Sistema de generación y recolección de energía portable para el abastecimiento de dispositivos móviles

Proyecto de Grado de tecnología en Diseño Industrial

Por:

David Santiago Morales Herrera

Carné: 1110215

Instituto Tecnológico Metropolitano

Medellín

2016

Resumen

Se tiene clara la importancia de los dispositivos móviles en la generación actual, para múltiples tareas de la vida cotidiana, por ello es de suma importancia, que los mismos tengan la batería suficiente para suplir todas las necesidades del usuario día a día.

Partiendo de esta problemática principal se crea la necesidad de generar energía portable, limpia y efectiva en cualquier lugar y momento; para dar respuesta a ello se piensa en un dispositivo que permita la generación y almacenamiento de energía que se alimenta de la fuerza ejercida en las pisadas al caminar**.**

La anterior idea toma forma desarrollando un artefacto que pueda generar energía en la tarea básica de caminar para posteriormente recargar los dispositivos móviles y tecnológicos específicamente aquellos dispositivos que tengan propiedades energéticas de un puerto USB, el artefacto es pensando para mantener un concepto deportivo y de movimiento continuo por parte de los usuarios, sin dificultar la tarea inicial que se realiza (caminar) sino más bien siendo un accesorio de su calzado que posterior a la carga puede darle un uso satisfactorio para alargar el tiempo de uso de su dispositivo sin tener que cargarlo de energía directa.

Palabras Claves: energía, generar, caminar, batería.

Abstract

The importance of mobile devices in the current generation for multiple tasks of everyday life, it is clear why it is of utmost importance that they have enough battery to meet all users needs every day.

Starting from this main problem the need to generate portable energy, clean and effective at any place and time is created; to respond to it a device that allows the generation and storage of energy that feeds the force exerted on the footprints when walking.

The above idea takes shape developing a device that can generate energy in the basic task of walking later to recharge mobile and specifically technological devices that have energetic properties of a USB device, the device is planning to hold a sports concept and movement continued by users, without hindering the initial task being performed (walking) but rather be a that after charging accessory your shoes can give you a satisfactory use to lengthen the time of use of your device without having to load direct energy.

Keywords : energy, generate , walking, battery.

Tabla de contenido

1. Antecedentes 1
2. Definición del problema 2
3. Justificación 3
4. Marco Teórico 4
4.1 Estado del Arte 6
5. Objetivos 9
5.1 Objetivos específicos 9
6. Alcance y Limitaciones 10
7. Procedimiento 11
8. Descripción de las actividades 12
8.1 Comprender y definir 12
8.2 Encuestas 12
8.4 Segmento de Cliente (Perfil) 15
8.5 Valor de proposición 16
8.6 PDS 17
8.7 Idear 18
8.7.1Tecnicas utilizadas 19
8.8 Testear 26
8.8.1 Matriz Ponderada. 27
8.9 Prototipo 28
8.10 Producción 31
8.10.1 Estructura: 31
8.10.2 Pintura: 32
8.10.3 Plantilla sensorial: 34
9. Procesos de producción 35
9.1 Según el Flujo: en Línea o proceso continuo. 35
9.2 Acciones productivas. 35
9.3 Acciones Formales y Estructurales. 35
9.4 Acabados y terminaciones. 35
9.5 Instalación de componentes. 36
9.6. Ensamble. 36
9.7 Empaque o Embalaje. 36
10. Mercado 37
10.1 Conceptos: 37
10.2 Definición del usuario: 37
10.3 Logotipo: 38
10.4 Empaque: 39
11. Conclusión 40
12. Cronograma 41
13. Presupuesto 44
14. Referencias 45

Lista de figuras

Figura 1. Cargador solar para dispositivos móviles. 6
Figura 2. Cargador de dispositivo móviles a manivela. 7
Figura 3. Cargador de dispositivos móviles para bicicleta. 7
Figura 4. Baterías portables mediante carga USB 8
Figura 5. Experiencia de Usuario. 11
Figura 6. Mapa Empatía. 14
Figura 7. Segmento de cliente. 15
Figura 8. Valor de preposición. 16

ENERGIA PORTABLE PARA DISPOSITIVOS MOVILES

1. Antecedentes

Hoy en día los dispositivos móviles se han convertido en parte esencial de nuestra vida, ya que los usamos para mantenernos conectados con las personas y cosas que nos gustan, para estar informados, para mejorar y registrar nuestros hábitos de vida y esto hace que los dispositivos consuman mucha energía y como consecuencia debamos estarlo cargando constantemente.

Las personas que usan generalmente sus dispositivos deben tener un horario establecido para cargarlo y requieren llevar consigo el cargador móvil, y estar en un lugar adecuado para conectarlo a una red eléctrica y tener un tiempo de espera mientras esté completa su tiempo de carga.

Durante la etapa de investigación, se realizó una encuesta en usuarios que poseen dispositivos móviles inteligentes, y se encontró que el 80% de personas que concuerdan con el perfil definido, usan sus dispositivos, de manera excesiva, de tal modo que necesitan cargar de 2 a 3 veces durante el día.

Lo usan para actividades comunes como comunicarse, estar informados, medir, registrar, almacenar y analizar sus actividades rutinarias tales como, alimentación, actividad física e incluso ciclos del sueño, estos usuarios hacen de sus dispositivos parte importante de su vida diaria, para tener el control de sus actividades.

Según (Martinez, 2014) Tiempos de carga promedio: para una batería de 1.430 a 2.915 mAh desde el 0% hasta el 100% conectándolo a la red eléctrica, es de 3 horas y 20minutos, este valor varia depende del estado de la batería y tiempo que tenga.

2. Definición del problema

Las personas en su vida, dan gran importancia a los artefactos tecnológicos, tanto que hacen parte de su medio de trabajo. Ante esta importancia, dichos individuos ven que la batería de estos dispositivos tiene una duración insuficiente para el uso excesivo que se les da; y en entornos más rurales, no siempre cuentan con fuentes de energía a las cuales se pueda acceder. A lo anterior, se suma la dependencia que se ha generado a estos dispositivos, por ende, es imperante mantenerlos encendidos.

El Punto central de esta problemática es generada en la dependencia que crean las persones a un cargador, y a un sitio donde haya una toma eléctrico, para poder darle energía a sus artefactos. De esta forma, se da como resultado la problemática de mantener los dispositivos con energía, de tal manera que se puedan usar en el momento que el usuario lo requiera, aunque este en un lugar con ausencia de posibilidad, y de tiempo, para recargar su dispositivo.

3. Justificación

Como se explicó en ítems anteriores los dispositivos móviles, se convirtieron en parte importante de la vida de las personas, tanto que es común que se usen como medio de trabajo, por que facilitan la manera en que se comunican e informan con su entorno, y en el análisis de sus propios hábitos para llevar un "control" de su vida. Dando como consecuencia una serie de sucesos y emociones de los cuales se pierde el control cuando su dispositivo se descarga como: perdida de contacto con las personas con las cuales se debe reunir, no poder registrar los tiempos realizados en un entrenamiento físico, tener un problema con su pareja por no llamarla o simplemente en caso de emergencia quedar incomunicado.

4. Marco Teórico

Como primer punto se parte del problema principal, el cual es la necesidad de generar energía portable, limpia y efectiva en cualquier lugar y momento.

Para lograr lo anterior se propone el desarrollo tecnológico que permita solucionar esta problemática. En el propósito de la consecución de energía existen varias investigaciones y proyectos que tratan de dar solución al problema descrito, se pueden ver métodos de generación de energía a partir de dinamos, paneles solares, baterías portables, entre otros. Todas estas tecnologías son aplicadas y puestas en actividades cotidianas, como son la adaptación de paneles solares en maletas escolares, o la aplicación de un dinamo a la actividad sencilla de montar en bicicleta. En el portal económico (Dinero, 2010) describe una maleta que ejerce la tarea de dar energía portable a los dispositivos móviles de las personas, esta consta de paneles solares ubicados en el frente de la maleta, que reciben rayos solares, de esta manera carga una batería, y cuando es necesario los dispositivos se conectan a la batería para recibir carga constante durante un periodo de tiempo, el costo de esta maleta es de 169.900 COPS.

Para analizar qué tipo de tecnología desarrollar para lograr este objetivo se propuso analizar uno de los dispositivos móviles más comunes en el mundo, el iPhone es uno de los celulares más vendidos en Colombia según la revista (Semana, 2015),

Para este celular es necesario tener en cuenta sus datos oficiales, según su manual, el iPhone *todas sus versiones* cuentan con un cargador que deja salir un amperio y 5 voltios de energía, también cuenta con una entrada de 110 a 220 voltios, la batería de estos dispositivos es aproximadamente de 1570 mAh. Basándose en la mayoría de dispositivos en el mundo, y en sus especificaciones, se debe realizar un dispositivo que tenga la capacidad de liberar un amperio y 5

voltios de energía. Con una salida hembra de USB, para que sea más universal y maximizar su uso.

Para lograr lo anterior se propone la instalación de una serie de piezo eléctricos en la suela de un zapato, la idea es que las personas en su cotidiana tarea de caminar accionen los piezo eléctricos, estos a su vez enviarían energía a una batería, la batería recibiría carga ocasionalmente, hasta llegara a un punto de estar completamente cargada, una vez este proceso este realizado, la persona usuaria tendría a la mano una batería extra para una necesidad ocasional de energía para su dispositivo, esta batería seria desmontable, con una salida de 9 voltios y un amperio, la cantidad de energía necesaria para cargar un iPhone. Para esto bastaría conectar el iPhone a la batería anteriormente descrita.

