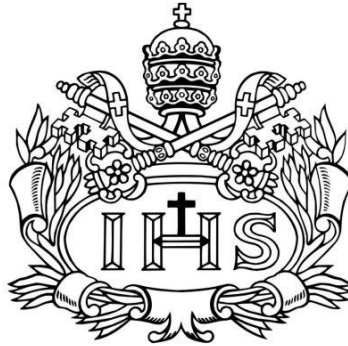


SISTEMA DE ALMACENAMIENTO MODULAR Y ADAPTATIVO AL SISTEMA  
EMERGENTE DE UN MENSAJERO URBANO EN BICICLETA DE RAPPI



AUTOR

Pablo Andrés González Meza

PROYECTO DE FINAL DE DISEÑO INDUSTRIAL

DIRECTOR

Jaime Pardo Gibson

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO  
CARRERA DE DISEÑO INDUSTRIAL

Bogotá D.C.

2017

## Tabla de contenido

<b>1. Planteamiento .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Análisis de la problemática .....</b>	<b>7</b>
<b>2.1. Objetivo general: .....</b>	<b>8</b>
<b>2.2. Objetivos específicos: .....</b>	<b>8</b>
<b>2.3. Metodología:.....</b>	<b>8</b>
<b>2.4. Ejecución de la investigación:.....</b>	<b>13</b>
<b>2.5. Metodología empleada. ....</b>	<b>13</b>
<b>2.6. Resultados obtenidos. ....</b>	<b>13</b>
2.6.1. Protocolo sistema emergente:.....	13
2.6.2. Protocolo mapa de actores: .....	19
2.6.3. Protocolo funcionamiento interno de Rappi.....	36
2.6.4. Protocolo cartografía: .....	42
2.6.5. Protocolo tiempos muertos:.....	46
2.6.6. Protocolo de objetos temporales: .....	49
2.6.7. Protocolo análisis de tipologías:.....	60
2.6.8. Protocolo etapas de la actividad: .....	86
2.6.9. Protocolo estudio biomecánico: .....	94
<b>2.7. Necesidades del sistema: .....</b>	<b>97</b>
<b>2.8. Estado del arte: .....</b>	<b>103</b>
<b>3. Justificación .....</b>	<b>108</b>
<b>4. Objetivos .....</b>	<b>108</b>
<b>4.1. Objetivo general: .....</b>	<b>108</b>
<b>4.2. Objetivos específicos: .....</b>	<b>108</b>
<b>5. Límites y alcances.....</b>	<b>109</b>

5.1. Indicadores de logro: .....	109
5.2. Entregables: .....	113
5.3. Limites: .....	114
5.4. Alcances: .....	115
6. Marco de referencia .....	115
6.1. Mensajero urbano de bicicleta: .....	115
6.2. Mercado objetivo: .....	116
6.4. Aplicaciones de mensajería en bicicleta: .....	116
6.6. Morfogénesis: .....	118
6.7. Megaciudad: .....	118
6.12. Elementos del ciclista: .....	119
7. Concepto de diseño y requerimientos.....	120
7.1. Propuesta conceptual: .....	120
7.2. Requerimientos: .....	120
8. Alternativas.....	120
8.1 Esquema básico: .....	120
8.2 Propuestas: .....	123
9. Propuesta proyectual .....	129
10. Desarrollo de producto.....	132
10.1. Prototipo 1 .....	132
10.2. Prototipo 2 .....	140
10.3 Prototipo 3 .....	144
10.4 Prototipo 4 .....	148
10.5 Proceso de producción.....	151
10.5.1 Descripción de las partes .....	151

