN6qcos9D00SE2AaR560oM0aAd... 1/2

24/6/2019

Cochecito de bebé con sistema para subir escaleras.

Quando vas con el cochecito, ¿Qué haces para subir las escaleras?

- Buscar a otra persona para que te ayude a levantar el cochecito
- Te pones de espaldas a la escalera y subes el cochecito hacia atrás
- Das una vuelta para ver si hay algún ascensor o rampa de acceso
- Dejas el cochecito en casa para evitar este problema y transportas al bebé en un portabebés

¿Te gustaría que el cochecito tuviera un sistema para subir escaleras?

- Sí, me encantaría
- No, no me importa pedir ayuda
- Me da igual

Aquest formulari s'ha creat dins del domini Universitat Jaume I.

Google Formularis

https://docs.google.com/forms/d/1agUb-jKjHL3N67przHjX0KkRA-NwJGjVWTs_CBA/edit#response=ACYDBN6qcc9D00SE2AkrS6oaM0aAd... 2/2

Encuesta 13.2

24/8/2019

Cochecho de bebé con sistema para subir escaleras.

Cochecho de bebé con sistema para subir escaleras.

Cuando tienes un hijo, normalmente tienes que comprar un cochecho de bebés para poder llevar al bebé de un sitio a otro. El problema aparece cuando te encuentras en un lugar en el que tienes que subir escaleras, y en los alrededores no hay rampas ni ascensores. En este momento tienes dos opciones, pedir ayuda a una persona y entre los dos subir el cochecho o intentas subirlo tú solo de espaldas a la escalera. Esta última puede ser un peligro ya que al subir hacia atrás, puedes tropezarte con algún escalón.

Se va a realizar un proyecto, que tiene como objetivo, diseñar un cochecho de bebés que introduzca como innovación un nuevo sistema para poder subir escaleras. De esta manera, se le ofrece al usuario una gran comodidad a la hora de pasear, ya que si se encuentra con este obstáculo, podrá superarlo fácilmente sin tener que depender de otra persona que ayude a levantar y subir el cochecho hasta la cima.

¿Qué es lo primero que buscas que tenga un cochecho de bebé?

- Estética
- Seguridad
- Ergonomía
- Fácil almacenamiento

¿Cómo prefieres que sean las ruedas?

- Ruedas grandes
- Ruedas pequeñas
- Me da igual el tamaño que tengan

Si en la pregunta anterior has contestado ruedas pequeñas, has encontrado el cochecho perfecto, pero tiene las ruedas grandes ¿Lo comprarías igualmente?

- Sí, lo compraría
- No, no lo compraría

https://docs.google.com/forms/d/1agUj-JkHIL3N67przHjX09KkRA-NwJQjVVTs_CBA/edit#response=ACYDBNghHtsFX5KrnNesjtoAZKMGi-c0... 1/2

24/6/2019

Cochecito de bebé con sistema para subir escaleras.

Quando vas con el cochecito, ¿Qué haces para subir las escaleras?

- Buscar a otra persona para que te ayude a levantar el cochecito
- Te pones de espaldas a la escalera y subes el cochecito hacia atrás
- Das una vuelta para ver si hay algún ascensor o rampa de acceso
- Dejas el cochecito en casa para evitar este problema y transportas al bebé en un portabebés

¿Te gustaría que el cochecito tuviera un sistema para subir escaleras?

- Sí, me encantaría
- No, no me importa pedir ayuda
- Me da igual

Aquest formulari s'ha creat dins del domini Universitat Jaume I.

Google Formularis

https://docs.google.com/forms/d/1agUe-jKjHl3N67przHjX0RkRA-NwJGjVWTs_CBA/edit#response=ACYDBNighHbsFX5KmNejsf0AZKMGI-c0... 2/2

Encuesta 14.2

24/8/2019

Cochecho de bebé con sistema para subir escaleras.

Cochecho de bebé con sistema para subir escaleras.

Cuando tienes un hijo, normalmente tienes que comprar un cochecho de bebés para poder llevar al bebé de un sitio a otro. El problema aparece cuando te encuentras en un lugar en el que tienes que subir escaleras, y en los alrededores no hay rampas ni ascensores. En este momento tienes dos opciones, pedir ayuda a una persona y entre los dos subir el cochecho o intentas subirlo tú solo de espaldas a la escalera. Esta última puede ser un peligro ya que al subir hacia atrás, puedes tropezarte con algún escalón.

Se va a realizar un proyecto, que tiene como objetivo, diseñar un cochecho de bebés que introduzca como innovación un nuevo sistema para poder subir escaleras. De esta manera, se le ofrece al usuario una gran comodidad a la hora de pasear, ya que si se encuentra con este obstáculo, podrá superarlo fácilmente sin tener que depender de otra persona que ayude a levantar y subir el cochecho hasta la cima.

¿Qué es lo primero que buscas que tenga un cochecho de bebé?

- Estética
- Seguridad
- Ergonomía
- Fácil almacenamiento

¿Cómo prefieres que sean las ruedas?

- Ruedas grandes
- Ruedas pequeñas
- Me da igual el tamaño que tengan

Si en la pregunta anterior has contestado ruedas pequeñas, has encontrado el cochecho perfecto, pero tiene las ruedas grandes ¿Lo comprarías igualmente?

- Sí, lo compraría
- No, no lo compraría

https://docs.google.com/forms/d/1agUj-jKjHL3N67przHjX09KARA-NwJQjVWTs_CBA/edit#response=ACYDBNh4GweaFeQa4eZ5GEC1-6cDw1... 1/2

24/6/2019

Cochecito de bebé con sistema para subir escaleras.

Quando vas con el cochecito, ¿Qué haces para subir las escaleras?

- Buscar a otra persona para que te ayude a levantar el cochecito
- Te pones de espaldas a la escalera y subes el cochecito hacia atrás
- Das una vuelta para ver si hay algún ascensor o rampa de acceso
- Dejas el cochecito en casa para evitar este problema y transportas al bebé en un portabebés

¿Te gustaría que el cochecito tuviera un sistema para subir escaleras?

- Sí, me encantaría
- No, no me importa pedir ayuda
- Me da igual

Aquest formulari s'ha creat dins del domini Universitat Jaume I.

Google Formularis

https://docs.google.com/forms/d/1agUb-jKjHL3N67przHjX0KkRA-NwJGjVWTs_CBA/edit#response=ACYDBNh4GweaFeGa4eZ5GEC1-6cDrWl... 2/2

Encuesta 15.2

24/8/2019

Cochecho de bebé con sistema para subir escaleras.

Cochecho de bebé con sistema para subir escaleras.

Cuando tienes un hijo, normalmente tienes que comprar un cochecho de bebés para poder llevar al bebé de un sitio a otro. El problema aparece cuando te encuentras en un lugar en el que tienes que subir escaleras, y en los alrededores no hay rampas ni ascensores. En este momento tienes dos opciones, pedir ayuda a una persona y entre los dos subir el cochecho o intentas subirlo tú solo de espaldas a la escalera. Esta última puede ser un peligro ya que al subir hacia atrás, puedes tropezarte con algún escalón.

Se va a realizar un proyecto, que tiene como objetivo, diseñar un cochecho de bebés que introduzca como innovación un nuevo sistema para poder subir escaleras. De esta manera, se le ofrece al usuario una gran comodidad a la hora de pasear, ya que si se encuentra con este obstáculo, podrá superarlo fácilmente sin tener que depender de otra persona que ayude a levantar y subir el cochecho hasta la cima.

¿Qué es lo primero que buscas que tenga un cochecho de bebé?

- Estética
- Seguridad
- Ergonomía
- Fácil almacenamiento

¿Cómo prefieres que sean las ruedas?

- Ruedas grandes
- Ruedas pequeñas
- Me da igual el tamaño que tengan

Si en la pregunta anterior has contestado ruedas pequeñas, has encontrado el cochecho perfecto, pero tiene las ruedas grandes ¿Lo comprarías igualmente?

- Sí, lo compraría
- No, no lo compraría

https://docs.google.com/forms/d/1agU6-jKjHL3N67przHjX09KRA-NwJQjVVTs_CBA/edit#response=ACYDBNHpGyM_xH0b7anRZyhzcLC9Wr... 1/2

24/6/2019

Cochecito de bebé con sistema para subir escaleras.

Quando vas con el cochecito, ¿Qué haces para subir las escaleras?

- Buscar a otra persona para que te ayude a levantar el cochecito
- Te pones de espaldas a la escalera y subes el cochecito hacia atrás
- Das una vuelta para ver si hay algún ascensor o rampa de acceso
- Dejas el cochecito en casa para evitar este problema y transportas al bebé en un portabebés

¿Te gustaría que el cochecito tuviera un sistema para subir escaleras?

- Sí, me encantaría
- No, no me importa pedir ayuda
- Me da igual

Aquest formulari s'ha creat dins del domini Universitat Jaume I.

Google Formularis

https://docs.google.com/forms/d/1agUb-jKjHL3N67przHjX0iKkRA-NwJGjVWTs_CBA/edit#response=ACYDBNhPgyM_xHOb7anRZyhzcLC6Wt... 2/2

Encuesta 16.2

24/8/2019

Cochecho de bebé con sistema para subir escaleras.

Cochecho de bebé con sistema para subir escaleras.

Cuando tienes un hijo, normalmente tienes que comprar un cochecho de bebés para poder llevar al bebé de un sitio a otro. El problema aparece cuando te encuentras en un lugar en el que tienes que subir escaleras, y en los alrededores no hay rampas ni ascensores. En este momento tienes dos opciones, pedir ayuda a una persona y entre los dos subir el cochecho o intentas subirlo tú solo de espaldas a la escalera. Esta última puede ser un peligro ya que al subir hacia atrás, puedes tropezarte con algún escalón.

Se va a realizar un proyecto, que tiene como objetivo, diseñar un cochecho de bebés que introduzca como innovación un nuevo sistema para poder subir escaleras. De esta manera, se le ofrece al usuario una gran comodidad a la hora de pasear, ya que si se encuentra con este obstáculo, podrá superarlo fácilmente sin tener que depender de otra persona que ayude a levantar y subir el cochecho hasta la cima.

¿Qué es lo primero que buscas que tenga un cochecho de bebé?

- Estética
- Seguridad
- Ergonomía
- Fácil almacenamiento

¿Cómo prefieres que sean las ruedas?

- Ruedas grandes
- Ruedas pequeñas
- Me da igual el tamaño que tengan

Si en la pregunta anterior has contestado ruedas pequeñas, has encontrado el cochecho perfecto, pero tiene las ruedas grandes ¿Lo comprarías igualmente?

- Sí, lo compraría
- No, no lo compraría

https://docs.google.com/forms/d/1agUj-JkHIL3NE7przHjX09KARA-NwJQjVVTs_CBA/edit#response=ACYDBNgHk5sForMdnw0a35LPb2hvb... 1/2

24/6/2019

Cochecito de bebé con sistema para subir escaleras.

Quando vas con el cochecito, ¿Qué haces para subir las escaleras?

- Buscar a otra persona para que te ayude a levantar el cochecito
- Te pones de espaldas a la escalera y subes el cochecito hacia atrás
- Das una vuelta para ver si hay algún ascensor o rampa de acceso
- Dejas el cochecito en casa para evitar este problema y transportas al bebé en un portabebés

¿Te gustaría que el cochecito tuviera un sistema para subir escaleras?

- Sí, me encantaría
- No, no me importa pedir ayuda
- Me da igual

Aquest formulari s'ha creat dins del domini Universitat Jaume I.

Google Formularis

https://docs.google.com/forms/d/1agUj-jKjHl3N67przHjX0iKkRA-NwJGjVWTs_CBA/edit#response=ACYDBNgFk5sForMidriw0a35LFb2hvb_... 2/2

Encuesta 17.2

24/8/2019

Cochecho de bebé con sistema para subir escaleras.

Cochecho de bebé con sistema para subir escaleras.

Cuando tienes un hijo, normalmente tienes que comprar un cochecho de bebés para poder llevar al bebé de un sitio a otro. El problema aparece cuando te encuentras en un lugar en el que tienes que subir escaleras, y en los alrededores no hay rampas ni ascensores. En este momento tienes dos opciones, pedir ayuda a una persona y entre los dos subir el cochecho o intentas subirlo tú solo de espaldas a la escalera. Esta última puede ser un peligro ya que al subir hacia atrás, puedes tropezarte con algún escalón.

Se va a realizar un proyecto, que tiene como objetivo, diseñar un cochecho de bebés que introduzca como innovación un nuevo sistema para poder subir escaleras. De esta manera, se le ofrece al usuario una gran comodidad a la hora de pasear, ya que si se encuentra con este obstáculo, podrá superarlo fácilmente sin tener que depender de otra persona que ayude a levantar y subir el cochecho hasta la cima.

¿Qué es lo primero que buscas que tenga un cochecho de bebé?

- Estética
- Seguridad
- Ergonomía
- Fácil almacenamiento

¿Cómo prefieres que sean las ruedas?

- Ruedas grandes
- Ruedas pequeñas
- Me da igual el tamaño que tengan

Si en la pregunta anterior has contestado ruedas pequeñas, has encontrado el cochecho perfecto, pero tiene las ruedas grandes ¿Lo comprarías igualmente?

- Sí, lo compraría
- No, no lo compraría

https://docs.google.com/forms/d/1agUj-jKjHL3N6TprzHjX09KkRA-NwJQjVVTs_CBA/edit#response=ACYDBNgwWTAm5TuxCs4XagomC_eJ... 1/2

24/6/2019

Cochecito de bebé con sistema para subir escaleras.

Quando vas con el cochecito, ¿Qué haces para subir las escaleras?

- Buscar a otra persona para que te ayude a levantar el cochecito
- Te pones de espaldas a la escalera y subes el cochecito hacia atrás
- Das una vuelta para ver si hay algún ascensor o rampa de acceso
- Dejas el cochecito en casa para evitar este problema y transportas al bebé en un portabebés

¿Te gustaría que el cochecito tuviera un sistema para subir escaleras?

- Sí, me encantaría
- No, no me importa pedir ayuda
- Me da igual

Aquest formulari s'ha creat dins del domini Universitat Jaume I.

Google Formularis

https://docs.google.com/forms/d/1agUu-jKjHL3N67przHjX0RkRA-NwJGjVWTs_CBA/edit#response=ACYDBNgwWTAm5TuxCs4XagomC_sj... 2/2

Encuesta 18.2

24/8/2019

Cochecho de bebé con sistema para subir escaleras.

Cochecho de bebé con sistema para subir escaleras.

Cuando tienes un hijo, normalmente tienes que comprar un cochecho de bebés para poder llevar al bebé de un sitio a otro. El problema aparece cuando te encuentras en un lugar en el que tienes que subir escaleras, y en los alrededores no hay rampas ni ascensores. En este momento tienes dos opciones, pedir ayuda a una persona y entre los dos subir el cochecho o intentas subirlo tú solo de espaldas a la escalera. Esta última puede ser un peligro ya que al subir hacia atrás, puedes tropezarte con algún escalón.