Para comprender un poco el proceso se aporta una posible definición de piezoelectricidad (proceso hecho por los piezo eléctricos), Según el diccionario de la (Real Academia Española, 2016) la piezoelectricidad es la “Propiedad que tienen ciertos cristales de polarizarse eléctricamente cuando son sometidos a presión, y a la inversa”, este proceso genera electricidad que será acumulada en la batería ya mencionada.

Es pertinente mencionar que esta batería no solo serviría para iPhone, ya que la mayoría de dispositivos móviles pueden ser alimentados por USB de un computador, y la salida de energía de un USB de computador cuenta con características similares de energía.

4.1 Estado del Arte

En la actualidad existen distintos tipos de artefactos, con los cuales se pueden recargar dispositivos móviles, con diferentes fuentes de energía, algunos de ellos usando energías alternativas y otros usando la red de energía doméstica.

1. Baterías portables recargables con fuentes de energías alternativas

Figura 1. Cargador solar para dispositivos móviles. Este cargador, obtiene la energía solar mediante una celda solar, la cual transforma la energía de los rayos UV en energía continua para poder cargar los dispositivos. (Ecotips [web log post], 2011)

Una batería portable recargable con energía solar de 3000 mAh, cuesta en el centro comercial Monterey en la tienda Cetelcel más o menos 78.0000.

Figura 2. Cargador de dispositivo móviles a manivela. Estos dispositivos, como su nombre lo indica generan su energía para cargar los móviles, a partir del movimiento cinético, mediante un dinamo. (Isan, 2012)

Figura 3. Cargador de dispositivos móviles para bicicleta. Este cargador llamado Charly charger, permite cargar tu celular con la energía que produce el movimiento de las llantas, mediante un dinamo. (Labs, 2016)

2. Baterías portables recargables con fuentes de energía no renovables

Figura 4. Baterías portables mediante carga USB. Estas baterías portables tienen un rango desde 1.570mAh – 8.000mAh y se recargan mediante USB, cuyo precio oscila entre 10.900 pesos hasta 295.000 pesos con muchos diseños, variaciones en sus formas y con servicios adicionales como memoria USB y linterna (Shenzhen EPT Electronic Technology Co., 2016)

5. Objetivos

Desarrollar un artefacto que pueda generar energía en la básica tarea de caminar para los dispositivos móviles y tecnológicos de las personas, más específicamente aquellos dispositivos que tengan propiedades energéticas de un puerto USB, el artefacto deberá ser de generación autónoma de energía, la cual debe ser limpia, portable y efectiva.

- El artefacto deberá comunicar el concepto deportivo y de movimiento que se quiere transmitir, mediante las formas los colores y su interfaz.
- Deberá ser ergonómico, de tal manera que al caminar no convierta la tarea de caminar en algo tedioso, por eso deberá tener un peso que no afecte el rendimiento del usuario al caminar.
- No debe afectar la principal tarea de la cual se abastece este mecanismo que es caminar.
- Tener una comunicación de uso clara la cual permita su fácil instalación y uso.

5.1 Objetivos específicos

Desarrollar un dispositivo que genere, recolecte y transporte energía, portable que se use como un aditamento en la vestimenta (calzado).

- Abastecer por lo menos más del 50% de una batería de 1570 mAh en un solo día
- Que el dispositivo logre cargar un dispositivo móvil, mediante un cable USB
- Que el dispositivo no sea incómodo y al contrario sea ergonómico
- Que transmita perfectamente el concepto deportivo

6. Alcance y Limitaciones

El alcance pretende ser, principal, e inicialmente, en áreas urbanas de Medellín, más específicamente en el Instituto Tecnológico Metropolitano y el complejo deportivo de atletismo Alfonso Galvis Duque en segmentos de personas que puedan aprovechar al máximo este producto como: Estudiantes, Soldados Bachilleres, Enfermeros, Deportistas y Personas cuya gran parte de sus actividades diarias estén caminando, puede también tener alcances y orientaciones sociales, donde se promueva el compartimiento de energía entre individuos que la requieran, otro aspecto que puede representar es que las personas jóvenes con necesidades de conectividad social, se concienticen sobre la importancia del uso de energías limpias, aplicables a nuevas tecnologías y que el producto sea un símbolo ecológico y pensado en el medio ambiente.

Las Limitaciones en el proyecto, pueden darse por falta de conocimiento, tiempo o de índole económico, pero se hará un gran trabajo investigativo para que estas limitaciones sean mínimas.

7. Procedimiento

El Proceso se realizara usando una metodología de diseño llamada “design thinkng” creada por el profesor de ingeniería de la universidad de Stanford y creador de la reconocida consultora IDEO, (Brown, s.f) la cual propone en 4 procesos en los cuales se realizan 7 aspectos que se deben cumplir en un determinado tiempo, y en este caso ligado al cronograma de actividades, variando la intensidad de cada uno de ellos de acuerdo al proyecto deseado, en la siguiente grafica explicaremos el proceso y sus fases, esta metodología es desarrollada por importantes marcas como Google, Apple y ZARA.

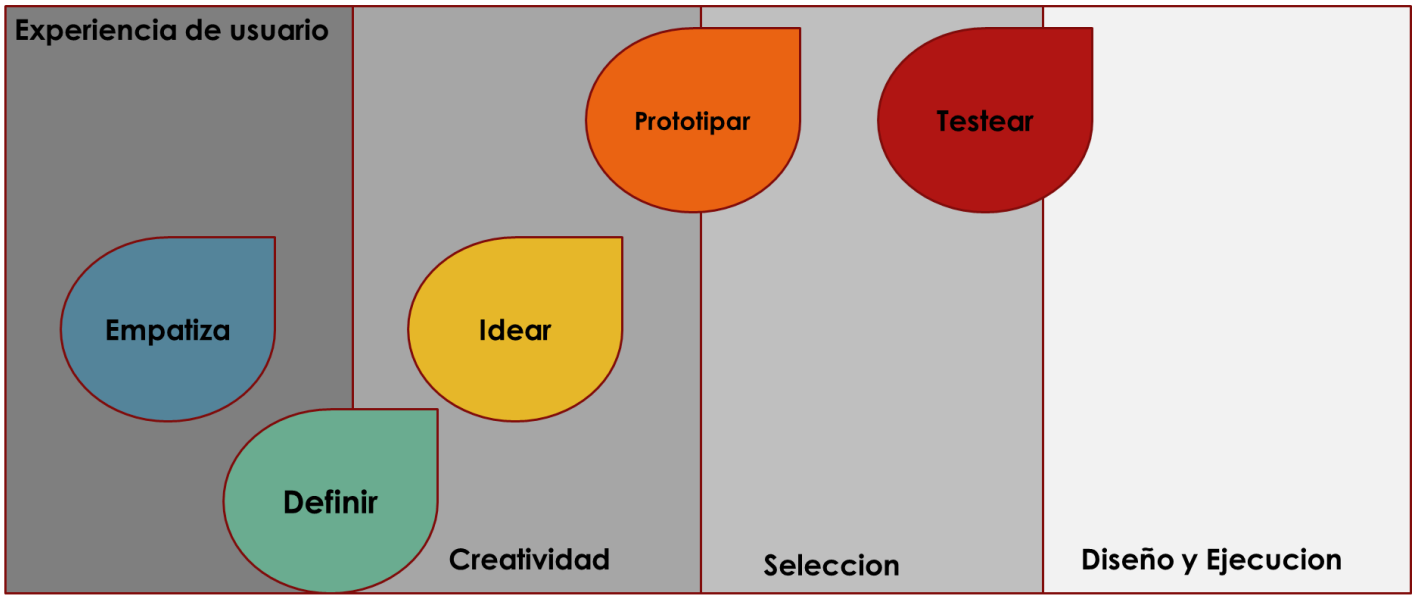


Figura 5. Experiencia de Usuario. Expectativa de procesos y fases.

8. Descripción de las actividades

Las actividades planteadas en el ítem anterior según la metodología del Design Thinking serán las siguientes.

8.1 Comprender y definir

Comienza con una profunda comprensión de las necesidades de los usuarios, haremos una inmersión en el contexto, para comprender la verdadera necesidad del usuario y lo que realmente sucede mediante técnicas como:

8.2 Encuestas

Encuesta en el ITM. Para afirmar, enfocar y analizar estos inconvenientes. Se realizó la siguiente encuesta a los estudiantes del ITM que usan sus dispositivos móviles en el bloque H.

	SI	NO
TIENE DISPOSITIVO MOVIL?	26	6

¿Tipo de dispositivo?	TELEFONO	TABLETAS	NO APLICA
	20	6	6

	0-3 PUNTOS	4-7 PUNTOS	8-10 PUNTOS
Tiempo promedio de uso del dispositivo, personalmente expresado en valores de 1-10	8 PERSONAS	13 PERSONAS	11 PERSONAS

	MENOS DE UN DIA	UN DIA	MAS DE UN DIA
Durabilidad de la batería del dispositivo.	12 PERSONAS	8 PERSONAS	5 PERSONAS

	Nunca	Casi nunca	Usualmente	Siempre
¿Suele llevar cargador de su dispositivo con usted?	2 PERSONAS	6PERSONAS	14PERSONAS	10PERSONAS

Según los datos tabulados de la encuesta que se realizó en el bloque H del Instituto Tecnológico Metropolitano el 92% de los estudiantes que se ubican en el bloque H, llevan consigo en su maleta el cargador de su celular, para recargar su teléfono en las largas jornadas estudiantiles. En una pregunta que se les hizo a todos los usuarios que confirmaron tener un teléfono. Aseguraron que sienten una sensación negativa al saber que se le quedo el cargador de su teléfono; las 2 personas que no llevaron cargador en su maleta la razón es porque se les quedo, los cuales admitieron que si se les descargaba el celular se verían afectados en gran manera.