10.5.2	Ensamblaje y patronajes.....	163
10.5.3	Plano de producción .....	164
<b>10.6</b>	<b>Tabla de costos .....</b>	<b>166</b>
<b>10.7</b>	<b>Proyecto a mediano y largo plazo .....</b>	<b>167</b>
10.7.1	Mediano plazo .....	167
10.7.2	Largo plazo.....	168
<b>10.8</b>	<b>Canvas.....</b>	<b>169</b>
<b>11.</b>	<b>Comprobaciones .....</b>	<b>171</b>
11.1	Comprovacion de deformacion: .....	171
11.2	Actividad con el usuario: .....	173
11.3.	Capacidad de mantener la temperatura.....	174
11.4	Cargas musculares – Biomecánica .....	178
11.5	Atributos semánticos .....	180
11.6	Tiempos de actividad comparados .....	181
11.7	Carga máxima y deformación .....	184
<b>12.</b>	<b>Fotos finales del producto .....</b>	<b>185</b>
<b>13.</b>	<b>Conclusiones.....</b>	<b>187</b>
13.1	Proyecto:.....	187
13.2	Proceso:.....	188
13.3	Carrera: .....	189
<b>14.</b>	<b>Anexo videos.....</b>	<b>190</b>
<b>15.</b>	<b>Bibliografía.....</b>	<b>190</b>

## 1. Planteamiento

Durante la historia de la civilización humana constantemente se han generado saltos tecnológicos que han impulsado el crecimiento de la población y de la ocupación territorial en la tierra. Estos avances a su vez generaron un cambio en la calidad de vida de las personas y que hoy en día diferencian países del primer mundo de los que no lo integran. La tecnología se actualiza exponencialmente y así mismo nuestras necesidades lo hacen. El automóvil es el medio de transporte más utilizado actualmente gracias a su comodidad y a que permite recorrer grandes distancias fácilmente. A pesar de haber tenido un crecimiento en sus ventas increíble desde los tiempos de Ford, se enfrenta ahora a un fenómeno del que no parece poder escapar, los trancones. Largos tiempos de trayecto en distancias relativamente cortas están provocando que los conductores habituales de este medio de transporte busquen alternativas para llegar a sus puntos de trabajo.

La bicicleta, que también ha vivido periodos de éxito comercial en su pasado, ahora se presenta como respuesta a varios fenómenos sociales mundiales que la están impulsando. El primero de estos fenómenos es la densificación poblacional en las grandes ciudades que a su vez genera un incremento recíproco del parque automotor, el problema radica en que no existen la cantidad de vías suficientes para este aumento generando trancones. El cambio climático y la gran cantidad de contaminación acumulada en las ciudades, es un fenómeno que en gran medida impulsa la utilización de las bicicletas dentro de los sectores sociales donde este fenómeno es preocupante. La cultura fitness, como respuesta a los desórdenes alimenticios de décadas pasadas, se adapta perfectamente a esta ideología de transporte en la que se promueve el ejercicio en momentos cotidianos del día a día permitiendo tener una

mejor calidad de vida. Finalmente, el movimiento de moda actual llamados Hípsters, pretende traer a la era moderna elementos de los 60s y 70s incluyendo el uso de la bicicleta y otros elementos característicos como respuesta a los avances veloces de la tecnología.

Pero el uso de la bicicleta no creció de un momento a otro, requirió de personas pioneras que inicialmente la utilizaran por necesidad y que posteriormente la adoptaran como un modo de vida. Este fue el papel que los mensajeros urbanos tuvieron dentro de las sociedades, inicialmente motivados por los costos de transporte tan bajos y el ahorro en tiempo que constituía moverse por la ciudad con estos vehículos. Las grandes capitales del mundo fueron las primeras en reestructurar sus calles para el uso de las bicicletas claramente debido a que en ellas fue en donde primero las calles se saturaron de vehículos. Es por esto que ciudades como Nueva York o Ámsterdam desde los años 90 ya contaban con infraestructura vial para ciclistas.

En ese contexto, se percibe que el sistema actual de transporte colombiano y su infraestructura también han presentado grandes cambios durante este siglo, aunque se reconoce que estos ocurrieron posteriormente a países industrializados. Sin lugar a dudas en materia latinoamericana Colombia es un país ejemplo dentro de este campo incursionando desde metodologías como la ciclovía y la cicloruta que fueron implementadas en las grandes ciudades nuevamente como respuesta a la densificación poblacional.

Así mismo, Bogotá cuenta con la mayor infraestructura vial para bicicletas de América latina y una de las más grandes de América por debajo de San Francisco. El crecimiento de viajes en bicicleta en los últimos 10 años paso de 150.000 a mas 700.000 por día (AFP,

2015) y esto junto a las apps de domicilios propicio lo que hoy se conoce como mensajeros urbanos.