Se va a realizar un proyecto, que tiene como objetivo, diseñar un cochecho de bebés que introduzca como innovación un nuevo sistema para poder subir escaleras. De esta manera, se le ofrece al usuario una gran comodidad a la hora de pasear, ya que si se encuentra con este obstáculo, podrá superarlo fácilmente sin tener que depender de otra persona que ayude a levantar y subir el cochecho hasta la cima.

¿Qué es lo primero que buscas que tenga un cochecho de bebé?

- Estética
- Seguridad
- Ergonomía
- Fácil almacenamiento

¿Cómo prefieres que sean las ruedas?

- Ruedas grandes
- Ruedas pequeñas
- Me da igual el tamaño que tengan

Si en la pregunta anterior has contestado ruedas pequeñas, has encontrado el cochecho perfecto, pero tiene las ruedas grandes ¿Lo comprarías igualmente?

- Sí, lo compraría
- No, no lo compraría

https://docs.google.com/forms/d/1agUj-JkHIL3NE7przHjX0IKARA-NwJQjVVTs_CBA/edit#response=ACYDBNHEFEgMm-3WRj0A9KLSBP4se... 1/2

24/6/2019

Cochecito de bebé con sistema para subir escaleras.

Quando vas con el cochecito, ¿Qué haces para subir las escaleras?

- Buscar a otra persona para que te ayude a levantar el cochecito
- Te pones de espaldas a la escalera y subes el cochecito hacia atrás
- Das una vuelta para ver si hay algún ascensor o rampa de acceso
- Dejas el cochecito en casa para evitar este problema y transportas al bebé en un portabebés

¿Te gustaría que el cochecito tuviera un sistema para subir escaleras?

- Sí, me encantaría
- No, no me importa pedir ayuda
- Me da igual

Aquest formulari s'ha creat dins del domini Universitat Jaume I.

Google Formularis

https://docs.google.com/forms/d/1agUb-jKjHL3NE7przHjX0IKkRA-NwJGjVWTs_CBA/edit#response=ACYDBNHEFEgMm-3WRjOAhKLSBP4se... 2/2

Encuesta 19.2

2.2 Listado de figuras, gráficos y tablas

Listado de figuras

Figura 1	Cohecito Quinny Moodd	pag. 11
Figura 2	Cohecito Quad Quattro	pag. 11
Figura 3	Cohecito Britax B-Lite	pag. 12
Figura 4	Cohecito Priam Jeremy Scott	pag. 12
Figura 5	Cohecito Stokke Scoot	pag. 13
Figura 6	Cohecito City Life	pag. 13
Figura 7	Cohecito Muum	pag. 14
Figura 8	Cohecito Yoyo+	pag. 14
Figura 9	Cohecito Icoo Acrobat	pag. 15
Figura 10	Cohecito Mima Xari	pag. 15
Figura 11	Cohecito Dylan's Candy	pag. 16
Figura 12	Cohecito Bugaboo Fox	pag. 16
Figura 13	Cohecito Bugaboo Runner	pag. 17
Figura 14	Cohecito Shom Elegance	pag. 17
Figura 15	Cohecito Inglesina Clásica	pag. 18
Figura 16	Cohecito Tutek Turran Silver	pag. 18
Figura 17	Cohecito Joolz Day2	pag. 19
Figura 18	Cohecito Priam	pag. 19
Figura 19	Cohecito Musty Nio	pag. 20
Figura 20	Cohecito Jedo Trim	pag. 20
Figura 21	Cohecito Bebecar I-Top	pag. 21
Figura 22	Cohecito 4Moms	pag. 21
Figura 23	Cohecito Smartbe	pag. 22
Figura 24	Elevador Yack N913	pag. 23
Figura 25	Elevador Yack N913	pag. 23
Figura 26	Oruga Roby T09	pag. 24
Figura 27	Silla de ruedas Scewo	pag. 25
Figura 28	Silla de ruedas Scewo	pag. 25
Figura 29	Ruedas estrella	pag. 25
Figura 30	Patente cochecito de bebés	pag. 28
Figura 31	Patente cochecito de bebés	pag. 28
Figura 32	Patente cochecito de bebés	pag. 29
Figura 33	Patente cochecito de bebés	pag. 31

Figura 34	Patente cochecito de bebés	pag. 31
Figura 35	Patente cochecito de bebés	pag. 31
Figura 36	Patente sistema salva-escaleras	pag. 31
Figura 37	Patente sistema salva-escaleras	pag. 32
Figura 38	Patente sistema salva-escaleras	pag. 32
Figura 39	Boceto inicial Own Ramp	pag. 40
Figura 40	Boceto inicial Own Ramp	pag. 41
Figura 41	Boceto inicial Own Ramp	pag. 42
Figura 42	Boceto inicial Own Ramp	pag. 42
Figura 43	Boceto final Own Ramp	pag. 43
Figura 44	Boceto final Own Ramp	pag. 44
Figura 45	Boceto final Own Ramp	pag. 45
Figura 46	Boceto final Own Ramp	pag. 45
Figura 47	Boceto final Own Ramp	pag. 45
Figura 48	Boceto inicial Pole vault stairs	pag. 46
Figura 49	Boceto final Pole vault stairs	pag. 47
Figura 50	Boceto final Pole vault stairs	pag. 48
Figura 51	Boceto final Pole vault stairs	pag. 49
Figura 52	Boceto inicial Baby-up	pag. 50
Figura 53	Boceto inicial Baby-up	pag. 50
Figura 54	Boceto final Baby-up	pag. 51
Figura 55	Boceto final Baby-up	pag. 51
Figura 56	Boceto final Baby-up	pag. 52
Figura 57	Boceto final Baby-up	pag. 52
Figura 58	Boceto final Baby-up	pag. 53
Figura 59	Boceto concepto seleccionado	pag. 68
Figura 60	Boceto concepto seleccionado	pag. 68
Figura 61	Boceto concepto seleccionado	pag. 69
Figura 62	Boceto concepto seleccionado	pag. 69
Figura 63	Boceto concepto seleccionado	pag. 70
Figura 64	Render del producto	pag. 71
Figura 65	Render del producto	pag. 71
Figura 66	Render del producto	pag. 71
Figura 67	Render del producto	pag. 72
Figura 68	Render del producto	pag. 72
Figura 69	Render del producto	pag. 72
Figura 70	Render del producto	pag. 72

Figura 71	Render del producto	pag. 73
Figura 72	Render del producto	pag. 73
Figura 73	Detalle de carcasa inferior	pag. 73
Figura 74	Detalle de carcasa superior	pag. 73
Figura 75	Detalle del embellecedor	pag. 74
Figura 76	Detalle del embellecedor	pag. 74
Figura 77	Detalle del actuador lineal	pag. 74
Figura 78	Detalle del actuador lineal	pag. 74
Figura 79	Detalle del rodamiento	pag. 75
Figura 80	Detalle del rodamiento	pag. 75
Figura 81	Detalle de la batería	pag. 75
Figura 82	Detalle de la batería	pag. 75
Figura 83	Detalle del alojamiento para el conector USB	pag. 76
Figura 84	Detalle del alojamiento para el conector USB	pag. 76
Figura 85	Detalle de la base	pag. 76
Figura 86	Detalle de la base antideslizante	pag. 77
Figura 87	Detalle de la base antideslizante	pag. 77
Figura 88	Dimensiones generales del sistema Baby-Up	pag. 77
Figura 89	Dimensiones generales del sistema Baby-Up	pag. 77
Figura 90	Selección de componentes. Carcasa inferior	pag. 78
Figura 91	Selección de componentes. Carcasa inferior	pag. 79
Figura 92	Selección de componentes. Carcasa inferior	pag. 79
Figura 93	Selección de componentes. Carcasa inferior	pag. 79
Figura 94	Selección de componentes. Carcasa inferior	pag. 79
Figura 95	Selección de componentes. Carcasa superior	pag. 80
Figura 96	Selección de componentes. Carcasa superior	pag. 80
Figura 97	Selección de componentes. Carcasa superior	pag. 80
Figura 98	Selección de componentes. Rodamiento	pag. 81
Figura 99	Selección de componentes. Batería	pag. 81
Figura 100	Selección de componentes. Actuador lineal en reposo	pag. 82
Figura 101	Selección de componentes. Actuador lineal en reposo	pag. 82
Figura 102	Selección de componentes. Actuador lineal en reposo	pag. 82
Figura 103	Selección de componentes. Actuador lineal en reposo	pag. 83
Figura 104	Selección de componentes. Actuador lineal en reposo	pag. 83
Figura 105	Selección de componentes. Actuador lineal activado	pag. 83
Figura 106	Selección de componentes. Embellecedor	pag. 84
Figura 107	Selección de componentes. Embellecedor	pag. 84

Figura 108	Selección de componentes. Base	pag. 84
Figura 109	Selección de componentes. Base antideslizante	pag. 85
Figura 110	Selección de componentes. Base antideslizante	pag. 85
Figura 111	Selección de componentes. Base antideslizante	pag. 85
Figura 112	Selección de componentes. USB	pag. 86
Figura 113	Selección de componentes. Conmutador	pag. 86
Figura 114	Selección de componentes. Cargador batería	pag. 87
Figura 115	Característica materiales. ABS	pag. 87
Figura 116	Característica materiales. Acero alto contenido Carbono	pag. 88
Figura 117	Característica materiales. Acero alto contenido Carbono	pag. 88
Figura 118	Característica materiales. Aluminio	pag. 88
Figura 119	Característica materiales. Acero	pag. 88
Figura 120	Característica materiales. Batería Ion-Ltio	pag. 89
Figura 121	Característica materiales. Acero inoxidable	pag. 89
Figura 122	Característica materiales. Caucho	pag. 90
Figura 123	Procesos fabricación. Inyección	pag. 91
Figura 124	Procesos de montaje. Explosión	pag. 93
Figura 125	Procesos de montaje. Conjunto A	pag. 94
Figura 126	Procesos de montaje. Conjunto B	pag. 95
Figura 127	Procesos de montaje. Esquema eléctrico	pag. 95
Figura 128	Procesos de montaje. Conjunto D	pag. 96
Figura 129	Procesos de montaje. Conjunto E	pag. 97
Figura 130	Procesos de montaje. Conjunto F	pag. 98
Figura 131	Procesos de montaje. Conjunto G	pag. 98
Figura 132	Imagen corporativa. Blanco y negro	pag. 100
Figura 133	Imagen corporativa. Color	pag. 100
Figura 134	Imagen corporativa. Variante	pag. 101
Figura 135	Imagen corporativa. Variante	pag. 101
Figura 136	Imagen corporativa. Variante	pag. 102
Figura 137	Embalaje	pag. 102
Figura 138	Embalaje	pag. 102
Figura 139	Embalaje	pag. 103
Figura 140	Embalaje	pag. 103
Figura 141	Embalaje	pag. 103
Figura 142	Embalaje	pag. 103
Figura 143	Embalaje. Caja	pag. 104
Figura 144	Embalaje. Espuma protectora	pag. 104

Figura 145 Embalaje. Tapa	pag. 105
Figura 146 Embalaje. Caja – espuma protectora	pag. 105
Figura 147 Embalaje. Packaging	pag. 106
Figura 148 Cochecito	pag. 115
Figura 149 Cochecito	pag. 115
Figura 150 Identidad corporativa	pag. 181
Figura 151 Identidad corporativa	pag. 181

Listado de gráficos

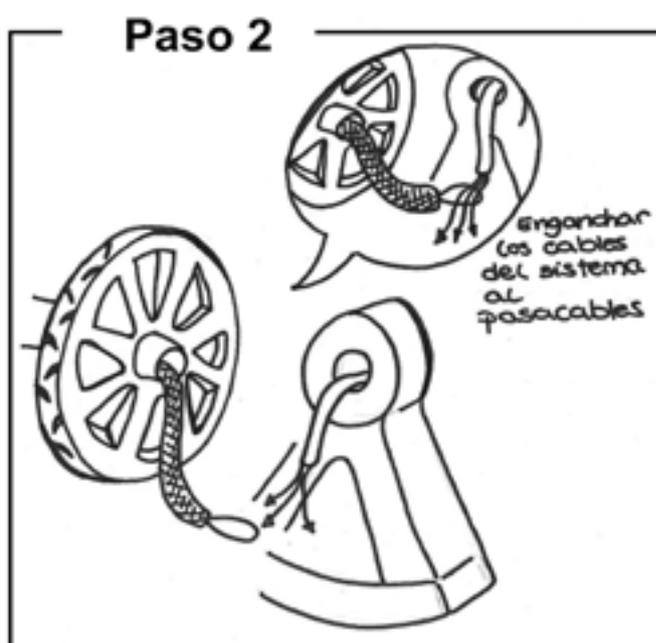
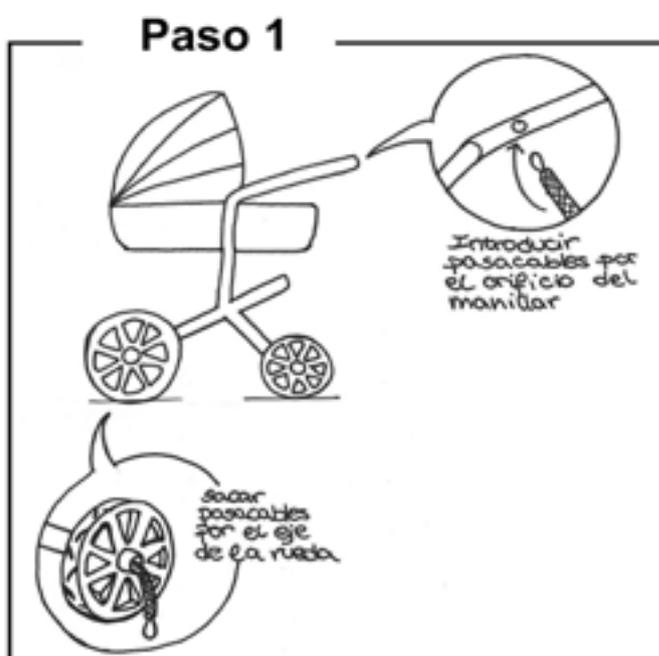
Gráfico 1	Encuesta	pag. 36
Gráfico 2	Encuesta	pag. 36
Gráfico 3	Encuesta	pag. 37
Gráfico 4	Encuesta	pag. 38
Gráfico 5	Encuesta	pag. 38
Gráfico 6	Comparación de los tres sistemas. Objetivo ligereza	pag. 56
Gráfico 7	Comparación de los tres sistemas. Objetivo comodidad	pag. 57
Gráfico 8	Comparación de los tres sistemas. Objetivo limpieza	pag. 58
Gráfico 9	Comparación de los tres sistemas. Objetivo almacenaje	pag. 59
Gráfico 10	Comparación de los tres sistemas. Objetivo calidad-precio	pag. 60
Gráfico 11	Comparación de los tres sistemas. Objetivo estética	pag. 61
Gráfico 12	Comparación de los tres sistemas. Objetivo innovación	pag. 62
Gráfico 13	Comparación de los tres sistemas. Objetivo fácil uso	pag. 63
Gráfica 14	Comparación de los tres sistemas. Objetivo recarga sistema	pag. 64
Gráfico 15	Comparación de los tres sistemas. Objetivo duración	pag. 65
Gráfico 16	Resumen de características	pag. 67
Gráfico 17	Gantt	pag. 118
Gráfico 18	Vida útil actuador lineal	pag. 179