Otro análisis que se puede apreciar, es que en la cantidad de estudiantes que hay en un salón de clase siempre va a haber por lo menos 2 estudiantes que necesiten cargar su celular y no hayan llevado un cargador consigo.

Encuesta en el Estadio de Atletismo. Esta misma encuesta se realizó en el escenario deportivo Alfonso Galvis Duque, pista de atletismo en Medellín, a 14 atletas con el perfil deportivo indicado, personas que sean activas deportivamente y lleven la tecnología como parte importante de su proceso de crecimiento físico y deportivo.

	SI	NO
TIENE DISPOSITIVO MOVIL?	12	2

	TELEFONO	SMART BAND	SMART WATCH
TIPO DISPOSITIVO MOVIL?	8	3	1

	0-3 PUNTOS	4-7 PUNTOS	8-10 PUNTOS
TIEMPO DE USO PROMEDIO POR PERSONA EXPRESADO EN UN PUNTAJE DE 0 - 10	4 PERSONAS	5 PERSONAS	3 PERSONAS

ENERGIA PORTABLE PARA DISPOSITIVOS MOVILES

	MENOS DE UN DIA	UN DIA	MAS DE UN DIA
DURABILIDAD DE LA BATERIA	6 PERSONAS	5 PERSONAS	1 PERSONAS

Suele llevar el cargador con usted?	Nunca	Casi nunca	Usualmente	Siempre
	2	0	4	6

En esta encuesta se pudo analizar, que son cada vez más las personas que, incorporan a su vida los dispositivos electrónicos móviles diferentes a los celulares.

Que las personas atléticas que tienen una rutina deportiva, en su mayoría son muy precavidas con la carga de sus dispositivos, pues llevan consigo un cargador.

8.3 Mapa de Empatía

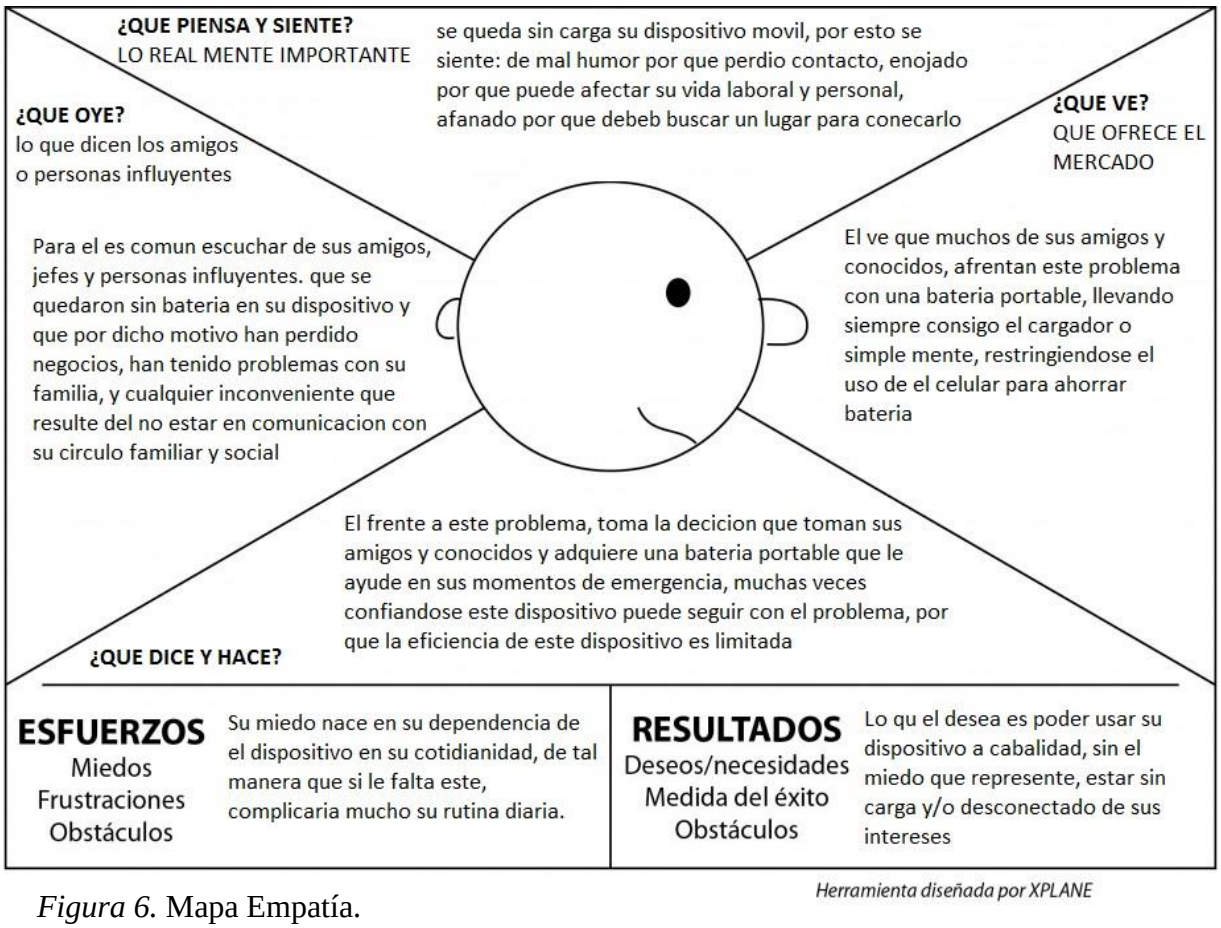


Figura 6. Mapa Empatía.

8.4 Segmento de Cliente (Perfil)

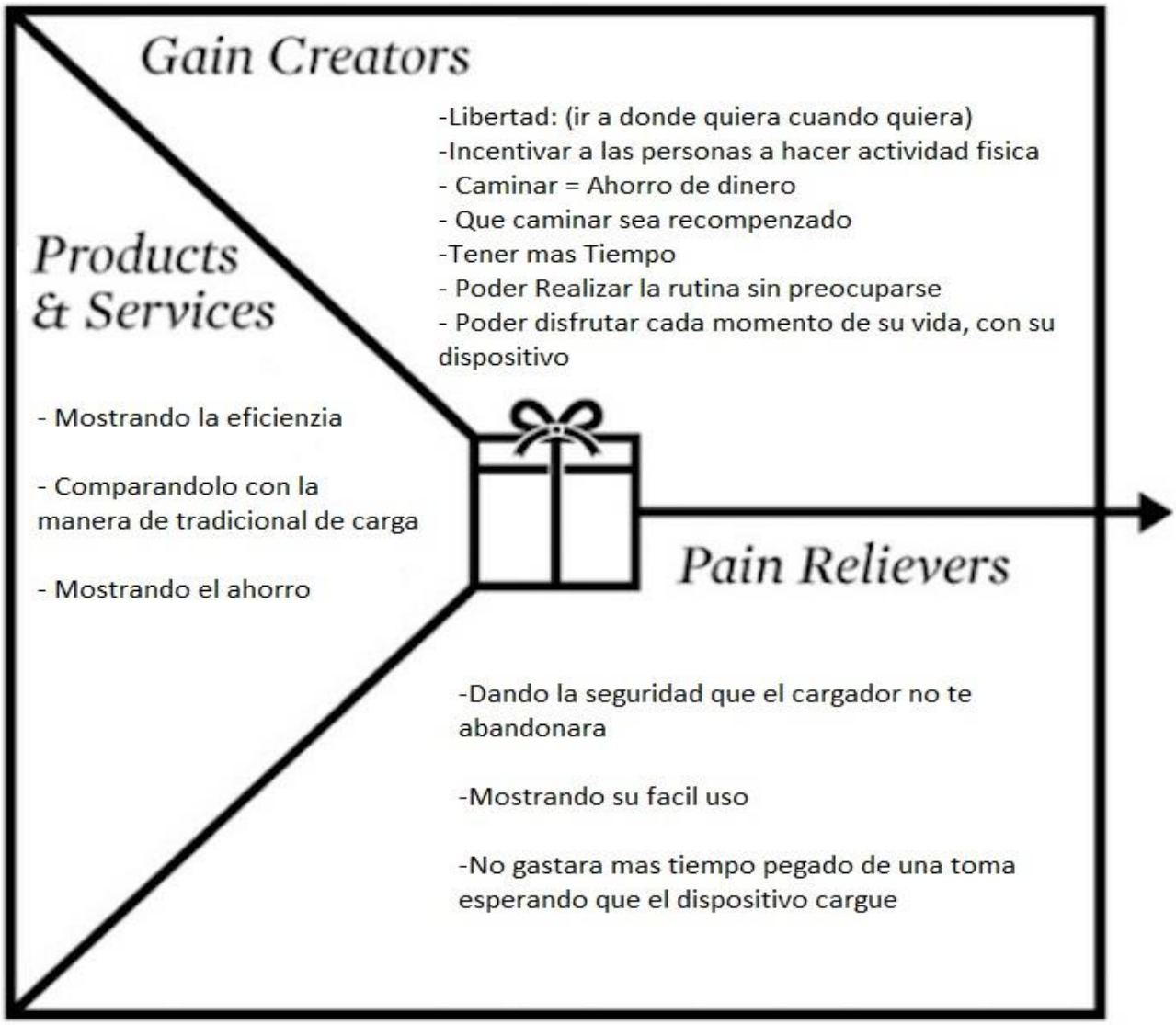


Figura 7. Segmento de cliente.