Bogotá es una ciudad ideal para este tipo de negocios ya que combina una gran aceptación de la población por las bicicletas con la infraestructura necesaria para su movilidad.

Aplicaciones como Rappi o Ubereats permiten a sus usuarios trabajar con horarios flexibles desde sus bicicletas. Cada una de estas compañías cuenta con productos textiles propios para identificar a sus empleados en las calles y al momento de las entregas con sus clientes.

Sin embargo, los elementos que utilizan estas compañías son generalizados tanto para repartidores en motocicleta como en bicicleta sin tener en cuenta las diferencias posturales y de cargas que cada uno de los individuos maneja.

Dentro de este contexto, el proyecto pretende desarrollar: ¿Cuáles son las etapas de la actividad de un mensajero urbano en bicicleta de Rappi y de qué manera eso interactúa con la forma de transportar sus productos. Tiene como propósito de generar un sistema que se adapte desde el almacenamiento de productos en su cotidianidad permitiendo de esta manera tener una mejor calidad de vida y de trabajo. En concordancia con los retos laborales que actualmente enfrenta.

## **2. Análisis de la problemática**

Inicialmente se realizó un proceso de investigación en el cual se plantearon unos objetivos que permitieran conocer cuales son los alcances del proyecto y que se quiere investigar pertinente a este.

### 2.1. Objetivo general:

Analizar las relaciones existentes del sistema emergente para un mensajero urbano en la ciudad de Bogotá, con el fin de generar una respuesta que logre adaptarse a su actividad diaria.

### 2.2. Objetivos específicos:

- Comprender las interacciones físicas y cognitivas que se presentan en la actividad.
- Contrastar las características funcionales del sistema ciclista con los elementos temporales que lleva al momento de realizar un domicilio.
- Identificar los aspectos del sistema manifiesto que afectan a un mensajero urbano durante su tiempo laboral.

### 2.3. Metodología:

Tabla 1

*Metodología para la fase de investigación*

<b>Objetivo</b>	<b>Participantes</b>	<b>Actividades</b>	<b>Resultado esperado</b>
<b>- Comprender las interacciones físicas y cognitivas que se presentan en la actividad.</b>	-Investigador. -Mensajero urbano. -Camarógrafo. -Especialista en ergonomía.	-Realizar un análisis descriptivo de la actividad en la cual se identifican las diferentes etapas y cuales son las acciones que realiza en	-Informe detallado de la actividad y los ángulos reconocidos durante las diferentes fases



---

cada una de ellas.	concluyendo si los
-Analizar el video por	ángulos son los
fotogramas en los que se	adecuados para
ubicaran puntos de	cada una de las
articulaciones y se	actividades.
analizaran los ángulos de	-Informe sobre el
confort articular dentro	punto de gravedad
de cada etapa de la	de la maleta en
actividad.	mensajeros
-Informe sobre el centro	urbanos.
de gravedad en la maleta	-Infografía de la
de un mensajero urbano.	actividad donde se
	evidencie de que
	manera se realizan
	las interacciones de
	la actividad en cada
	uno de las fases,
	(incluye el informe
	de la actividad,
	estados físicos y
	estados de los
	elementos que
	rodean al

---

---

mensajero urbano)  
y un diagrama de  
operaciones.

---

<b>- Contrastar las características funcionales del sistema ciclista con los elementos temporales que lleva al momento de realizar un domicilio.</b>	-Investigador. -Sastre.	-Realizar ingeniería inversa de los productos de la marca Rappi que se ofrecen a los mensajeros. -Describir las diferentes tipologías actuales que responden a la arquitectura de producto del sistema ciclista. -Analizar los diferentes grupos de elementos temporales que un mensajero urbano debe administrar clasificándolos por su función, dimensión y requerimientos de portabilidad.	-Tabla detallada de los componentes y subcomponentes de la arquitectura de producto con sus respectivas dimensiones, materiales, color y función. -Tabla detallada donde se evidencien generalidades en los objetos temporales con el fin de proporcionar patrones en cuanto a tamaño del producto, función y
--	----------------------------	---	--

---

---

			portabilidad.
			-Informe de relaciones entre los objetos temporales y permanentes dentro de la actividad.