Listado de tablas

Tabla 1	Primera evaluación datum	pag. 54
Tabla 2	Segunda evaluación datum	pag. 55
Tabla 3	Resultados comparación de los tres sistemas	pag. 66
Tabla 4	Resumen de costes de materiales	pag. 110
Tabla 5	Coste mano de obra. Inyección	pag. 111
Tabla 6	Coste mano de obra. Soldadura base	pag. 111
Tabla 7	Coste mano de obra. Adhesión base antideslizante	pag. 112
Tabla 8	Coste mano de obra. Soldadura cables	pag. 112
Tabla 9	Coste mano de obra. Montaje	pag. 112
Tabla 10	Coste mano de obra. Embalaje	pag. 113
Tabla 11	PVP	pag. 114
Tabla 12	Estimación de ventas	pag. 114
Tabla 13	Coste de maquinaria y utillaje	pag. 116
Tabla 14	VAN	pag. 116
Tabla 15	Cuadro precios unitarios	pag. 185
Tabla 16	Cuadro de mano de obra	pag. 185
Tabla 17	Precios unitarios de los materiales	pag. 185
Tabla 18	Precios unitarios de los materiales	pag. 186
Tabla 19	Costes de producción	pag. 186
Tabla 20	Costes de comercialización	pag. 186
Tabla 21	Coste total producción y comercialización	pag. 187
Tabla 22	PVP	pag. 187

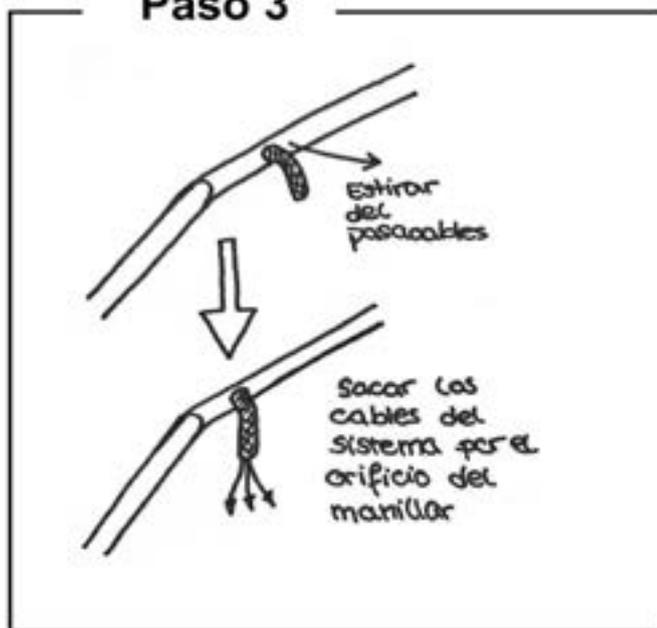
2.3 Folleto de instalación del sistema al cochecito

INSTRUCCIONES DE MONTAJE DEL SISTEMA AL COCHECITO

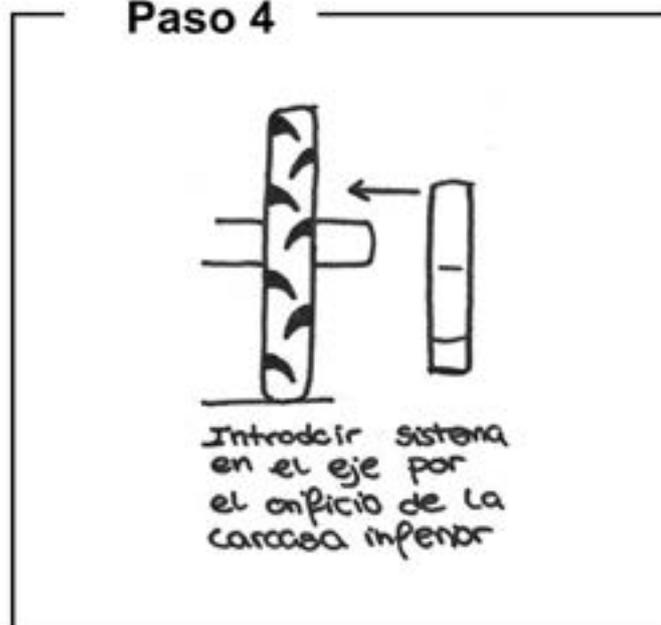


INSTRUCCIONES DE MONTAJE DEL SISTEMA AL COCHECITO

Paso 3

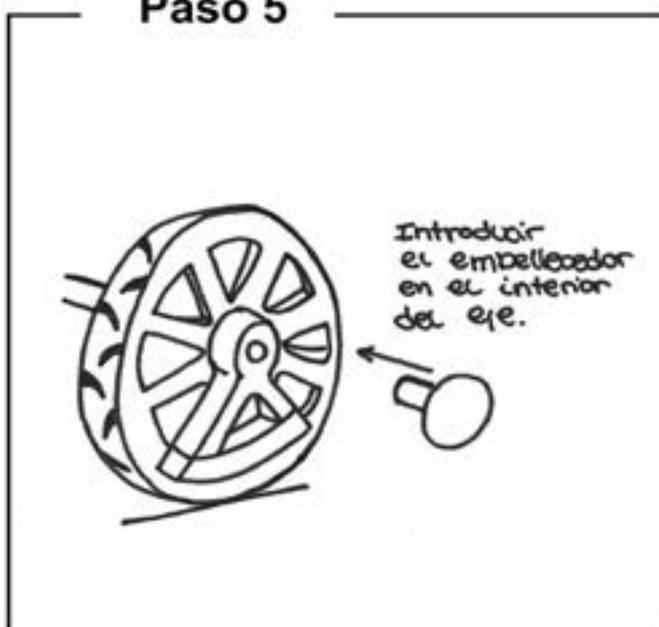


Paso 4

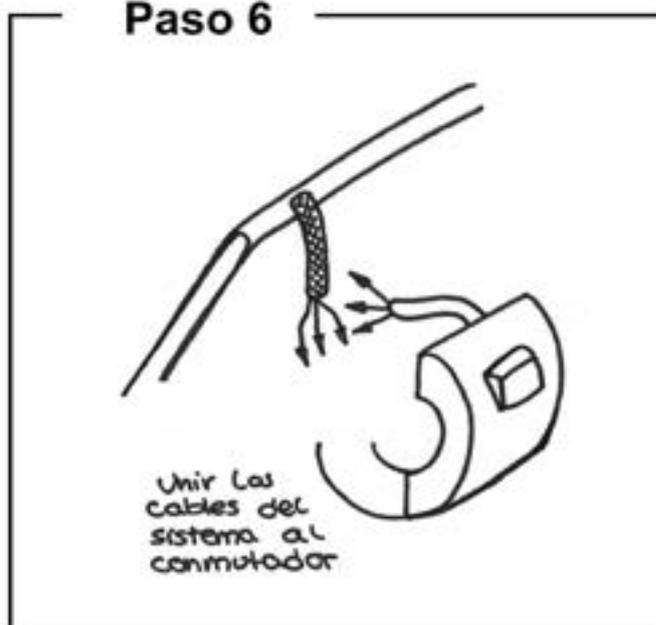


INSTRUCCIONES DE MONTAJE DEL SISTEMA AL COCHECITO

Paso 5

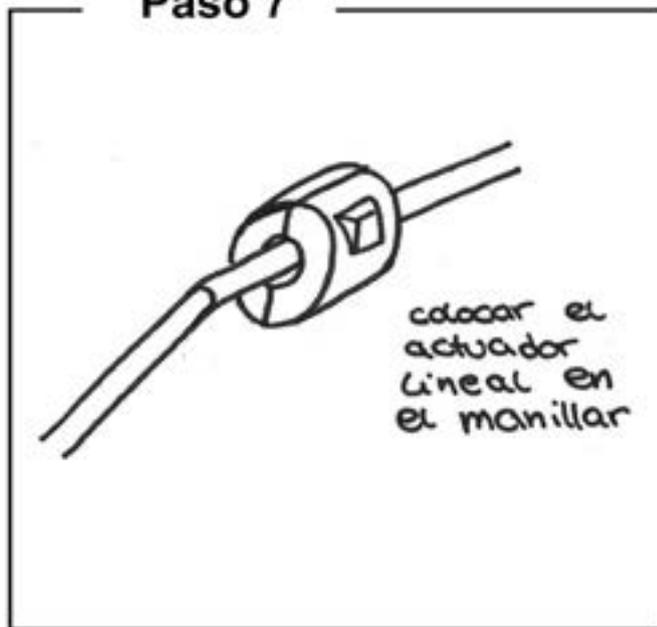


Paso 6



INSTRUCCIONES DE MONTAJE DEL SISTEMA AL COCHECITO

Paso 7





Tomo 3: Planos

Organismo:

Trabajo final de grado de Ingeniería de Diseño industrial y Desarrollo de productos.

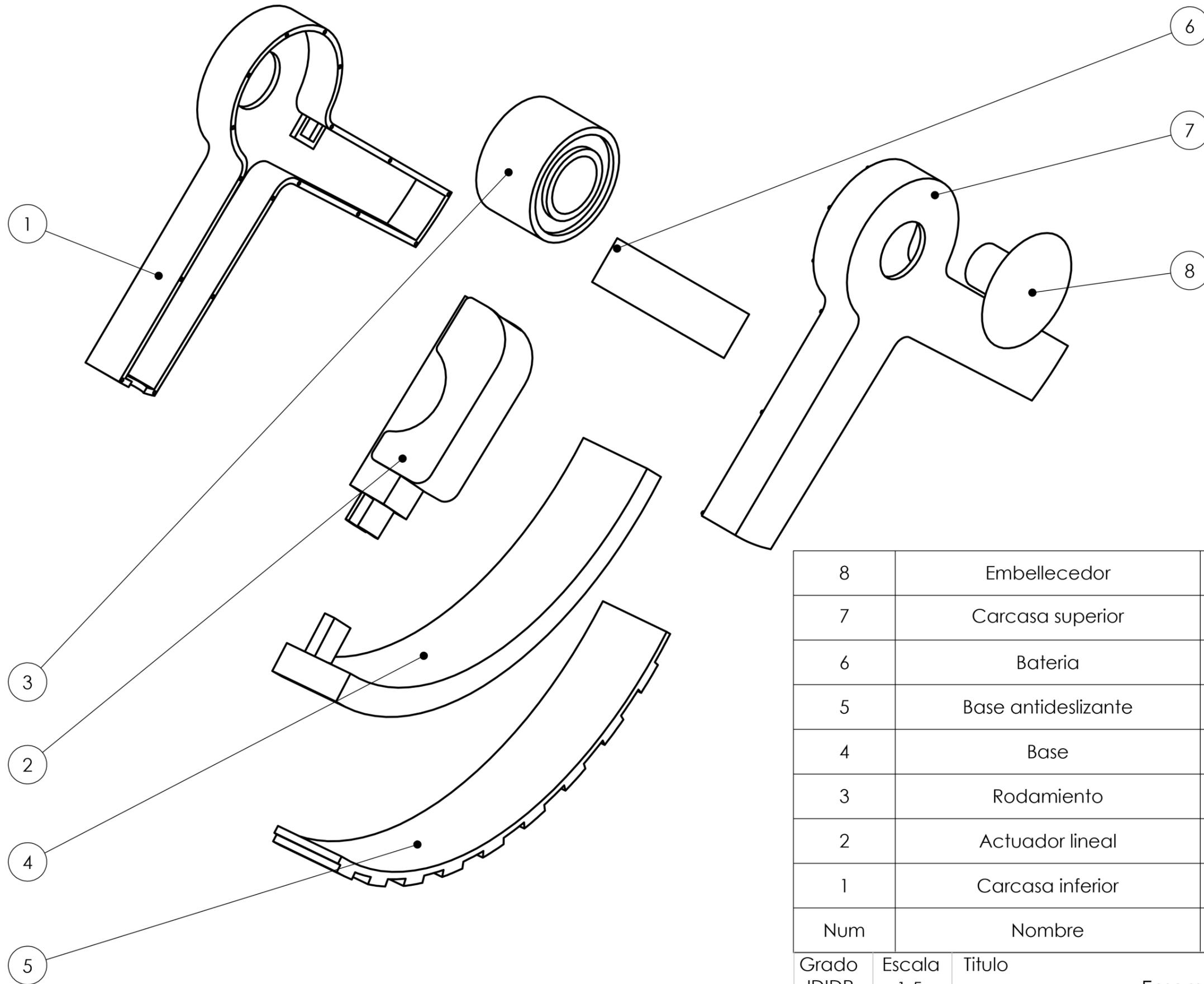
Proyectista:

Isabel Arándiga Campillos

Junio 2019

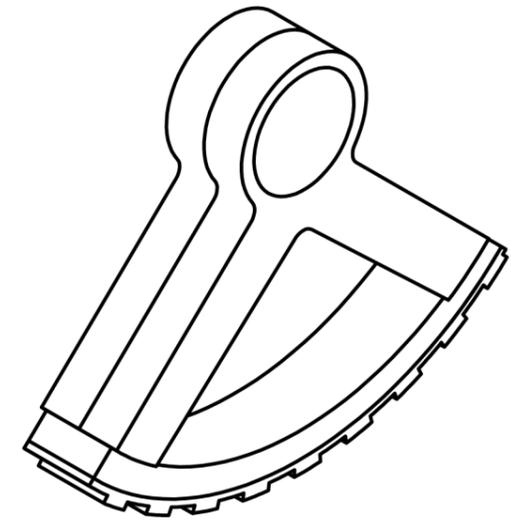
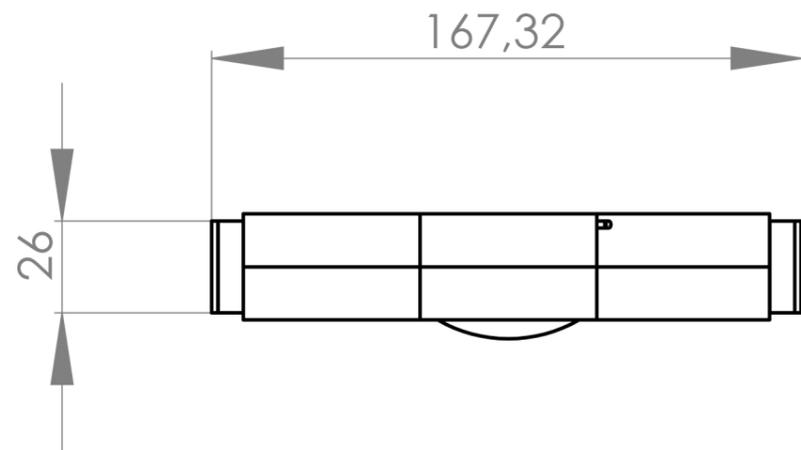
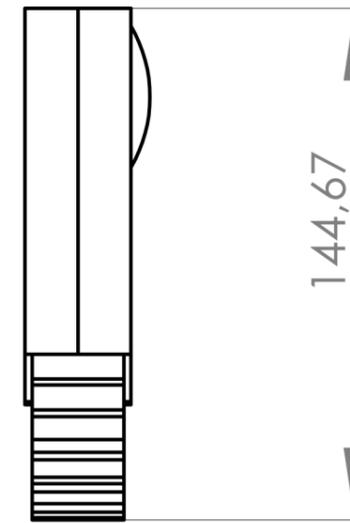
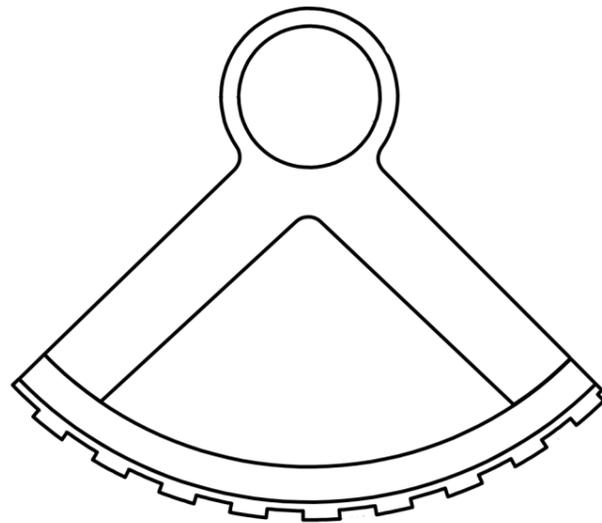
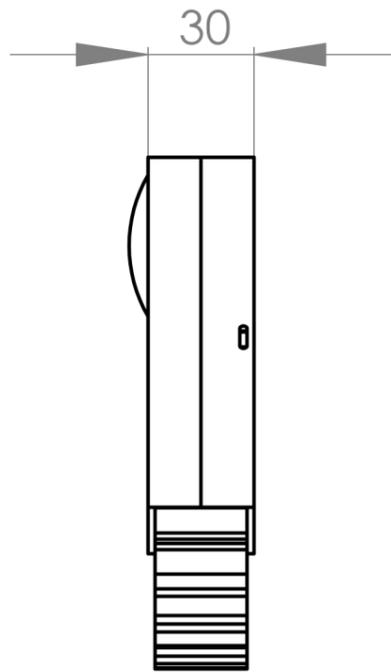
Índice Planos

- 3.1 Plano de Ensamblaje
- 3.2 Plano de Conjunto
 - 3.2.1 Plano conjunto en reposo
 - 3.2.2 Plano conjunto activado
- 3.3 Carcasa inferior
- 3.4 Actuador lineal
 - 3.4.1 Actuador lineal en reposo
 - 3.4.2 Actuador lineal activado
- 3.5 Rodamiento
- 3.6 Base
- 3.7 Base Antideslizante
- 3.8 Batería
- 3.9 Carcasa superior
- 3.10 Embellecedor

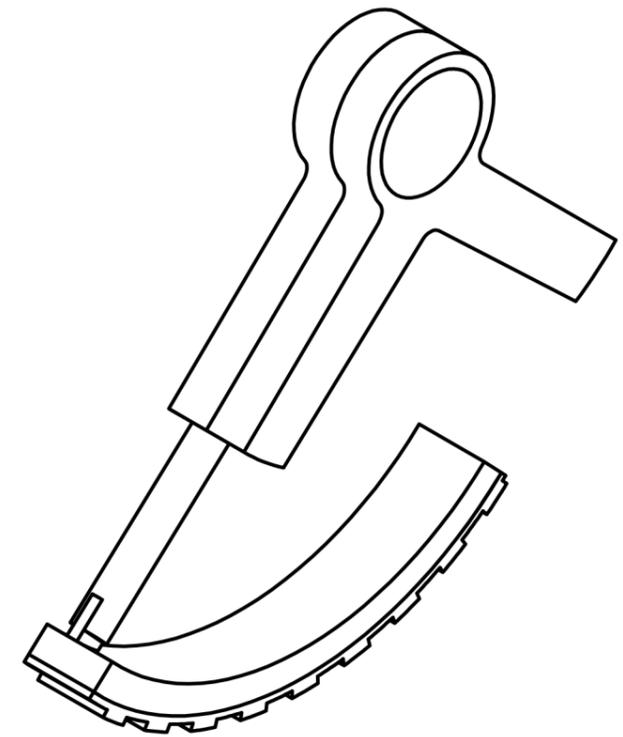
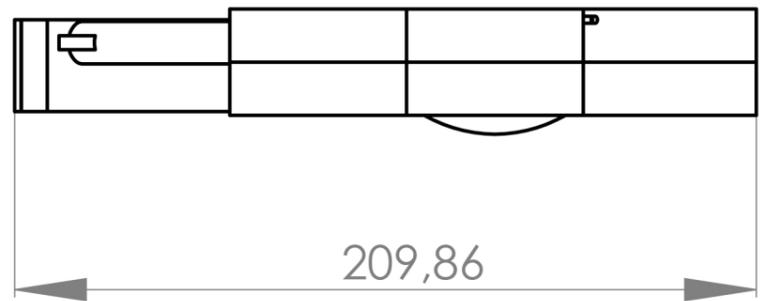
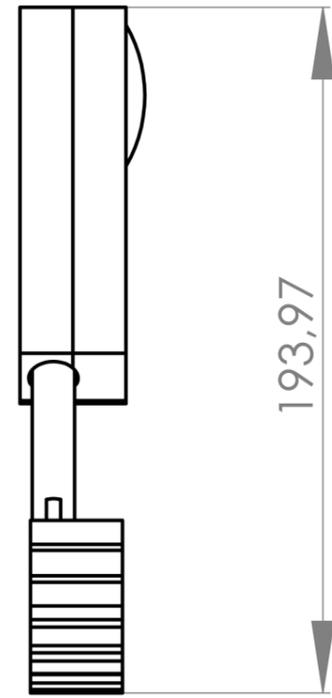
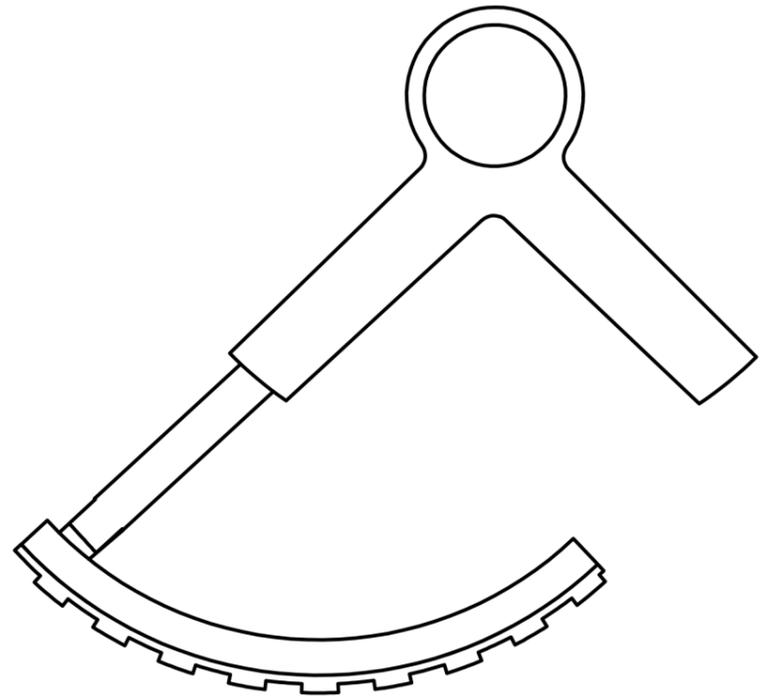
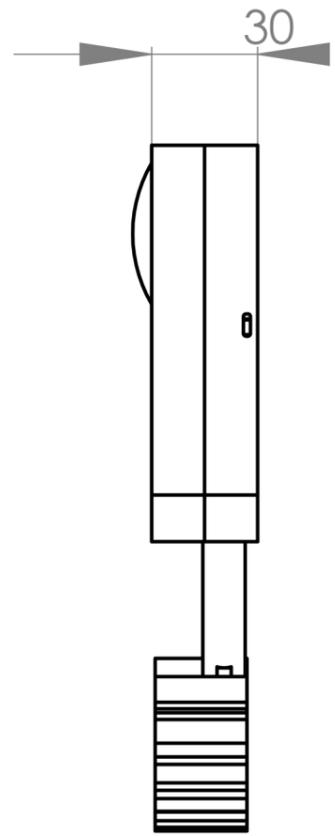


Num	Nombre	Material
8	Embellecedor	ABS
7	Carcasa superior	ABS
6	Bateria	
5	Base antideslizante	Caucho
4	Base	Acero
3	Rodamiento	Acero
2	Actuador lineal	Acero - Aluminio
1	Carcasa inferior	ABS

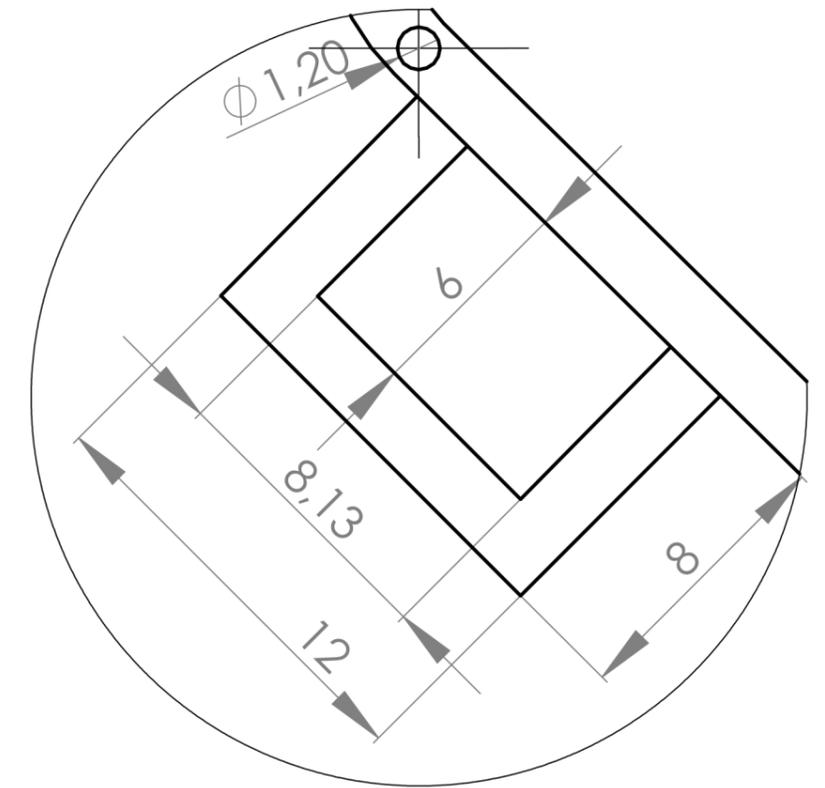
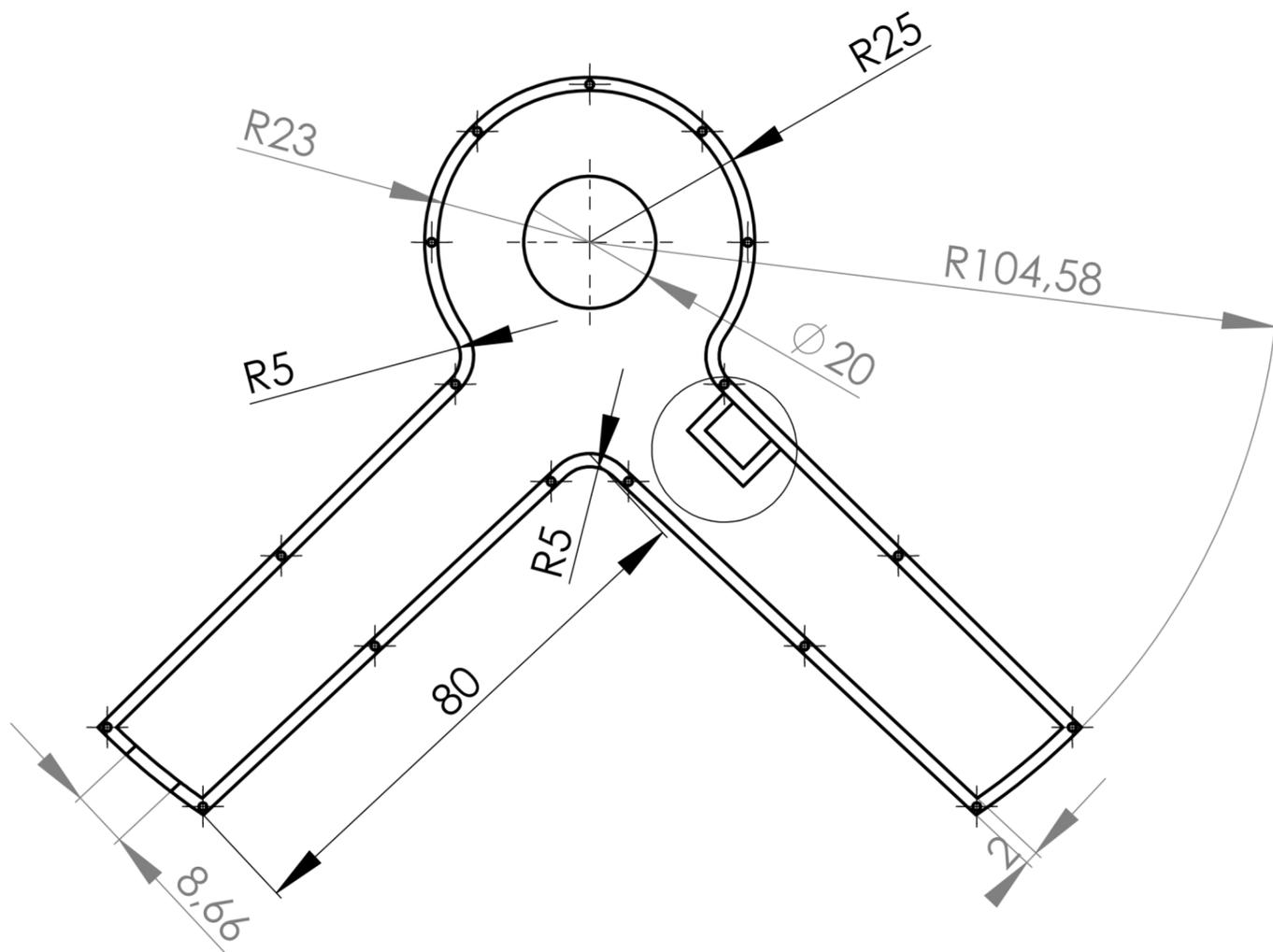
Grado IDIDP	Escala 1:5	Titulo Ensamblaje		Formato papel A3
	Sistema 	Apellidos, Nombre Arándiga Campillos, Isabel	Fecha	Plano nº 1