8.5 Valor de proposición

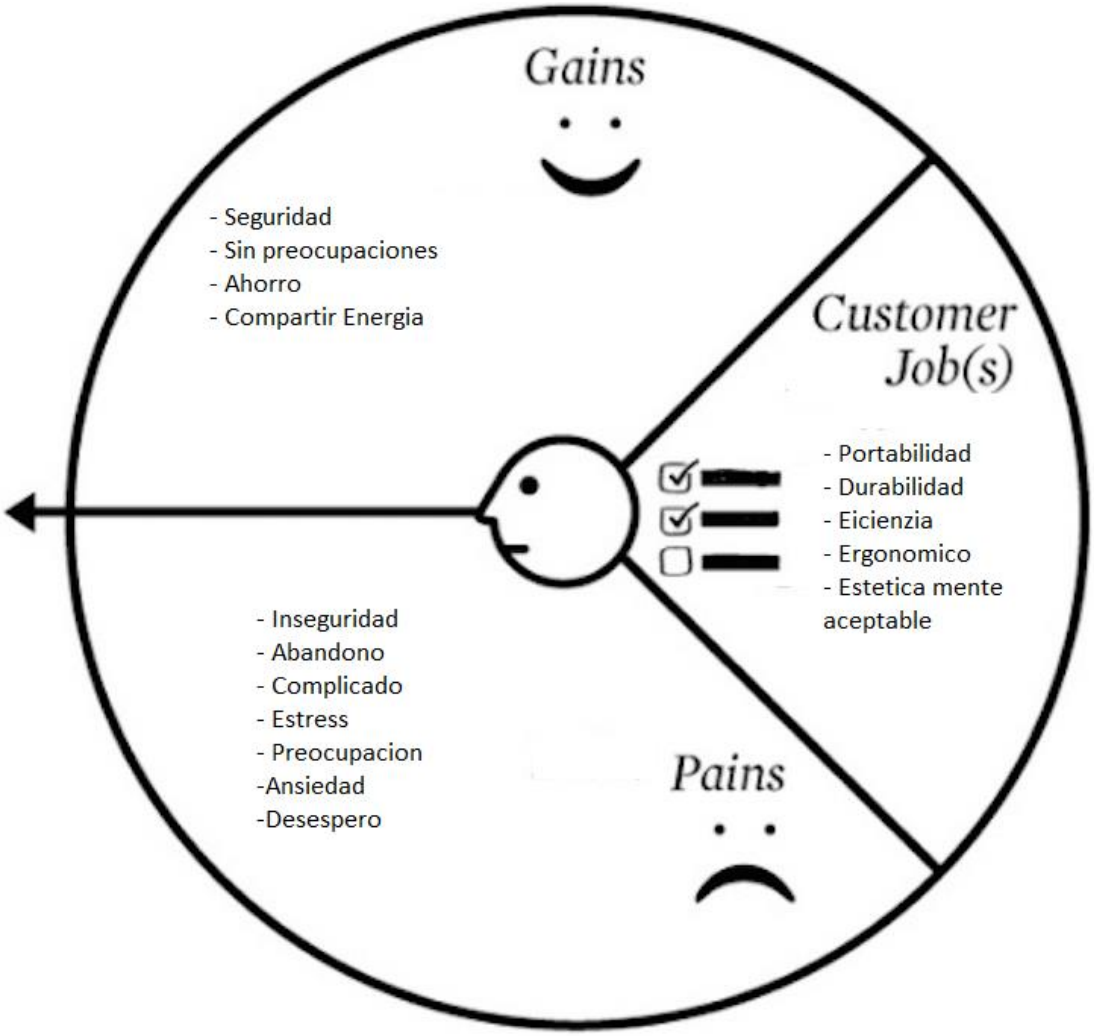


Figura 8. Valor de preposición

ENERGIA PORTABLE PARA DISPOSITIVOS MOVILES

8.6 PDS

CLASIFICACIÓN	NECESIDAD	REQUERIMIENTO	MÉTRICA	UNIDAD MÉTRICA	VALOR	D/d
Peso	Que sea liviano para llevar puesto	que peso apto para que no incomode	Peso	Gr	150-300	D
Materiales	Que tenga un material liviano	Que el material sea un polímero liviano	Peso	Gr	90-110	D
	Que la interfaz sea cómoda	Que la interfaz sea suave	Encuesta	Personas que sientan comodidad con relación al calzado convencional	10	D
Tamaño	Que sea portable	Que tenga el tamaño para ser cargado en un bolso de mano	Longitud	Cm	15x8x6<x	D
Seguridad	Que los componentes electrónicos no generen riesgos para La integridad física	Que siga funcionando en la intemperie	Tiempo	Horas	3-4	D

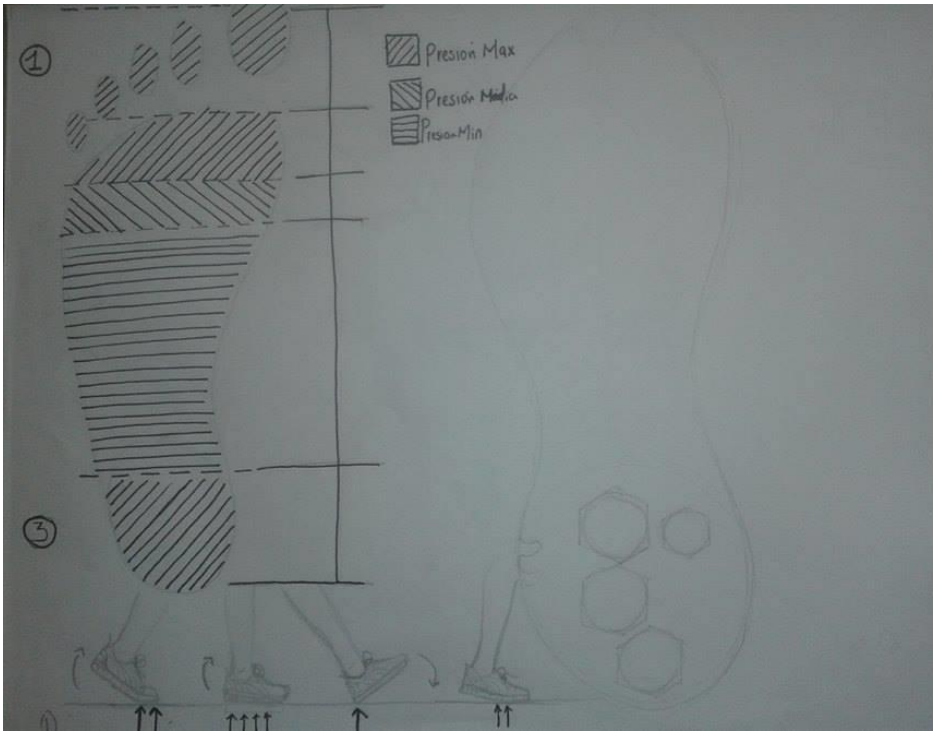
Desempeño	Que pueda cargar el dispositivo móvil	Que pueda dar carga significativa	tiempo de caminada continuo/% de carga	horas/%	2/10	d
Ergonomía	Que su forma y su peso no interfieran en la salud y tampoco en la actividad de trotar	Que tenga formas ergonómicas para que se adapte a la superficie de la piel	Radio posterior de la pantorrilla promedio	Cm	5.3	d
Empaque	Que el empaque sea acorde al concepto deportivo	Que el usuario pueda usar el empaque en su cotidianidad	Tener como concepto el deporte	-----	---	---
Instalación	Que se pueda instalar rápido y fácil	Que tenga determinado número de pasos para instalar	pasos/tiempo	#pasos/tiempo	X<4	D
Estética	Que la forma, colores y texturas estén acordes con el concepto	Que las formas y los colores sean una abstracción de un board de estilo de vida	Encuesta de aceptación	3 de personas	X>16	D
Vida en servicio	Que tenga una vida útil duradera	Que su estructura y funcionamiento perduren	Tiempo ó km	Años ó km	2 o 3650	d
Usabilidad	Que sea fácil de usar para personas de diferentes edades	Que lo pueda usar e instalar un usuario menor de edad	edad	años	9-11	d

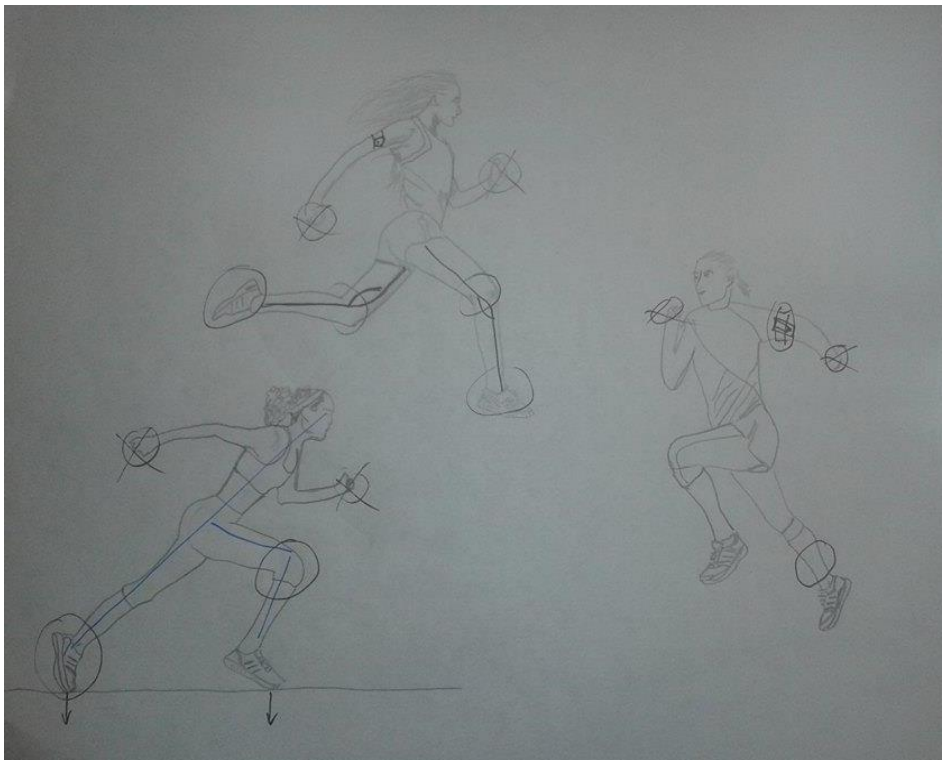
8.7 Idear

Se generarán 2 alternativas relevantes, con el fin de buscar la mejor manera de solucionar los problemas más importantes, enunciados en la etapa de definir. Buscaremos ideas que estén acorde con los conceptos “Deportivo – Actividad Física y movimiento” y que se puedan realizar en el tiempo y con los costos deseados.