---

<b>- Identificar los aspectos socio-culturales que afectan a un mensajero urbano durante su tiempo laboral.</b>	-Investigador. -Mensajero urbano. -Camarógrafo. -Sastre.	-Indagar sobre las normas de transito que rigen a los mensajeros urbanos durante su trabajo.  -Indagar sobre las diferentes actividades que los mensajeros urbanos realizan durante los tiempos muertos de su trabajo.  - Realizar un mapa de empatía en el cual se evidencien las influencias externas que tiene el mensajero	-Informe sobre las normas de transito y su relación con la actividad.  -Infografía en la que se evidencian las actividades que realizan los mensajeros en sus tiempos muertos.  -Mapa de empatía a manera de infografía donde se evidencie el contexto de los mensajero urbanos
---	---	--	---

---

---

urbano.	y los intereses que
-Investigar sobre las	presentan cada uno
formas de pago que	de los actores.
presenta la aplicación	-Informe e
Rappi para sus	infografía sobre las
empleados.	formas de pago y
- Analizar los	los requerimientos
requerimientos	que tienen los
necesarios para acceder	mensajeros urbanos
como mensajero de	para acceder a este
bicicleta en la aplicación	tipo de trabajos.
Rappi.	-Cartografía social
-Investigar cuales son los	donde se
lugares de mayor trafico	representen las
de mensajería en Bogotá.	zonas de mayor
-Analizar las zonas	trafico de
donde vive la mayor	mensajería y su
parte de las personas que	relación con las
realiza este tipo de	zonas donde viven
acciones.	la mayor cantidad
-Generar un esquema en	de mensajeros
el cual se evidencie	urbanos.
cuales son los diferentes	- Esquema de

---

---

sistemas que componen	sistemas que
al usuario y su contexto.	componen la
	actividad de un
	mensajero urbano
	en.

---

#### **2.4. Ejecución de la investigación:**

#### **2.5. Metodología empleada.**

Para el desarrollo y planteamiento de las estructuras de investigación se desarrollaron protocolos de investigación (Anexo 1) que buscan identificar la razón por la cual se realiza la investigación y que se espera obtener de esta.

#### **2.6. Resultados obtenidos.**

##### **2.6.1. Protocolo sistema emergente:**

Gracias a las encuestas realizadas y a la asistencia a la conferencia de Rappi fue posible el planteamiento de un sistema emergente para el mensajero urbano en bicicleta de la compañía. Este sistema emergente comprende los siguientes actores categorizados además por su participación dentro de este:

Actores:

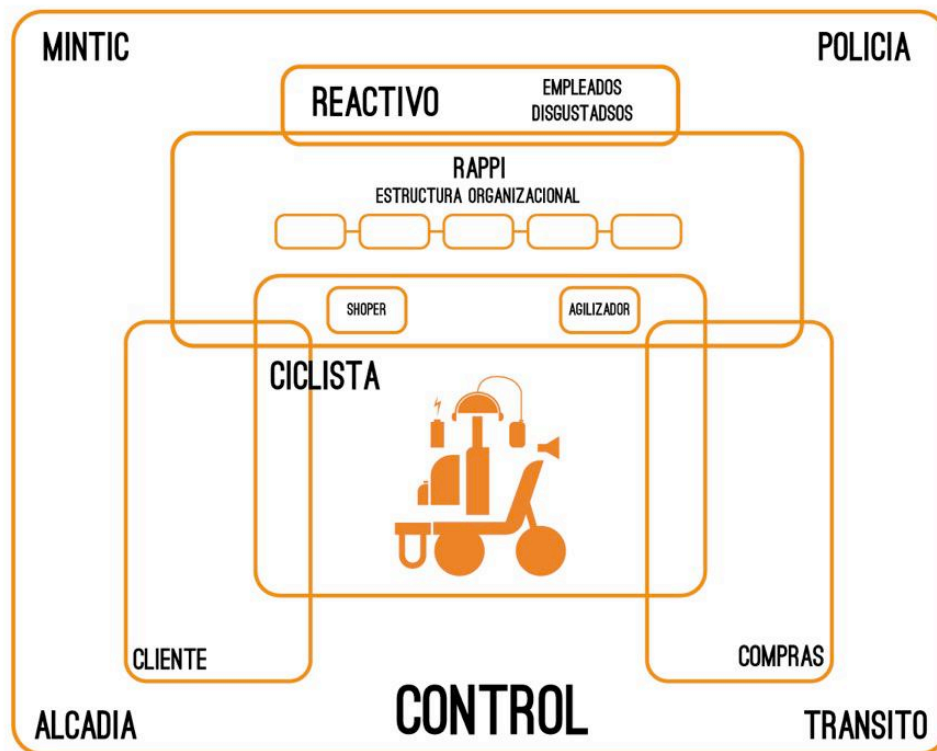
- Mensajero urbano en bicicleta.
- El Cliente empleado.
- El Shoper.
- Agilizador.
- Rappi.
- Lugares de compra.
- Policía.