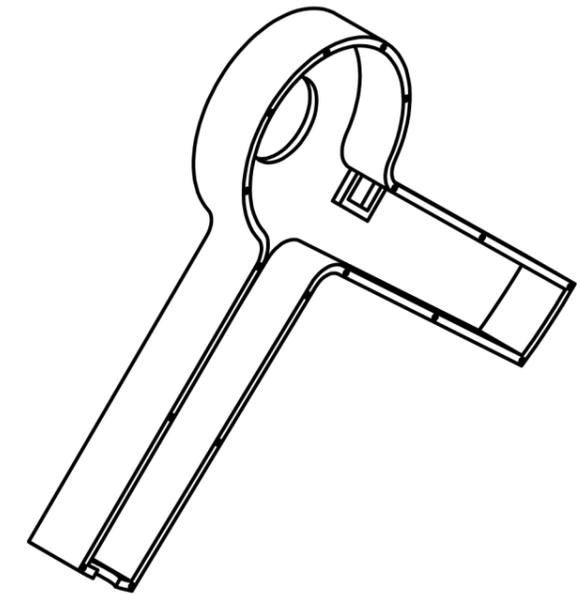
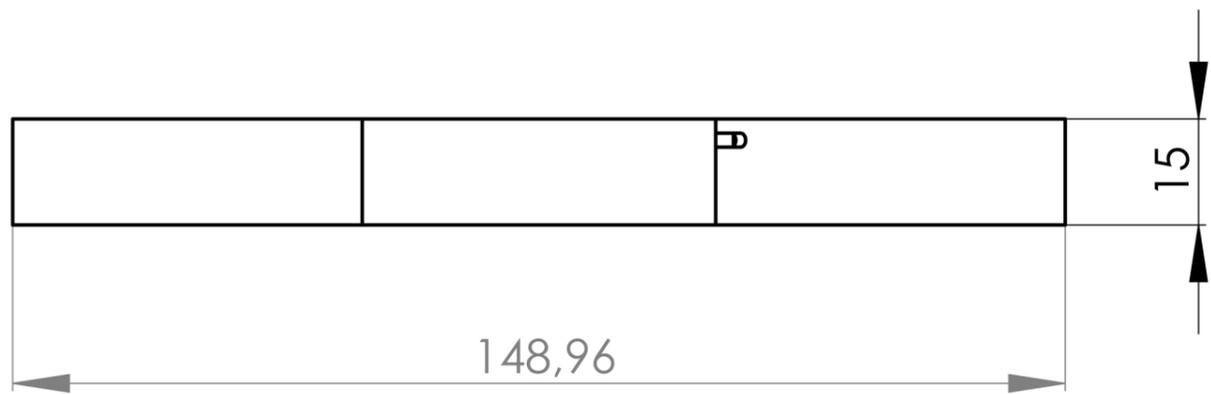
Grado IDIDP	Escala 1:2	Titulo Conjunto en posición de reposo		Formato paper A3
	Sistema 	Apellidos, Nombre Arándiga Campillos, Isabel	Fecha	Plano nº 2.1



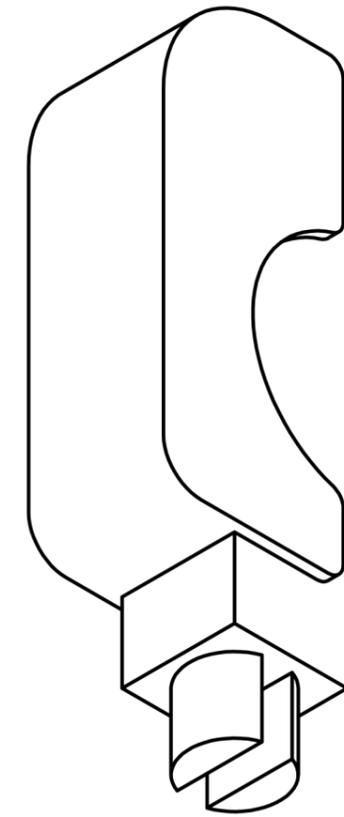
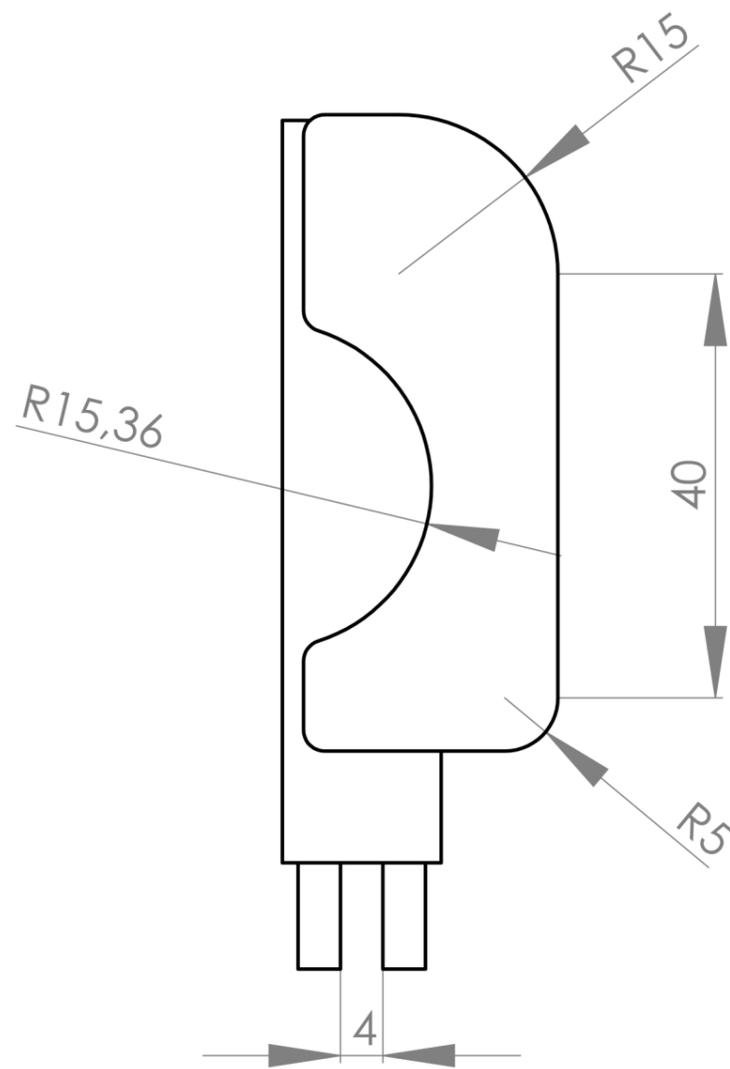
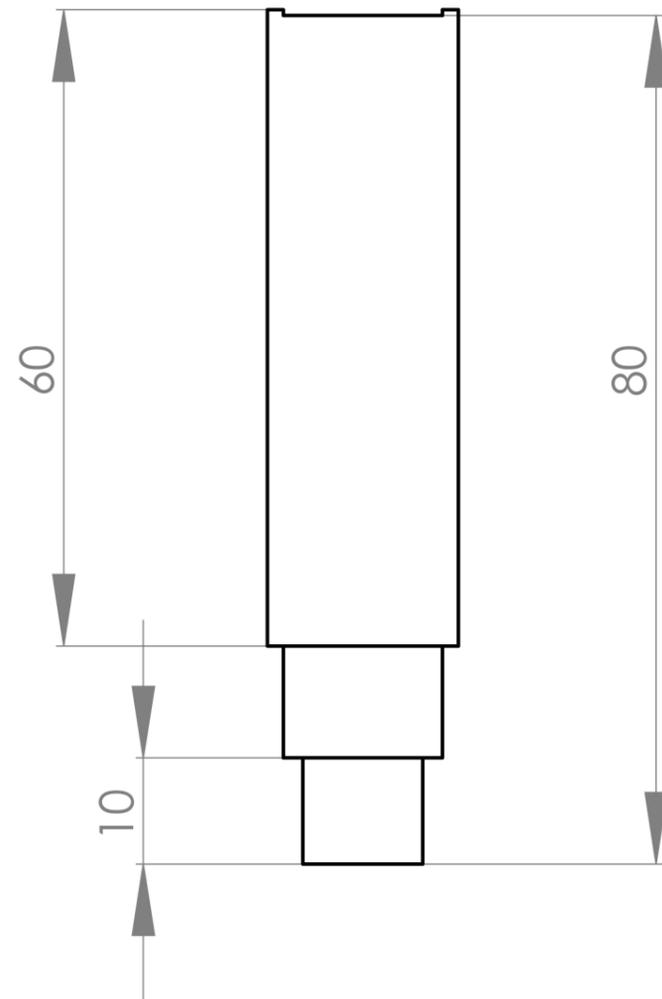
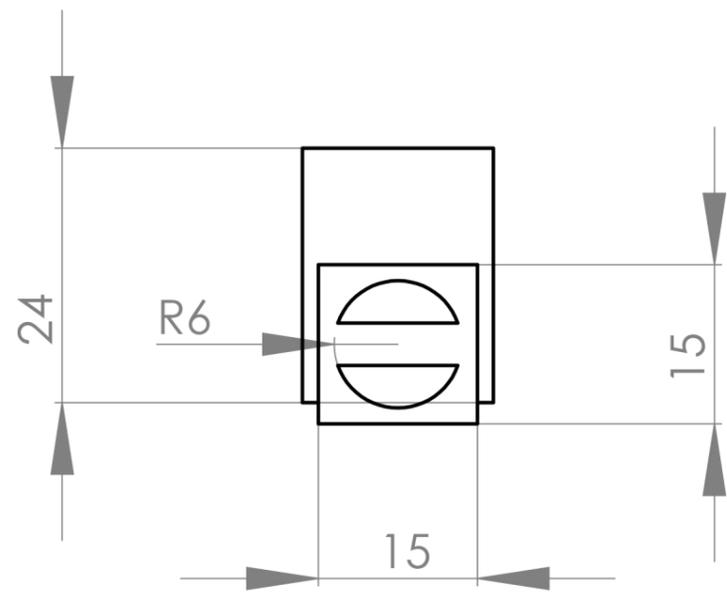
Grado IDIDP	Escala 1:2	Titulo Conjunto estirado		Formato papel A3
	Sistema 	Apellidos, Nombre Arándiga Campillos, Isabel	Fecha	Plano nº 2.2



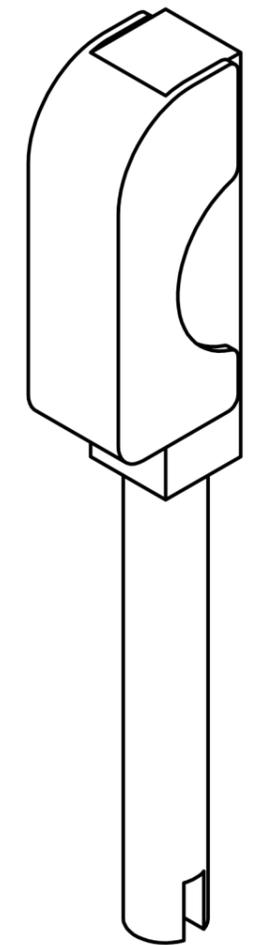
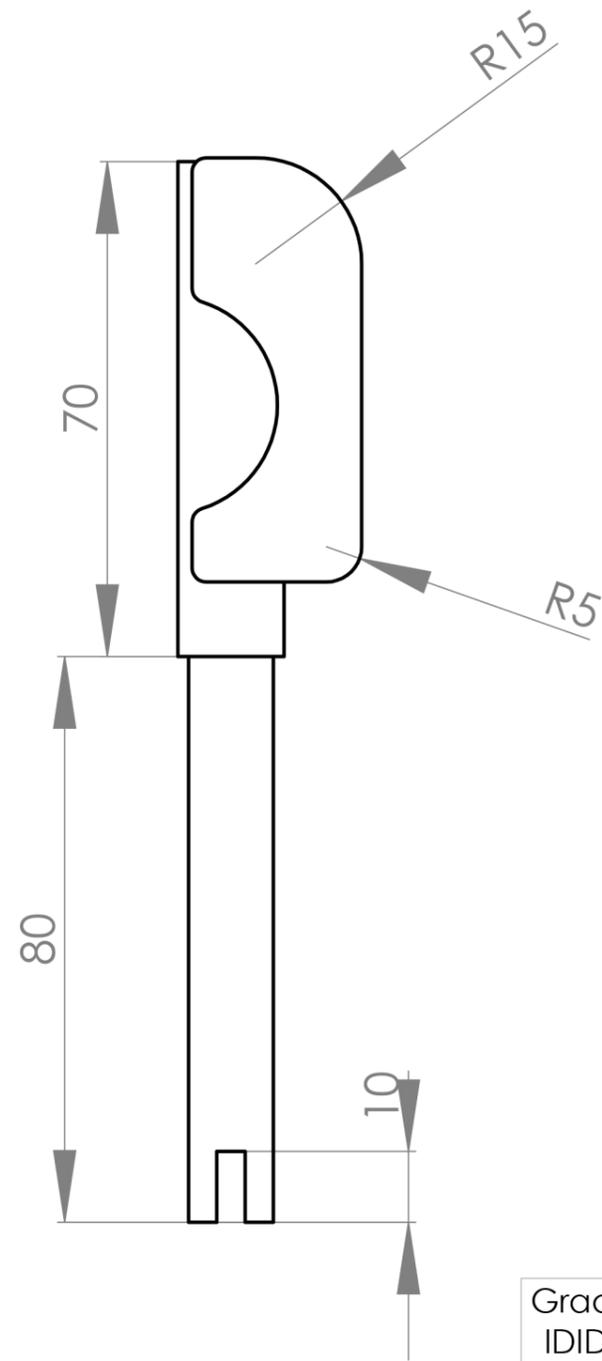
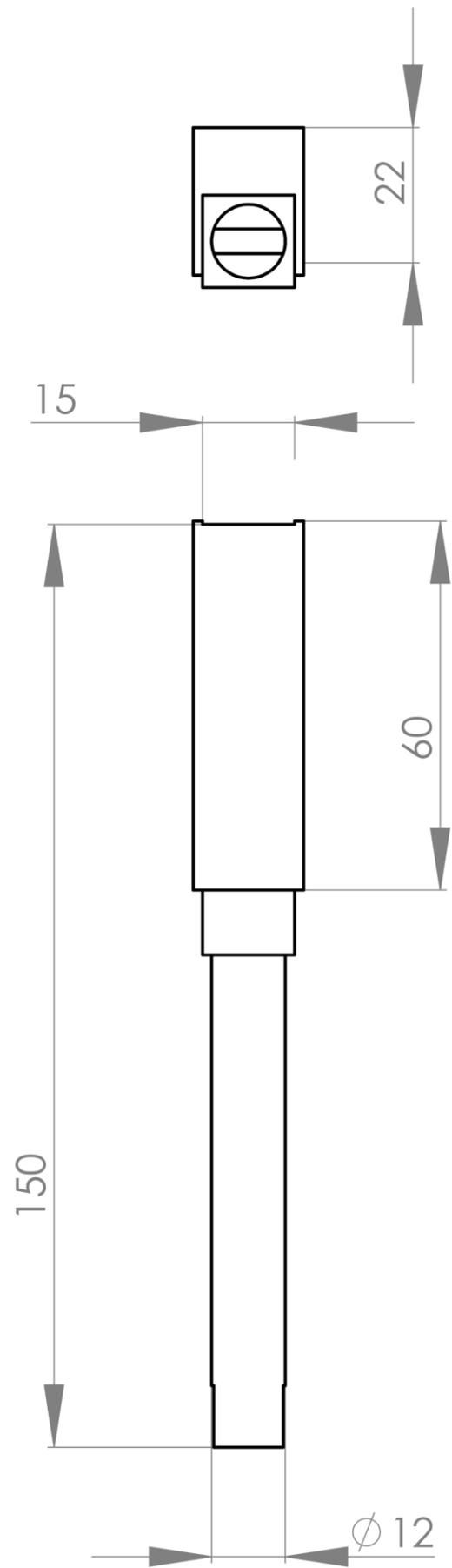
Vista A 5:1