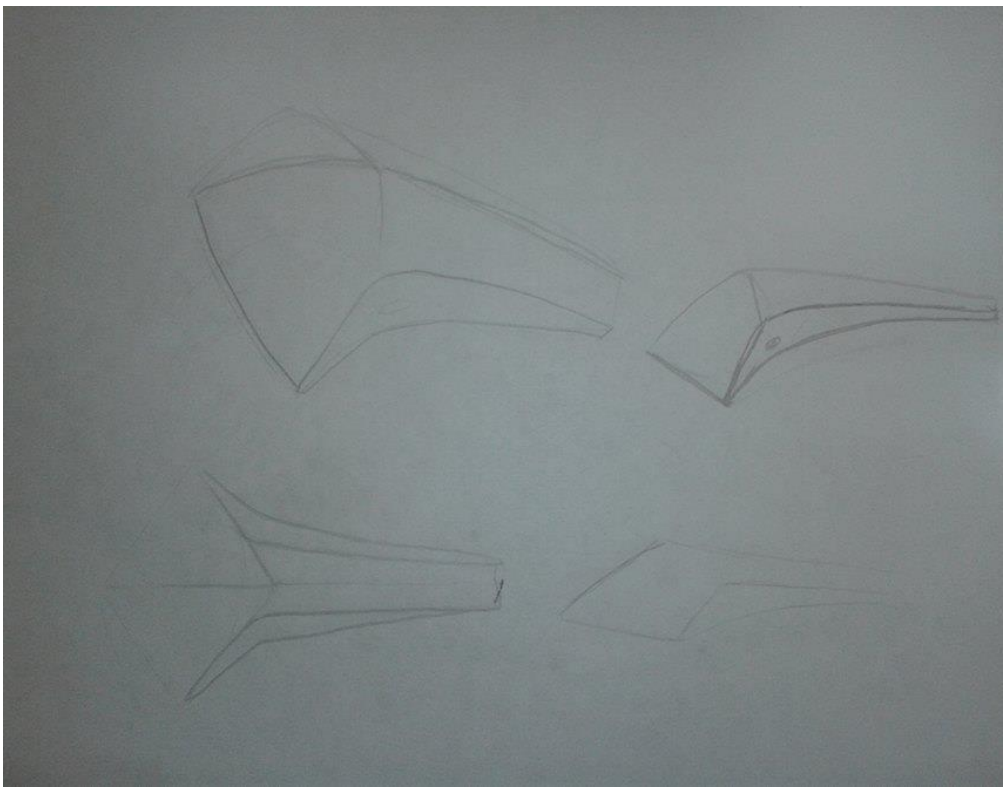
8.7.1Tecnicas utilizadas

Interacción constructiva, Bocetos, Visualización empática, abstracción de formas.