- Alcaldía.
- Conductores de vehículos.
- Grupo de empleados disgustados.
- Mintic.

Categorías:

- Activos: El Cliente, El Shoper, Asistente de cuenta, Rappi, Lugares de compra.
- Pasivos: Conductores de vehículos.
- Reactivos: Grupo de empleados disgustados.
- Control: Policía, Alcaldía, Mintic.

En el siguiente esquema se muestra la manera como se organizan los sistemas dentro de la actividad.



*Figura 1.* Esquema de sistemas dentro de la actividad del mensajero.

Los siguientes son los sistemas que engloban cada uno de los actores y que como tal buscan un fin común dentro del medio.

- Sistema ciclista.
- Sistema cliente.
- Sistema compras.
- Sistema Rappi.
- Sistema reactivo.
- Sistema de control.

Cada uno de los sistemas depende de subsistemas que trabajan en conjunto para poder cumplir sus objetivos por lo que es importante señalar cuales son estos subsistemas y que papel juegan.

**Sistema ciclista:** este sistema representa todos los elementos que trabajan junto al mensajero en la actividad de movilización. Estos elementos son de uso personal y le ayudan a satisfacer las necesidades que presente. A continuación se muestra un esquema básico en el cual se representan los diferentes sistemas encontrados.



Figura 2. Descripción de los subsistemas del sistema ciclista.

- El sistema humano es como lo indica el mensajero. Se tiene en cuenta su parte física y cognitiva como los principales actores.
- El sistema de protección esta representado por el casco ya que es el mecanismo en el que los mensajeros se protegen en caso de accidentes.
- El sistema de audio es fundamental ya que permite al usuario poder tener conversaciones con los clientes y el agilizador durante los desplazamientos.
- El sistema celular es el que permite a los mensajeros trabajar ya que es por este medio por donde reciben los pedidos y toda la información necesaria para poder realizar su actividad de una manera efectiva.
- El sistema de recarga permite a los usuarios trabajar extensas horas de trabajo sin necesidad de parar para poder recargar el celular. La compañía recomienda altamente que las personas lo tengan para que sus jornadas laborales no se vean interrumpidas incluso cuando están en medio de un pedido.
- El sistema de hidratación permite a los mensajeros ahorrar tiempo y dinero en la compra constante de agua. En las centrales de Rappi los mensajeros pueden realizar recargas de manera gratuita.
- El sistema de portabilidad permite a los usuarios llevar los diferentes tipos de paquetes que sean solicitados por los clientes. Rappi promueve el uso de su propio sistema a través de incentivos a sus empleados.
- El sistema de iluminación permite a los usuarios ser visible en horarios nocturnos o con poca visibilidad evitando accidentes.
- El sistema de transporte es el medio por el cual el mensajero realiza los desplazamientos a los lugares acordados ya sea para recoger o dejar elementos temporales.
- El sistema de seguridad permite al usuario dejar la bicicleta parqueada en estacionamientos y postes de la calle mientras recoge o entrega elementos temporales.



## **Sistema Rappi**

Este sistema es el encargado de gestionar y administra todo lo relacionado a la aplicación de Rappi. Su objetivo es que tanto los clientes como los mensajeros tengan la mejor experiencia durante su pedido. Como es una compañía su estructura organizacional esta dividida en diferentes departamentos que velan por la sostenibilidad económica y funcional del comercio. Dentro de estos departamentos existen dos actores que se encargan de interactuar con el mensajero y el cliente durante la actividad: Shopper y agilizador. Gracias a ellos el sistema tiene un contacto directos con el cliente y sus inquietudes y puede transmitirlo de manera directa a sus mensajeros generando así una comunicación transversal.