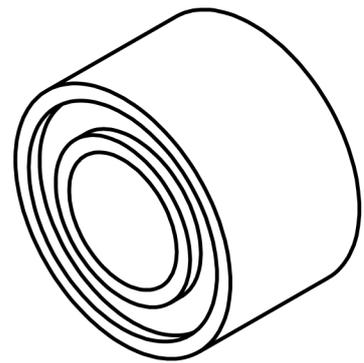
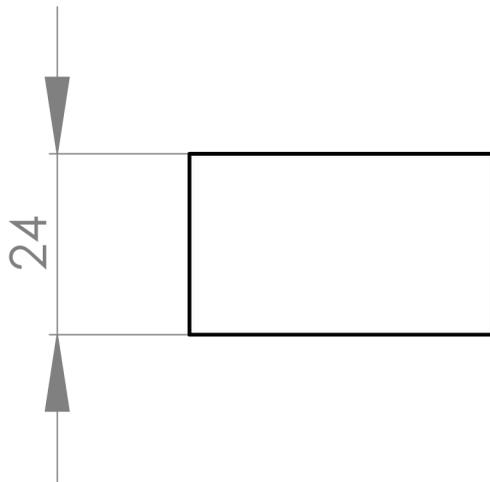
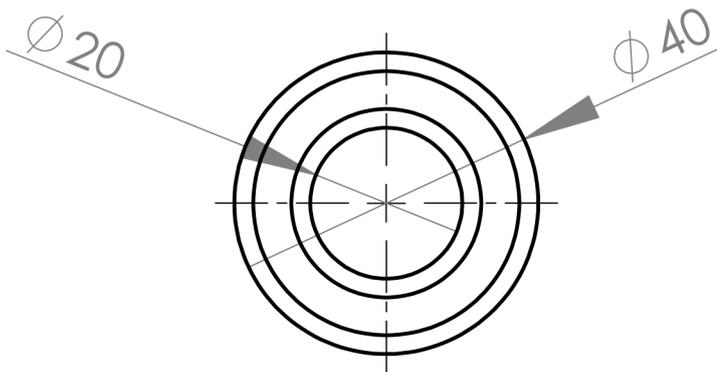
Grado IDIDP	Escala 1:1	Titulo Carcasa inferior		Formato papel A3
	Sistema 	Apellidos, Nombre Arándiga Campillos, Isabel	Fecha	Plano nº 3



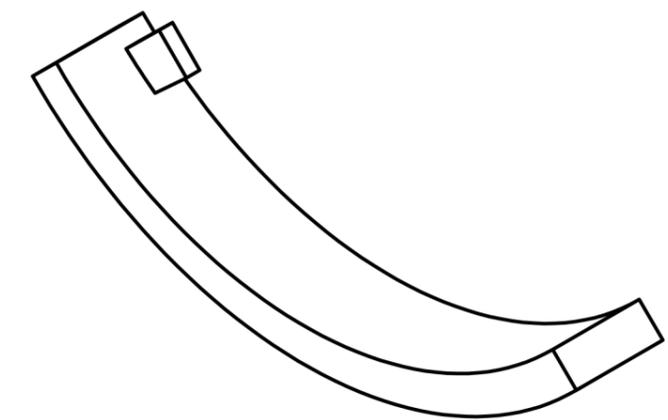
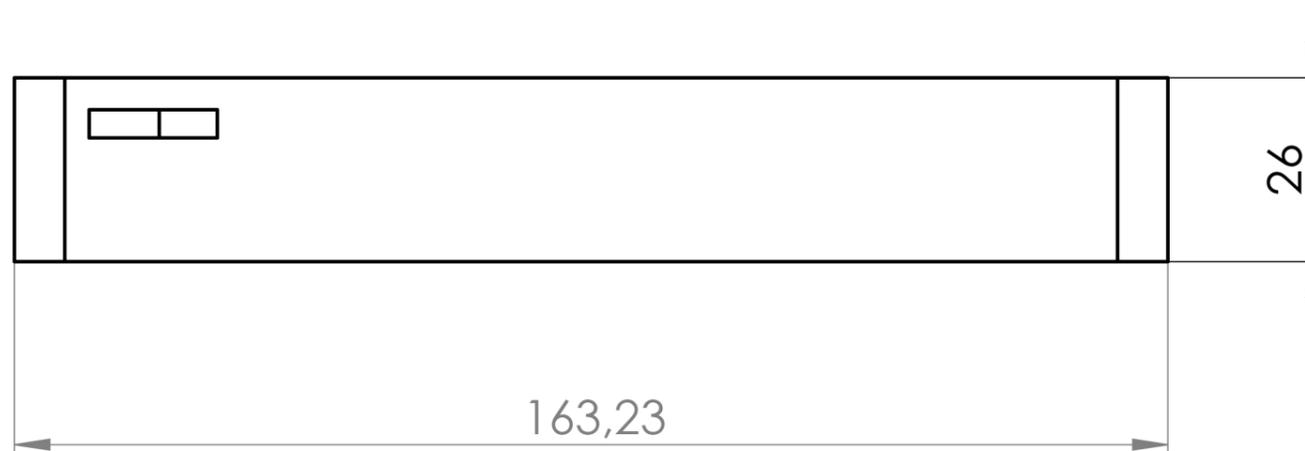
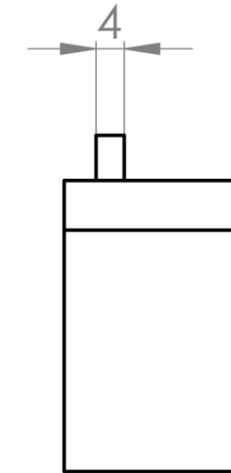
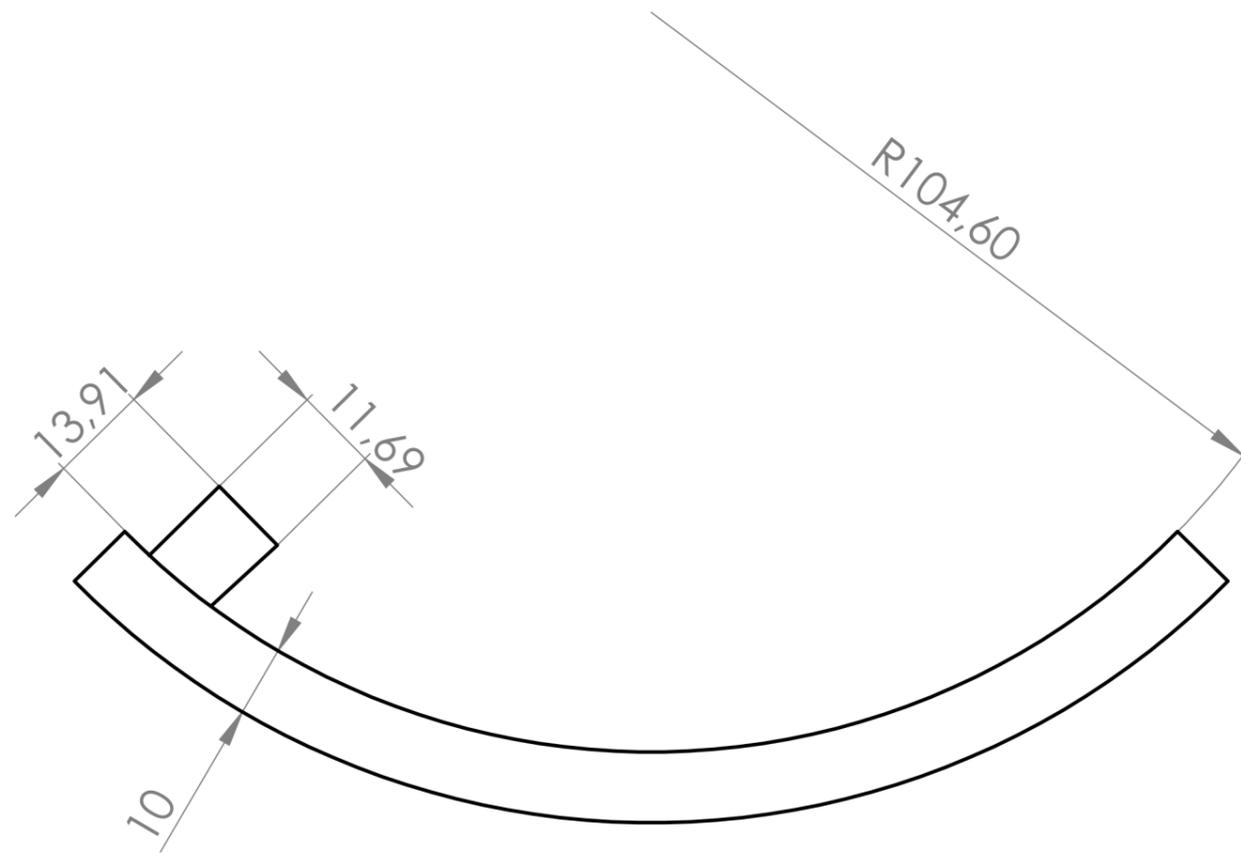
Grado IDIDP	Escala 1:1	Titulo Actuador lineal en reposo		Formato paper A3
	Sistema 	Apellidos, Nombre Arándiga Campillos, Isabel	Fecha	Plano nº 4.1