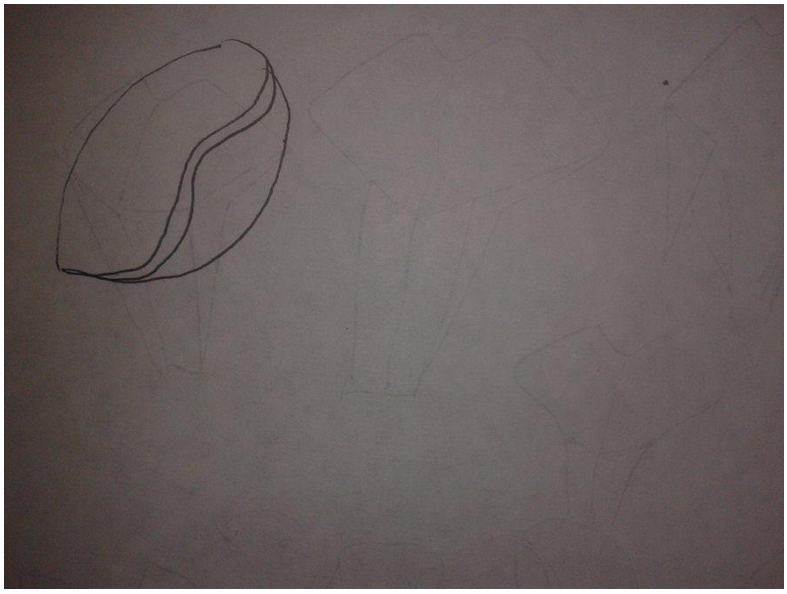


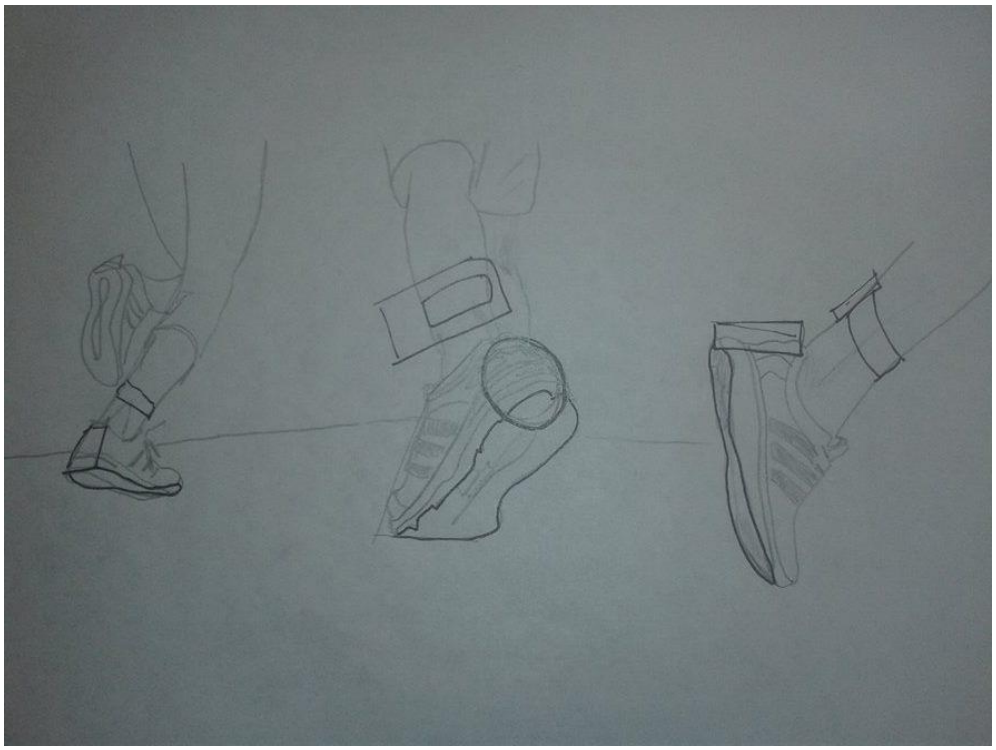


ENERGIA PORTABLE PARA DISPOSITIVOS MOVILES



ENERGIA PORTABLE PARA DISPOSITIVOS MOVILES





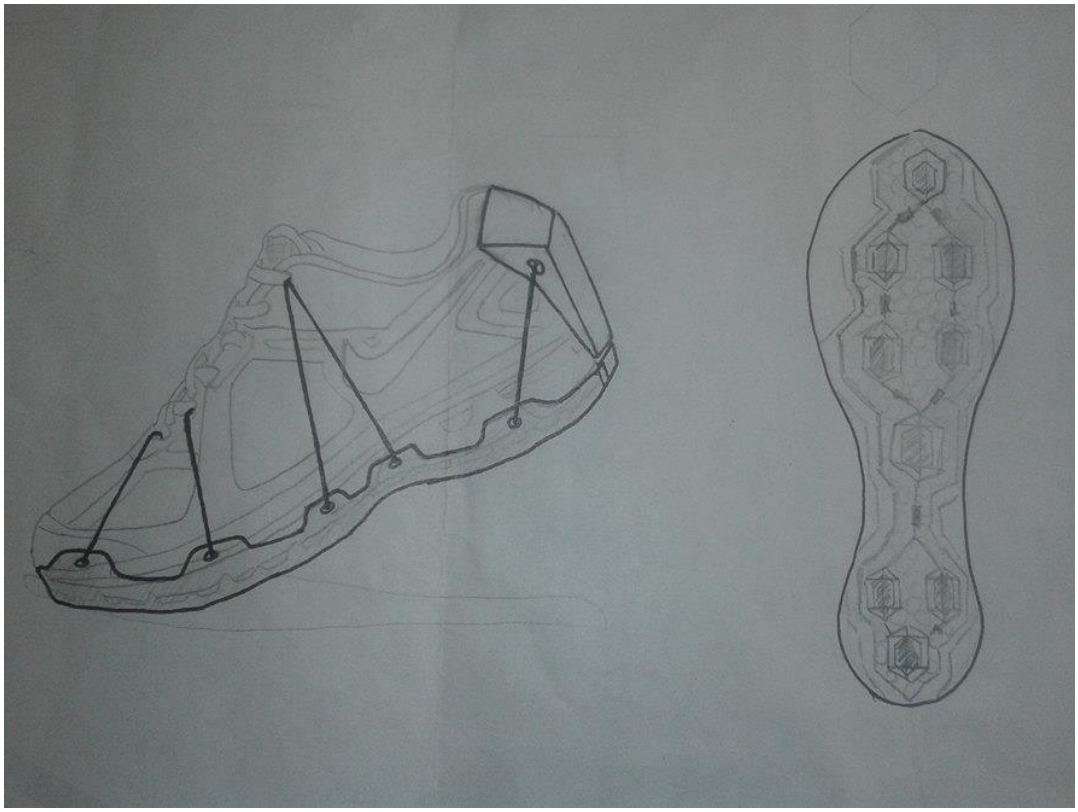
El sistema generará energía a partir de 8 piezo eléctricos, estos son los necesarios para dar un amperaje relevante para la carga de los dispositivos, se realizaron 2 alternativas. estas dos se enfocan en recolectar la energía producida por el movimiento de caminar, esta pasa por un diodo de 1amp, luego será transportada a un par de capacitores los cuales modulan la onda, de ahí la energía pasara a unas baterías de recolección temporales y estas quedan listas para abastecer el dispositivo móvil.

El aspecto Formal se abstrajo del estilo de vida del usuario, cuyo concepto es: Deportivo – Actividad Física y movimiento. Tomando como base de partida distintas posiciones que realiza el usuario cuando hace actividad física deportiva.

Alternativa: SHOCK

Consiste en fijar a la suela mediante cordones de poliéster trenzado, una suela de caucho sobre la cual se colocarán los receptores de energía PZT, a la suela del zapato para que así pueda recibir el impacto de la pisada, el dispositivo de recolección y distribución ira fijado de la parte posterior del zapato la cual tendrá una salida de 5v USB para cargar el dispositivo.

ENERGIA PORTABLE PARA DISPOSITIVOS MOVILES

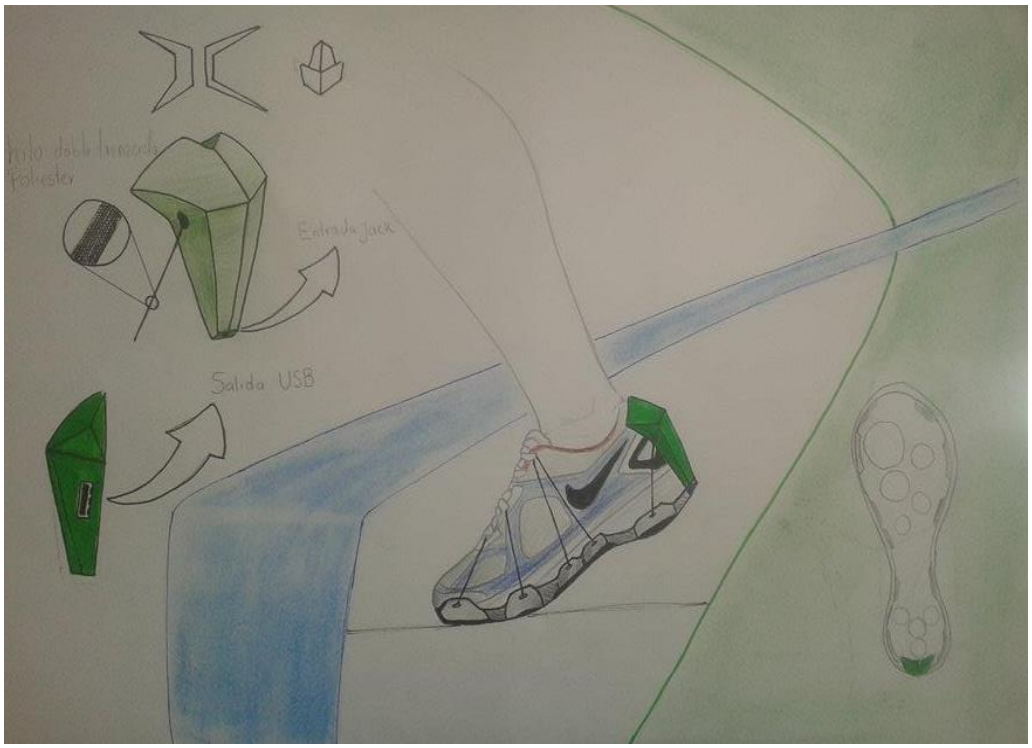


ENERGIA PORTABLE PARA DISPOSITIVOS MOVILES

Alternativa: Eco-move

La energía se obtendrá en el momento en el que el usuario pise, se instalaran los sensores pzt (piezo eléctricos) en una plantilla la cual será individual para cada producto, y no deberá interferir en la actividad de caminar, esta se colocara dentro del calzado deportivo del usuario, e ira conectada al dispositivo que recolectara y distribuirá la carga para los dispositivos móviles, mediante una salida USB, el dispositivo estará en la pantorrilla sujetado mediante el sistema Leg Strap.

ENERGIA PORTABLE PARA DISPOSITIVOS MOVILES



8.8 Testear

En esta etapa realizaremos las mediciones técnicas y subjetivas, llenando tablas de datos concretos de usabilidad y carga, y además tablas de satisfacción por parte de los usuarios con el fin de mejorar y fortalecer aspectos débiles con el fin de que el producto sea altamente aceptado.

Con esta última alternativa se hizo una maqueta, buscando explorar la interfaz y sujeción a la suela.

El resultado de la experimentación, no fue satisfactorio, debido a que el grosor de la suela aumenta la elevación de la suela del zapato al suelo en 5mm, este desnivel constante no permite

un buen desempeño al caminar y/o trotar, y en la postura puede generar escoliosis. Se considerará el cambio de posición de los sensores, al interior del calzado para mejores resultados.

8.8.1 Matriz Ponderada.

Se realizó una Matriz ponderada para tomar escoger la mejor alternativa, debido a que ambas alternativas son fuertes según el PDS y ambas tienen aspectos por mejorar.

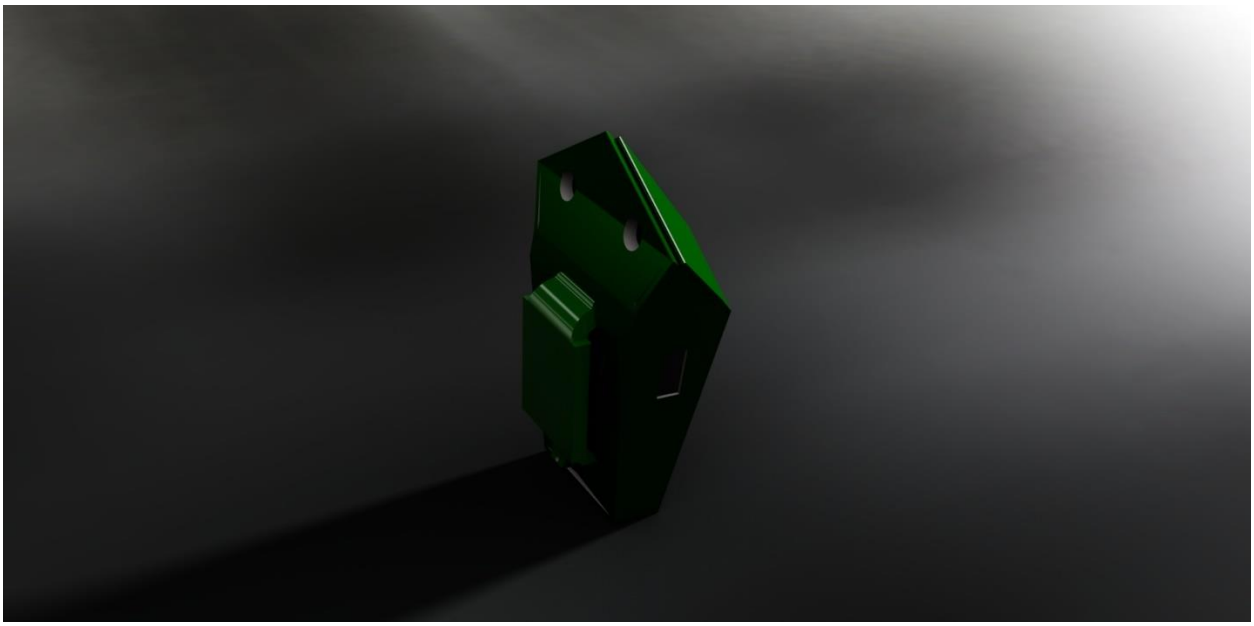
requerimientos		Alternativa A(SHOCK)		Alternativa B(E-move)	
	Peso	Calificación	Puntuación ponderada	Calificación	Puntuación ponderada
Peso	7%	4	0,28	3	0,21
Materiales	7%	4	0,28	4	0,28
Tamaño	13%	4	0,52	3	0,39
Seguridad	10%	4	0,40	3	0,30
Usabilidad	5%	3	0,15	3	0,15
Ergonomía (antropometría)	10%	4	0,40	3	0,30
Vida en servicio	7%	4	0,28	3	0,21
Desempeño	19%	4	0,76	2	0,38
Estética	14%	4	0,56	3	0,42
Empaque	8%	3	0,24	2	0,16
Puntuación Total	100%	38,00	1,00	29,00	1,00
Rango		1		2	
Continuar ?		Combinar			

Se decidió combinar ambas alternativas tomando el sistema de fijación por banda leg strap a la pantorrilla de la Eco-move, el sistema receptor de plantilla interna, con la carcasa de la alternativa SHOCK.