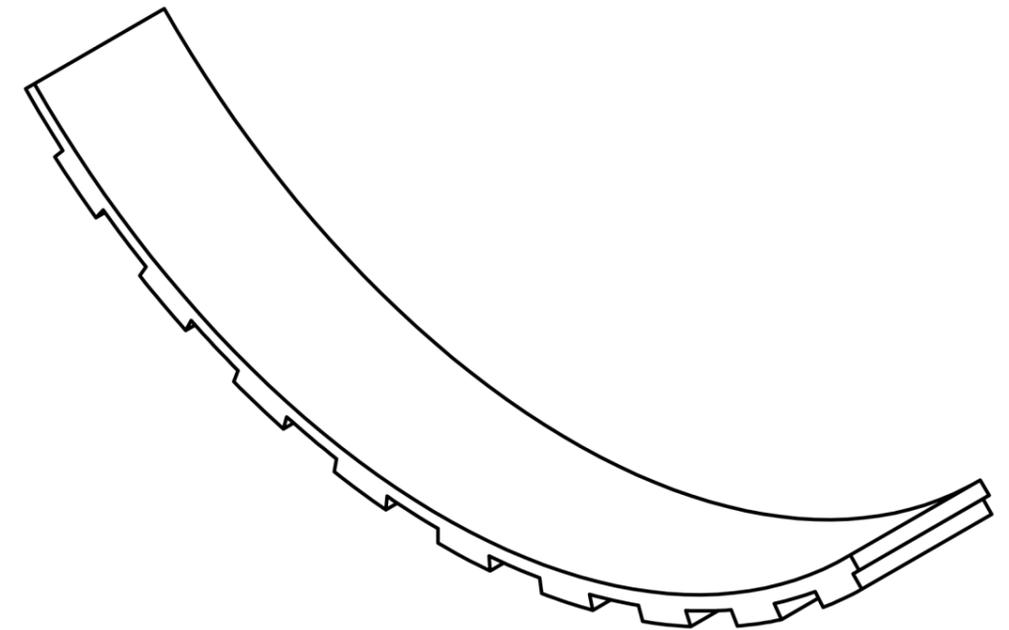
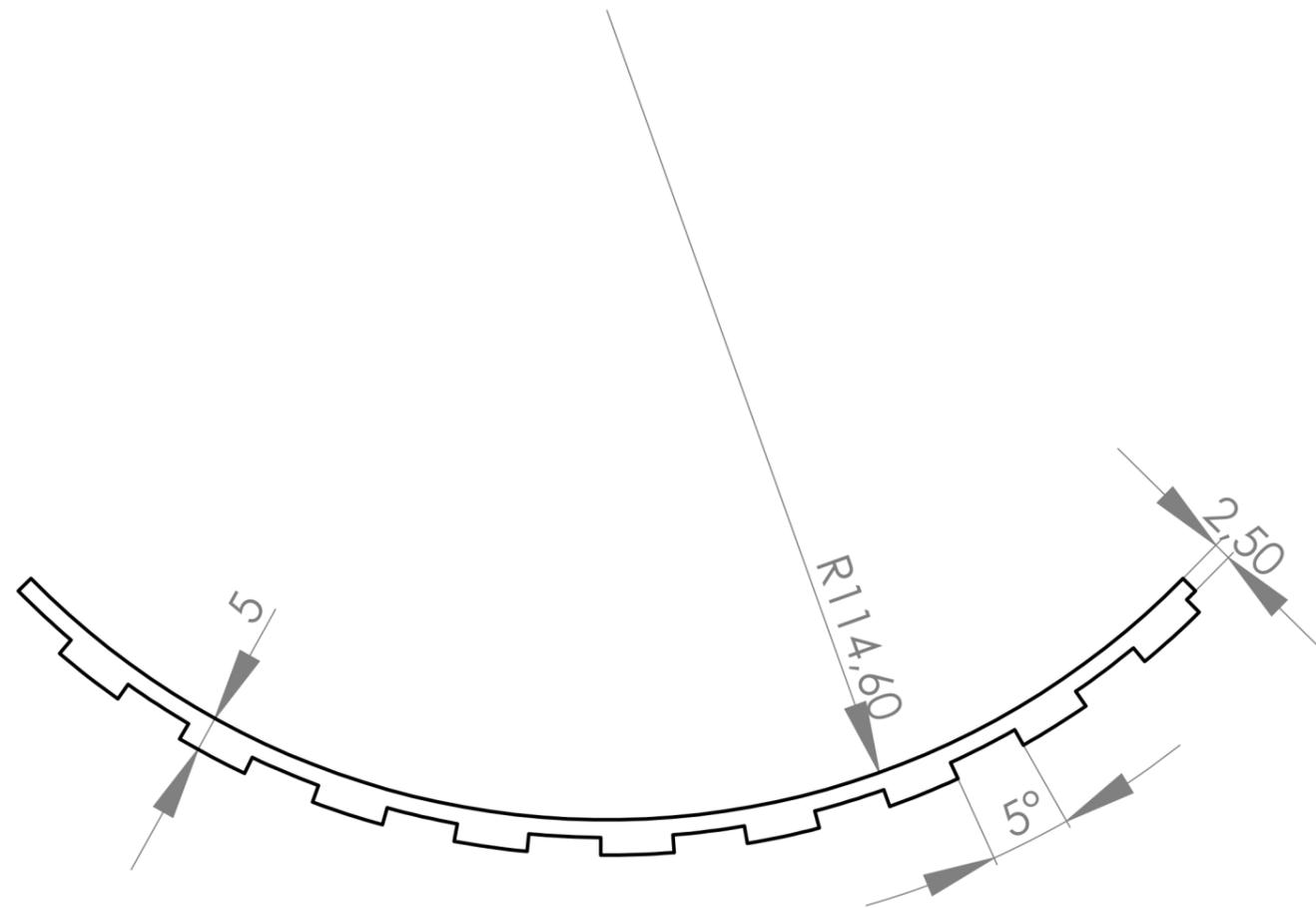
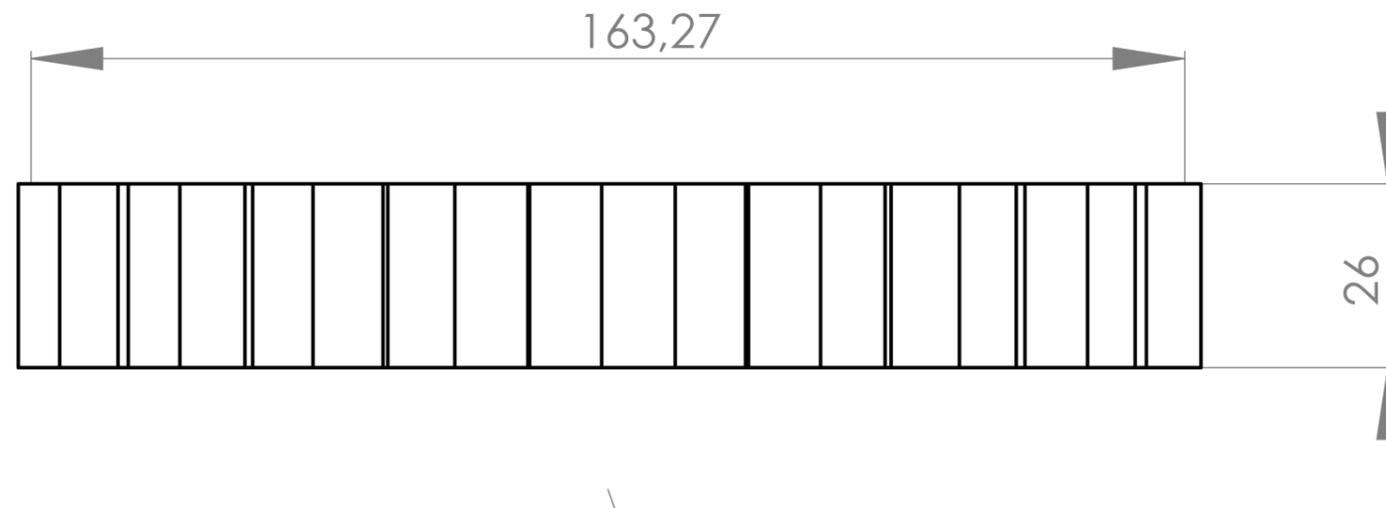
Grado IDIDP	Escala 1:1	Titulo Actudor lineal estirado		Formato papel A3
	Sistema 	Apellidos, Nombre Arándiga Campillos, Isabel	Fecha	Plano nº 4.2



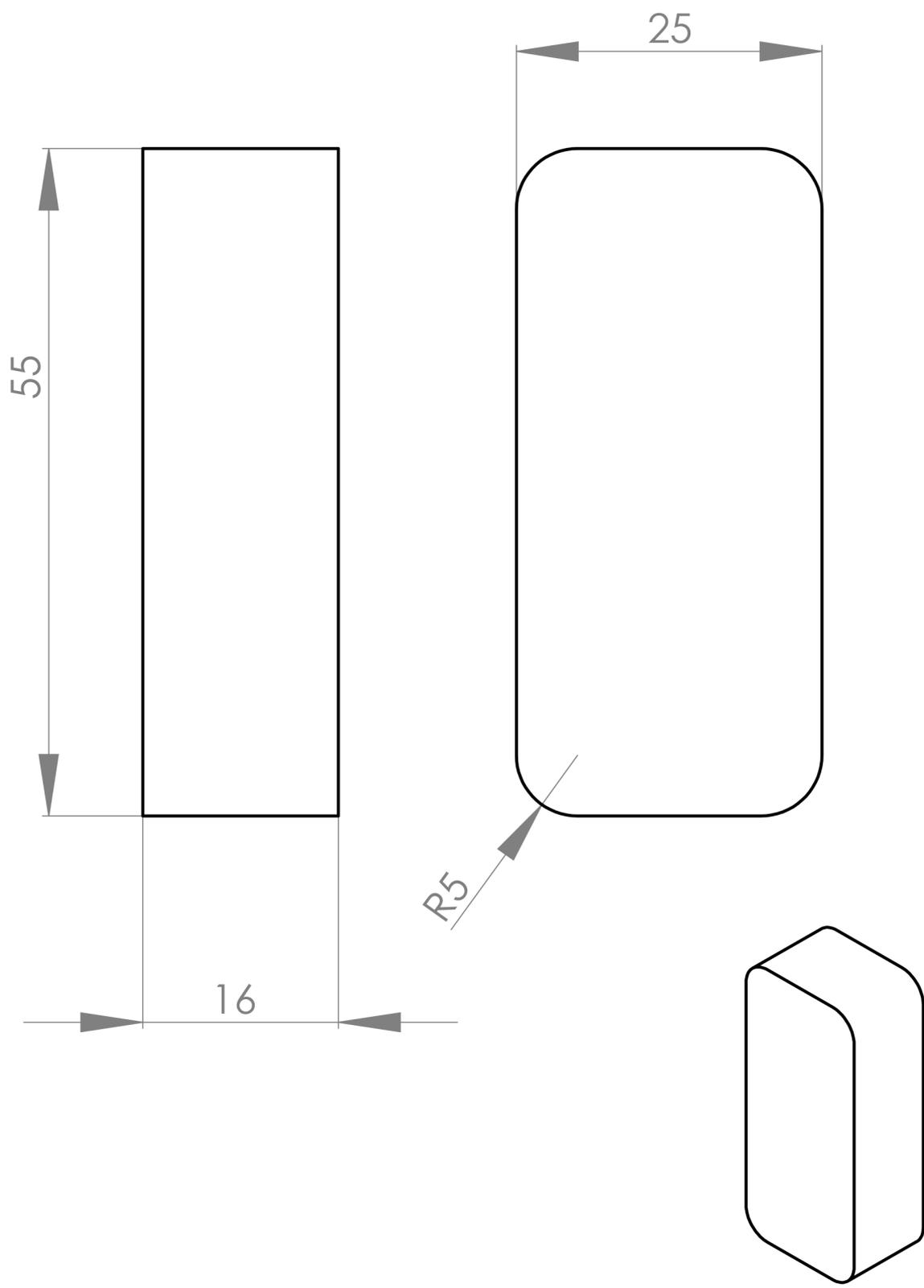
Grado IDIDP	Escala 1:1	Titulo Rodamiento		Formato papel A4
	Sistema 	Apellidos, Nombre Arándiga Campillos, Isabel	Fecha 	Plano nº 5



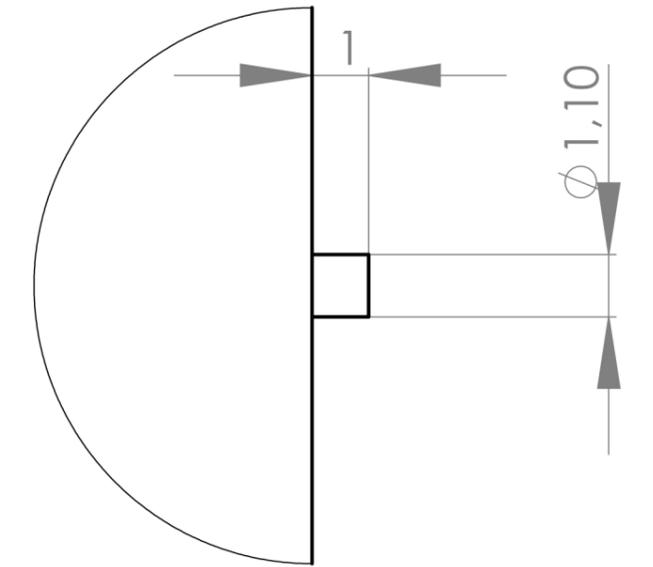
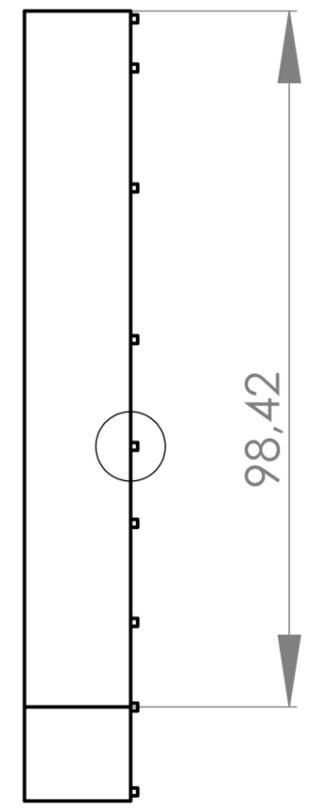
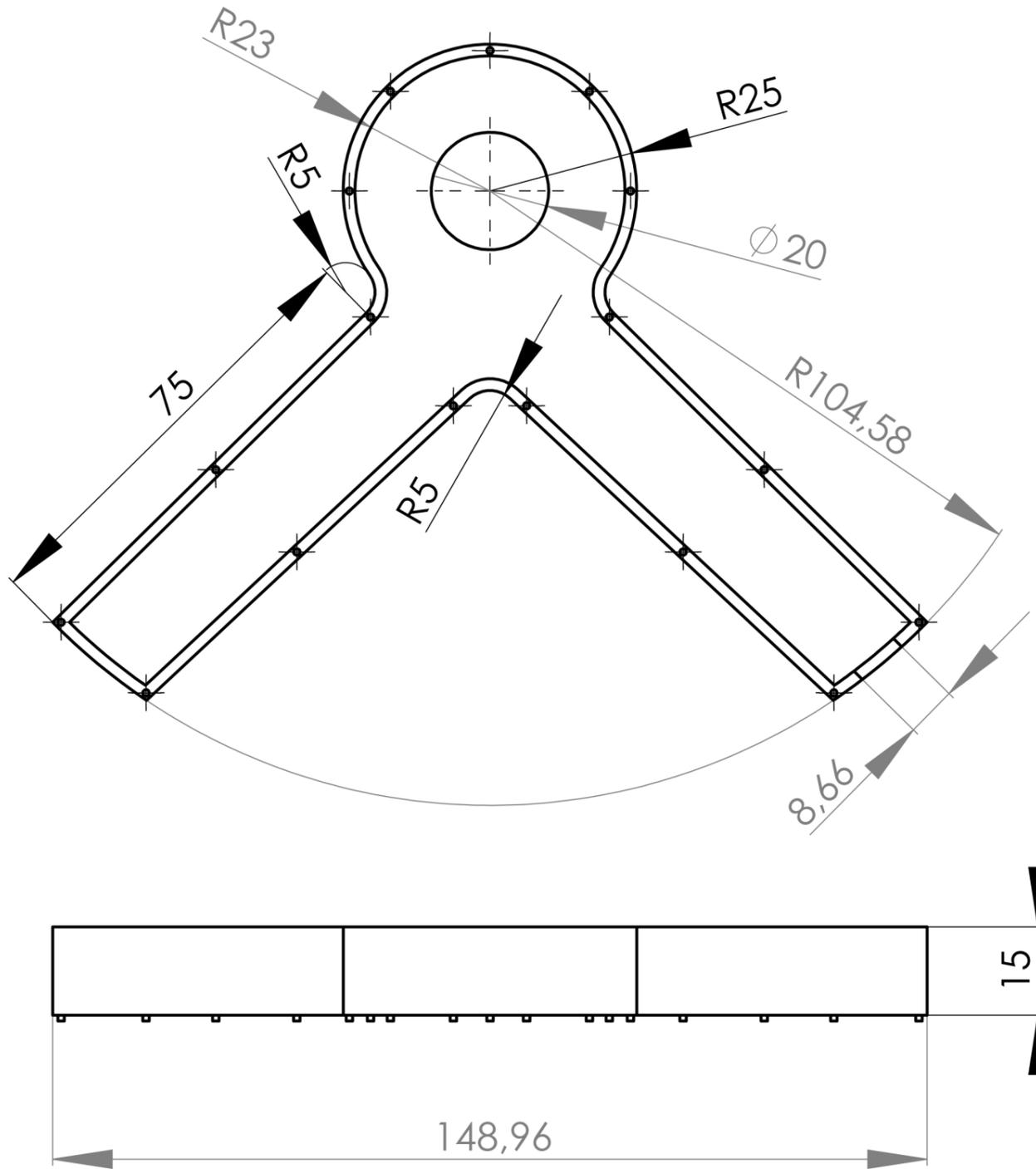
Grado IDIDP	Escala 1:1	Titulo Base		Formato papel A3
	Sistema 	Apellidos, Nombre Arándiga Campillos, Isabel	Fecha	Plano nº 6



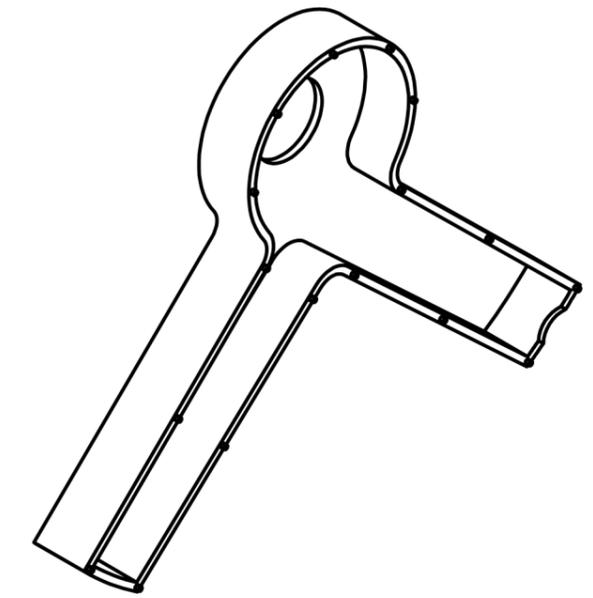
Grado IDIDP	Escala 1:1	Titulo Base antideslizante		Formato paper A3
	Sistema 	Apellidos, Nombre Arándiga Campillos, Isabel	Fecha	Plano nº 7



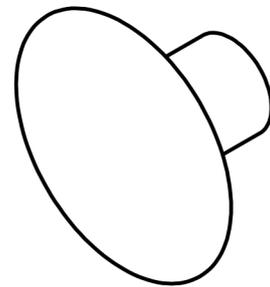
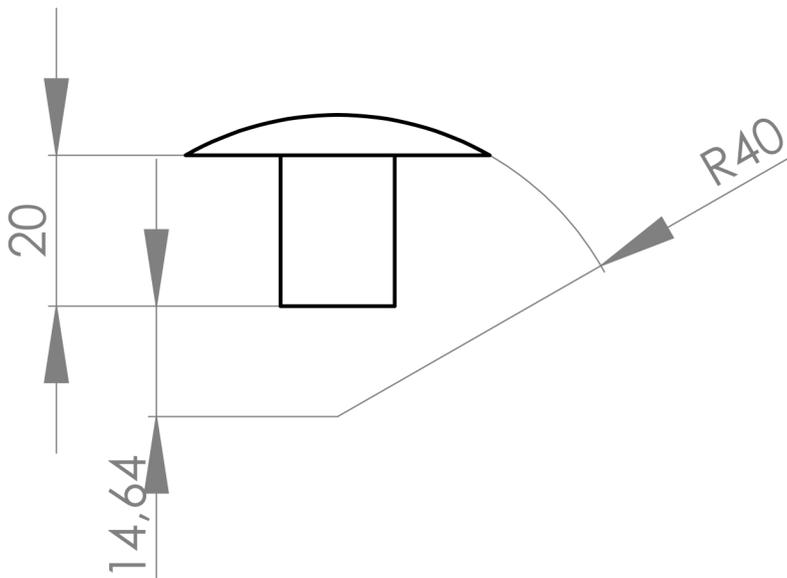
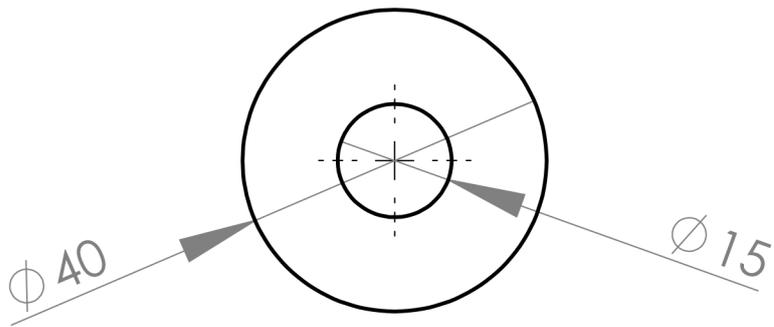
Grado IDIDP	Escala 2:1	Titulo Bateria		Formato papel A4
	Sistema 	Apellidos, Nombre Arándiga Campillos, Isabel	Fecha	Plano nº 8



Vista A 8:1



Grado IDIDP	Escala 1:1	Titulo Carcasa superior		Formato paper A3
	Sistema 	Apellidos, Nombre Arándiga Campillos, Isabel	Fecha	Plano nº 9



Grado IDIDP	Escala 1:1	Titulo Embellecedor		Formato papel A4
	Sistema 	Apellidos, Nombre Arándiga Campillos, Isabel	Fecha	Plano nº 10



Tomo 4: Plego de condiciones

Organismo:

Trabajo final de grado de Ingeniería de Diseño industrial y Desarrollo de productos.

Proyectista:

Isabel Arándiga Campillos

Junio 2019

Índice Pliego de condiciones

- 4.1 Objetivo
- 4.2 Especificaciones técnicas
 - 4.2.1 Listado completo de materiales
 - 4.2.2 Características y calidades de los materiales utilizados
- 4.3 Pocosos de fabricación
- 4.4 Pruebas y ensayos que se deben realizar
- 4.5 Aspectos del contrato que pueden afectar
- 4.6 Identidad corporativa

4.1. Objetivo

En este tomo se va a desarrollar aquellas condiciones que se deben cumplir para la correcta elaboración del producto. Para ello, se va a describir, los materiales, características y cualidades que posee el objeto diseñado.

Consecuentemente se va a realizar el análisis de los diferentes parámetros que son necesarios para procesar las distintas piezas de las cuales se compone el sistema.

Posteriormente se explicarán cuáles son las pruebas de ensayo, las cuales deberá estar sometido el producto para detectar errores y poder certificar su correcto funcionamiento.

4.2. Especificaciones técnicas

4.2.1 Listado completo de los materiales

A continuación, se va a definir la lista completa de todos los materiales necesarios para la realización de todas las piezas del sistema:

ABS

Acero ordinario de alto contenido en carbono

Acero inoxidable

Aluminio

Batería ion-litio

Caucho

4.2.2 Características y calidades de los materiales utilizados

En primer lugar, se considerarán los materiales de los elementos que van a ser procesados específicamente en la empresa:

ABS: es un material fuerte, tenaz y fácil de moldear. Es opaco y se le pueden aplicar diferentes colores. Se trata de un material muy empleado para la fabricación de piezas poliméricas que requieran un grado aceptable de rigidez y resistencia mecánica a los posibles golpes que pueda sufrir.

Caucho (SBR): es el caucho sintético más utilizado con mayor volumen de producción. Casi siempre se formula con compuestos de refuerzo como el negro de carbono.

A continuación, se considerarán los materiales de los elementos que se van a comprar directamente a diferentes proveedores:

Batería: se ha escogido una batería de Ion-litio porque acumulan mucha carga por unidad de peso y volumen, poco peso, larga vida y muy baja tasa de descarga.

Actuador lineal: está compuesto por diferentes materiales, entre los cuales se encuentra el acero para el vástago ya que es necesario un material duro y resistente para aguantar el peso. La carcasa del actuador, está hecha de aluminio.

Rodamiento: el material del rodamiento es de acero ordinario de alto contenido en carbono.

Base: Acero inoxidable: Este material posee una elevada resistencia mecánica y resistencia a la corrosión. Posee buena rigidez y resistencia mecánica.

4.3 Procesos de fabricación

Los únicos procesos de fabricación que se van a realizar en la empresa son los siguientes:

Carcasa superior, carcasa inferior y el embellecedor: el proceso de fabricación que siguen estos tres elementos, es el proceso de moldeo por inyección.

Base antideslizante: el material se tritura y posteriormente se vulcaniza en el molde caliente de una máquina de “curado” que comprime todas sus partes y le confiere su forma final.

Los demás elementos que componen el sistema se comprarán directamente a diferentes proveedores.

4.4 Pruebas y ensayos que se deben realizar

A continuación, se van a detallar los ensayos que debemos realizar para asegurar un correcto funcionamiento del producto.

Pruebas eléctricas: antes de finalizar el montaje completo del sistema, se debe de realizar una comprobación eléctrica. Se comprueba que el actuador lineal, la batería y el USB funcionen correctamente. Se realizaran en todos y cada uno de los sistemas que se vayan a comercializar.

Pruebas de carga: se realizará antes de proceder a la homologación del producto. Se someterá al actuador lineal a levantar un peso similar de 100kg.

4.5 Aspectos del contrato que pueden afectar

Garantía:

Se considera que la vida útil del sistema es aproximadamente 60.000 ciclos. Este dato, viene dado por los diferentes estudios realizados por el fabricante del actuador lineal.

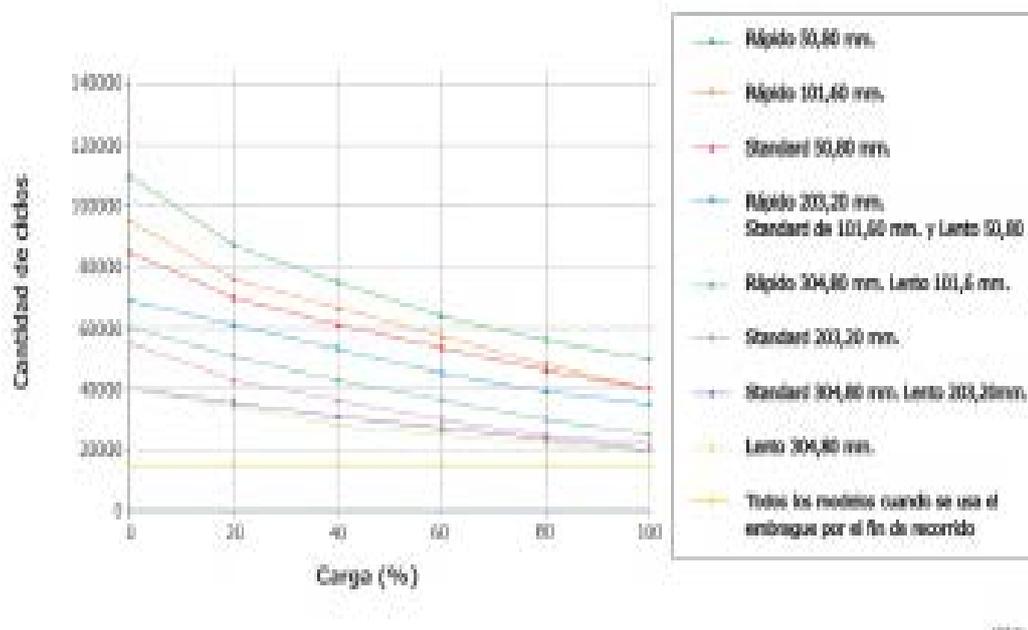


Gráfico 18

60.000 ciclos es la media que muestra estos gráficos ya que la vida útil del sistema, dependerá del peso que levanta.

Considerando que el producto se utilizará a diario, dentro de unos parámetros convencionales de uso, esto equivale a un periodo de 2 años de garantía.

En caso de que el producto salga defectuoso y estando dentro de los años de garantía, la empresa se encargará de recoger el producto y procederá a la reparación del mismo. Si es un componente del sistema el que está defectuoso, éste se cambiará por uno en buen estado y se devolverá al cliente. En caso de no poder arreglar el componente dañado, se le entregará al cliente un sistema completamente nuevo. Los componentes defectuosos adquiridos mediante los proveedores, se reclamarán al mismo. El cliente será totalmente ajeno a este proceso.

Responsabilidad:

La empresa no se hace responsable de un mal uso de nuestro producto y los problemas que puede acarrear debido al mal uso de éste.

4.6 Identidad corporativa

Se han realizado diferentes logos para la empresa pero los más utilizados van a ser. La tipografía que se ha utilizado es Century Gotic Regular.

Logo en blanco y negro: el logo en blanco y negro, se utilizará fines administrativos, es decir, membretes en pedidos, facturación y correspondencia que se genere con los proveedores y clientes.



Figura 150

Logo a color: el logo a color se utilizará como imagen de la empresa en los envíos y distribución del producto así como en la página web y en flyers publicitarios.



Figura 151



Tomo 5: Presupuestos

Organismo:

Trabajo final de grado de Ingeniería de Diseño industrial y Desarrollo de productos.

Proyectista:

Isabel Arándiga Campillos

Junio 2019

Índice Presupuestos

- 5.1 Cuadro de precios unitarios
- 5.2 Cuadro de mano de obra
- 5.3 Cuadros de precios de materiales
 - 5.3.1 Precios unitarios de los materiales por conjunto
 - 5.3.2 Precios de los materiales de producción anual
- 5.4 Cuadros de precios de producción
 - 5.4.1 Costes de producción
 - 5.4.2 Costes de comercialización
 - 5.4.3 Coste total de producción y comercialización
- 5.5 Precio de venta al público

5.1 Cuadros de precios unitarios

Coste de material por conjunto (dos sistemas)	126,30€
Coste de la mano de obra por conjunto	1,37€
Costes directos	127,97€

Tabla 15

5.2 Cuadros de mano de obra

Oficial de primera (al día)	48€
Oficial de segunda (al día)	40€
Total	88€

Tabla 16

5.3 Cuadros de precio de los materiales

5.3.1 Precios unitarios de los materiales por conjunto

Pieza	Cantidad	Precio €	Total
Granza	122,4g	2,4€ / kg	0,293€
Batería	2	15€	30€
Actuador lineal	2	35€	70€
Base	2	0,95€	1,9€
Base anti- deslizante	2	0,0077€	0,0154€
USB	2	0,9€	1,8€
Conmutador	1	5€	5€
Cargador	1	5€	5€
Rodamiento	2	5€	10€
Caja	1	1,15€	1,15€
Cables	3	0,46€	1,4€

Tabla 17

5.3.2 Precios de los materiales de producción anual

Pieza	Total conjunto	Total anual
Granza	0,293€	4.395€
Batería	30€	450.000€
Actuador lineal	70€	1.050.000€
Base	1,9€	28.500€
Base antideslizante	0,0154€	231€
USB	1,8€	27.000€
Conmutador	5€	75.000€
Cargador	5€	75.000€
Rodamiento	10€	150.000€
Caja	1,15€	17.250€
Cables	1,4€	21.000€

Tabla 18

5.4 Cuadros de precios de producción

5.4.1 Costes de producción

Costes indirectos	12,8€
Coste de fabricación total	140,8€

Tabla 19

5.4.2 Costes de comercialización

Coste de comercialización	28,15€
---------------------------	--------

Tabla 20

5.4.3 Coste total de producción y comercialización

Coste total de producción y comercialización	168,95€
----------------------------------------------	---------

Tabla 21

5.5 Precio de venta al público

P.V.P	186,80€
-------	---------

Tabla 22