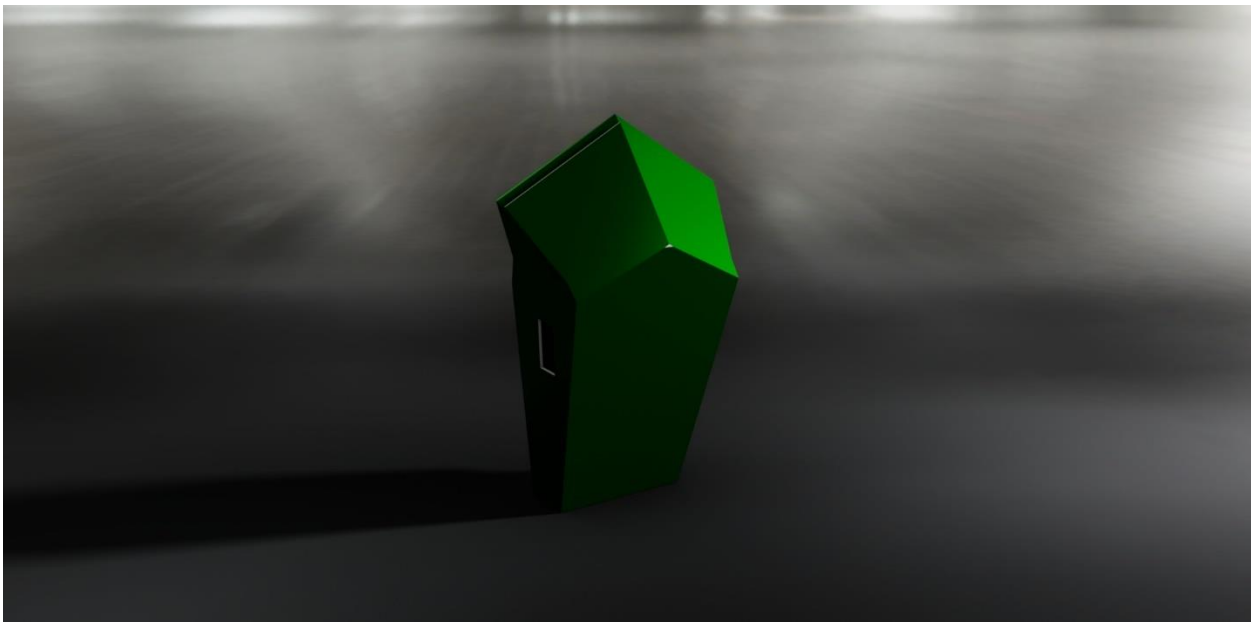
8.9 Prototipo

En esta etapa realizaremos el prototipo de la carcasa de la alternativa SHOCK, con el punto de fijación de Eco-Move mediante un leg strap.

Dispositivo cargador y distribuidor: El prototipo del dispositivo se ensamblará por medio de termo fijación, aplicando la temperatura necesaria para que se suelden las láminas de poli estireno de alto impacto, este proceso se utilizara también para la fabricación de la tapa del dispositivo.



ENERGIA PORTABLE PARA DISPOSITIVOS MOVILES



Leg Strap o banda sujetadora: Se fabricará con espuma de poliuretano de alta densidad, y la sujeción será con velcro para mayor rango de ajustabilidad.

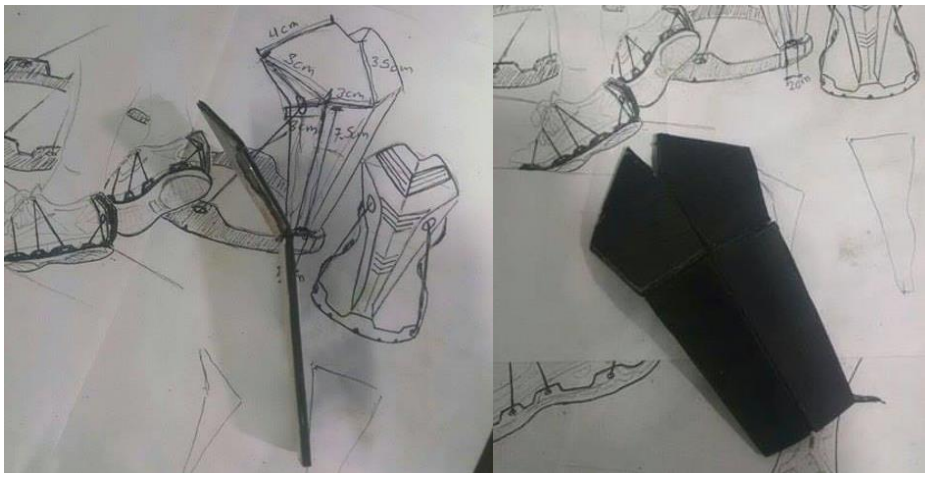
Plantilla sensorial: El material de fabricación de la plantilla será en cartón EXFORTEX, el cual se utiliza para la fabricación de suelas de calzado.

8.10 Producción

8.10.1 Estructura:

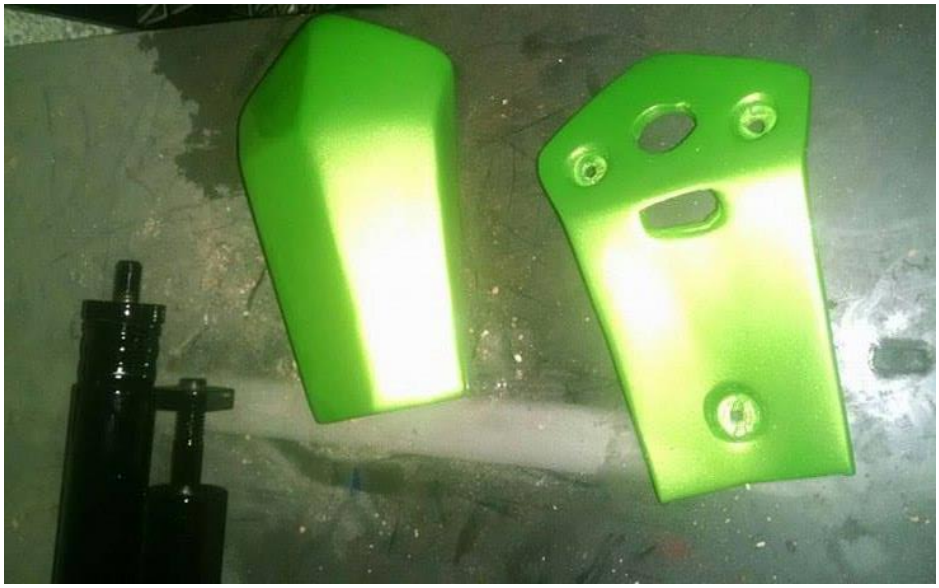
La carcasa se fabricará en Polietileno de alta densidad, mediante fijación y moldeo en caliente, la estructura llevará refuerzos en malla galvanizada, el circuito electrónico se fijará al dispositivo con silicona caliente.

Se realizará en 3 piezas, la posterior, anterior o tapa y soporte de banda de fijación, esa última llevará la ranura de fijación para la leg strap. Las 2 partes se fijarán mediante 3 tornillos.



8.10.2 Pintura:

La pintura es pintura poliéster color verde (pantone 14-0446 TCX).



ENERGIA PORTABLE PARA DISPOSITIVOS MOVILES

Leg Strap o Banda Sujetadora: Se fabricará en neopreno de 5mm y velcro de 8cm, se cortará y cosera con fileteadora y máquina de coser plana, el velcro se sujetará con cosido doble en zigzag.

8.10.3 Plantilla sensorial:

Se fabricará de la misma manera que el prototipo, los sensores se adherirán al cartón EXFORTEX con silicona para protección del sensor y se cubrirá para mayor confort con espuma de poliuretano.

9. Procesos de producción

Clasificación de los procesos y las características que se utilizaran en el proyecto.

9.1 Según el Flujo: en Línea o proceso continuo.

9.2 Acciones productivas.

9.3 Acciones Formales y Estructurales.

- Corte de lámina de poli estireno de alto impacto
- Lijado parcial de piezas (lijar de grano 80)
- Preparación de unidad de inyección en caliente
- Temperatura de transición vítrea (Tg) : Tg 100 en °C
- Tipo de entrada puntiforme
- Carga de unidad de inyección (100ml de colada P/)P
- Moldeo por inyección
- Refuerzo manual con malla galvanizada
- Enfriamiento

9.4 Acabados y terminaciones.

- Lijado
- Masillado
- Lijado (lijar grano 600)
- Masillado
- Lijado (lijar grano 1000)
- Limpieza en seco
- Pintado (Base)

- Secado (Ventiladores)
- Pintado (color)
- Secado (horno)
- Esmaltado
- Secado

9.5 Instalación de componentes.

- Instalación de circuito electrónico.
- Instalación de entradas y botones.
- Fijación de placa electrónica y componentes.

9.6. Ensamble.

- Instalación de sello protector.
- Ensamble de 3 puntos por medio de tornillos.

9.7 Empaque o Embalaje.

- Empaque en Bolsa deportiva (Sack Pack).
- Manual del usuario.

(Bryce D. M & Zawistowski, 2011)

10. Mercado

10.1 Conceptos:

- Ver la necesidad de generar energía para hacer más actividad física: Mostrar a pep que, y cuantas actividades físicas debe realizar para generar la misma cantidad de energía que consume su dispositivo móvil, tu actividad física será recompensada.

- Confiabilidad y seguridad: este dispositivo no te abandonara cuando más necesites estar conectado.

- Más tiempo para vivir en el exterior y hacer actividad física: el dispositivo te permitirá. Ganar más tiempo para estar fuera de una oficina

- Ten el control: Una forma de mantener siempre encendidos tus dispositivos “usables” y tener el “control de tu cuerpo”.

10.2 Definición del usuario:

- Nombre: Pep.
- Pep es una persona de sexo masculino o femenino.
- Rango de edad: 21-30 años.
- Trabaja como entrenador físico en un gimnasio.
- Estudio una técnica en el SENA como preparador físico.
- Estudia Enfermería en las noches.
- Vive en el barrio los colores y es estrato 4.
- Tiene una mascota la cual la saca a pasear todas las noches.
- Su medio de transporte es la bicicleta y los fines de semana en bus.

- Sus hobbies son: practicar natación, salir de rumba, salir a trotar en cerros, ir a cine.
- Le gusta cuidar sus hábitos de alimentación.
- Pep tiene conciencia de que se debe utilizar medios para cuidar y mejorar el medio ambiente.
- Es amante de la tecnología, tiene un Smartphone, un Smartwatch y una Smart band.

Nombre del Producto: E-sHOCK es un nombre compuesto primero por la letra (E) referente a “ECO” que es el abreviativo de ecología, que hace referencia a la manera en que se obtiene la energía el cual es total mente limpia y ecológica.

La palabra “Shock” traducida del inglés significa “Impacto” que hace referencia a la fuerza producida al caminar de la cual se obtendrá la energía, y la traducción literal seria “Impacto Ecológico” siendo una palabra que define el propósito del producto.

La tipografía es AIRSTRIKE /cursiva/ (para la palabra Shock) esta tipografía es muy diciente con respecto a su estilo deportivo, agresivo y en movimiento, para la letra “E” se usará la tipografía Geoma Thin demo, debido a su simplicidad y su construcción con formas básicas que hacen referencia a lo natural y simple.

10.3 Logotipo:

El logo hace referencia a una onda de impacto por la cual inicia y en la que se toma como fuente de energía del producto.

Al concepto ser deportivo, se optó por usar un color vistoso y llamativo, un color alegre y motivador, el cual es el verde (pantone 14-0446 TCX)

10.4 Empaque:

El producto E-Shock tendrá un empaque inspirado en la acción de hacer actividad física y deporte, el dispositivo, plantilla, accesorios y manuales de uso se empacarán en una caja con dimensiones de 300x140x110mm en cartón EarthPact® y la caja se introducirá en un sack pack o más común llamada tula deportiva para que el empaque pueda ser utilizado por el usuario en su actividad deportiva.

La tula será fabricada en poliéster y se confeccionara con maquina plana, se harán refuerzos con falla en las costuras interiores para mayor calidad.

11. Conclusión

En los Procesos para realizar este proyecto que fueron: investigar, comprender, analizar, desarrollar y ejecutar evidencio la importancia de una acertada elección metodológica, pues esta es la base, sobra la cual se soporta y se respalda el proceso de diseño, seleccionando las técnicas más adecuadas para la consecución de resultados a las preguntas de: ¿Qué?, ¿Cómo?, ¿Cuándo?, ¿Dónde? Y ¿Por qué? Que son las preguntas sobre las cuales debemos partir para aplicar la metodología. Es satisfactorio poder ver que las pequeñas metas de la metodología se unen y conforman un resultado sorprendente.

12. Cronograma

El Cronograma recopila aspectos a seguir generales, con el fin de dar libertad a aquellos ítems que requieran de mayor tiempo, empezando desde el mes de septiembre hasta el mes de noviembre

Cronograma mes de septiembre

Domingo	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	sabado
		1.	2.	3.	4.	5.
6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
13.	14.	15.	16.	17. Elaboracion Anteproyecto	18. Elaboracion Anteproyecto	19. Elaboracion Anteproyecto
20. Elaboracion Anteproyecto	21. Elaboracion Anteproyecto	22. Elaboracion Anteproyecto	23. Elaboracion Anteproyecto	24. Elaboracion Anteproyecto	25. Elaboracion Anteproyecto	26. **Comprender**
27. **Comprender**	28. **Comprender**	29. Observar	30. Observar			

ENERGIA PORTABLE PARA DISPOSITIVOS MOVILES

Cronograma del mes de octubre

Domingo	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	sabado
				1. **Definir**	2. **Definir**	3. **Definir**
4. **Definir**	5. **Definir**	6. **Definir**	7. **Idear**	8. **Idear**	9. **Idear**	10. **Idear**
11. **Prototipo**	12. **Prototipo**	13. **Prototipo**	14. **Prototipo**	15. **Testear**	16. **Testear**	17. **Testear**
18. **Testear**	19. **Implementar**	20. **Implementar**	21. **Implementar**	22. **Implementar**	23. **Implementar**	24. **Implementar**
25. Tiempo extra para ultimar detalles	26. Tiempo extra para ultimar detalles	27. Tiempo extra para ultimar detalles	28. Tiempo extra para ultimar detalles	29. Tiempo extra para ultimar detalles	30. Tiempo extra para ultimar detalles	31. Tiempo extra para ultimar detalles

ENERGIA PORTABLE PARA DISPOSITIVOS MOVILES

Cronograma mes de noviembre

Domingo	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	sabado
1. Trabajo escrito	2. Trabajo escrito	3. Trabajo escrito	4. Trabajo escrito	5. Trabajo escrito	6. Trabajo escrito	7. Trabajo escrito
8.	9.	10.	11.	12.	13. **Entrega**	14.
15.	16.	17. **Asignacion de horarios de sustentacion**	18. **Sustentacion en auditorio**	19.	20.	21.
22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.
29.	30.					

13. Presupuesto

A continuación, mostraremos una lista de los siguientes artículos y los precios que se deben comprar para llevar a cabo el proyecto, todos los precios de los productos están en pesos colombianos, (algunos componentes se pueden agregar o ser cambiados de acuerdo a la información recolectada en la investigación)

- Sensores piezo eléctricos x20……C/u $3.000
- Filtros condensadores 1000uf x3……...C/u $3.000
- Micro condensadores 10uf x3……C/u $1.000
- Resistencias de 1/4w x10……...C/u $100
- Puente Rectificador x5……...C/u $10.00
- Bombillo led pequeño x4……C/u $500
- Soldadura de estaño de 1/8……1/2 Lb $15.000
- Cables x3……...……...1m $600
- Correas en velcro x2……1m 3.000
- Carcasa hecha en plástico……$100.000
- Asesoría de electrónica……$35.000
- Regulador de voltaje conmutado……...……...$6.000
- Bobina……...$8.000
- Diodo Schottkly……....$10.000
- Usb Hembra…….…..$600
- Total aproximado……$195.800

14. Referencias

Brown, T. (s.f). *CEO and president of IDEO*. Obtenido de www.ideo.com: https://www.ideo.com/people/tim-brown

Bryce D. M & Zawistowski, D. H. (6 de Noviembre de 2011). *Moldeo por inyección*. Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Moldeo_por_inyecci%C3%B3n#Unidad_de_inyecci.C3.B3n

Dinero. (15 de Junio de 2010). *Totto lanza morral que recarga con energía solar.* Obtenido de Totto lanza morral que recarga con energía solar: http://www.dinero.com/negocios/tecnologia/articulo/totto-lanza-morral-recarga-energia-solar/97650

Ecotips [web log post]. (2 de Mayo de 2011). *Cargadores Solares [web log post]*. Obtenido de http://ecotipsblog.blogspot.com.co/2011/05/cargadores-solares.html

Isan, A. (8 de Noviembre de 2012). *Cargador para móviles que funciona con manivela. Ecogologismos.* Obtenido de http://ecologismos.com/cargador-para-moviles-que-funciona-con-manivela/

Labs, C. (2016). *Charly Charger 2.1*. Obtenido de https://www.charlylabs.cl/store/charly-creaciones/cargador-usb-para-bicicleta-charly-charger/

Martinez, M. (11 de mayo de 2014). *Los 16 móviles con mejor batería del mercado.* Obtenido de http://computerhoy.com/listas/moviles/16-moviles-mejor-bateria-del-mercado-12289

Real Academia Española. (2016). *Diccionario Real Academia de la Lengua Española*. Obtenido de http://dle.rae.es/?id=SxqEWZ3

Semana. (20 de Mayo de 2015). *¿Cuáles son los celulares más usados en Colombia? Semana*. Obtenido de ¿Cuáles son los celulares más usados en Colombia? Semana: http://www.semana.com/tecnologia/articulo/ranking-los-cinco-celulares-mas-usados-en-colombia/428401-3

Shenzhen EPT Electronic Technology Co., L. (2016). *Mini Power Cahrger Mobile Power Bank with Silver Package*. Obtenido de http://eptusbchina.en.made-in-china.com/productimage/eBkmGzoVagcn-2f1j00sSjETgfWgeqH/China-Mini-Power-Cahrger-Mobile-Power-Bank-with-Silver-Package.html