## **Sistema cliente**

Es el individuo que a través de la aplicación realiza los pedidos. Dentro de este sistema se encuentra una red de conexión a través de internet donde la persona desde su celular puede acceder a los servicios de Rappi y pedir exactamente lo que necesite. Este sistema tiene un contacto directo y reciproco con el sistema ciclista y el sistema Rappi.

## **Sistema compras**

Este sistema es el que trabajo en conjunto con la aplicación de Rappi para poder promocionar productos dentro de la aplicación que luego serán recogidos en los diferentes establecimientos comerciales dependiendo de su punto de distribución. Estos establecimientos dependen de un sistema de gestión, marketing y distribución de los productos para poder ejercer su razón social. Algunos ejemplos pueden ser: El éxito, Hamburguesas EL corral, Farmatodo entre otros.

### **Sistema reactivo**

Este sistema depende totalmente del sistema Rappi ya que su funcionamiento se basa en ir en contra de las políticas laborales de la empresa, principalmente por que anteriormente sus miembros formaron parte del equipo de trabajo pero ante alguna situación de disconformidad decidieron salir de la compañía y dar a conocer su punto de vista sobre esta. La razón generalizada por la que estas personas van en contra de la compañía es por que argumentan que el salario prometido por la empresa es muy diferente al que realmente recibían.

### **Sistema control**

Este sistema como lo indica su nombre hace referencia a los diferentes entes de control y elementos del entorno que restringen la actividad de un mensajero. En el caso del trafico cabe señalar que aunque no sea un ente de control, restringe el comportamiento de un mensajero urbano en bicicleta dentro de la ciudad por lo que se encuentra dentro de este sistema.

### **Conclusiones:**

- La ayuda del Shopper y el agilizador durante la actividad permite que el flujo de trabajo sea mas rápido.
- El sistema de audio es fundamental dentro de la actividad para poder evitar accidentes.
- Los mensajeros urbanos no llevan almuerzo a su trabajo para no ocupar espacio en sus maletas.

- Los parqueaderos para bicicletas son muy escasos en la ciudad por lo que el sistema de seguridad es muy importante en la actividad.
- Las aptitudes de un mensajero no solo deben especializarse en su desempeño evaluado en tiempo sino también en servicio al cliente.
- La arquitectura del producto abre la puertas a un nuevo protocolo de investigación donde se caractericen los diferentes sistemas que en el se encuentran.

#### **Necesidades percibidas:**

- Las maletas de los mensajeros presentan un compartimiento en el cual ellos pueden almacenar su almuerzo.
- Los subsistemas del sistema ciclista están integrados para la actividad.

#### **2.6.2. Protocolo mapa de actores:**

A partir de la conferencia realizada en Rappi sobre capacitaciones para empleados y usuarios se realizó una descripción de los actores que intervienen en la actividad de mensajería y que proveen elementos trascendentes dentro del proyecto. Inicialmente se mostrara un listado de estos y una categorización por tipos de intervención. Posteriormente se mostrara una grafica en la cual se mostraran los sistemas encontrados y las elaciones. Finalmente se hará una descripción de cada uno de los sistemas y las incidencias que tienen.

Los actores a continuación mencionados formaron parte del protocolo realizado en el que se especificaban los sistemas. En este caso se plantea un mapa de actores específico para el proyecto de investigación y las relaciones existentes entre cada uno de estos.

**Actores:**

- Mensajero urbano en bicicleta.
- El Cliente empleado.
- El Shoper.
- Agilizador.
- Rappi.
- Lugares de compra.
- Policía.
- Alcaldía.
- Peatones.
- Conductores de vehículos.
- Grupo de empleados disgustados.
- Mintic.
- Pontificia Universidad javeriana.
- Proyectista.

**Categorías:**

Activos: El Cliente, El Shoper, Asistente de cuenta, Rappi, Lugares de compra, Proyectista.

Pasivos: Conductores de vehículos.

Reactivos: Grupo de empleados disgustados.

Control: Policía, Alcaldía, Mintic, Pontificia Universidad Javeriana.

En el siguiente mapa se muestran las conexiones de los diferentes actores que posteriormente serán aclaradas dentro del cuerpo de texto.

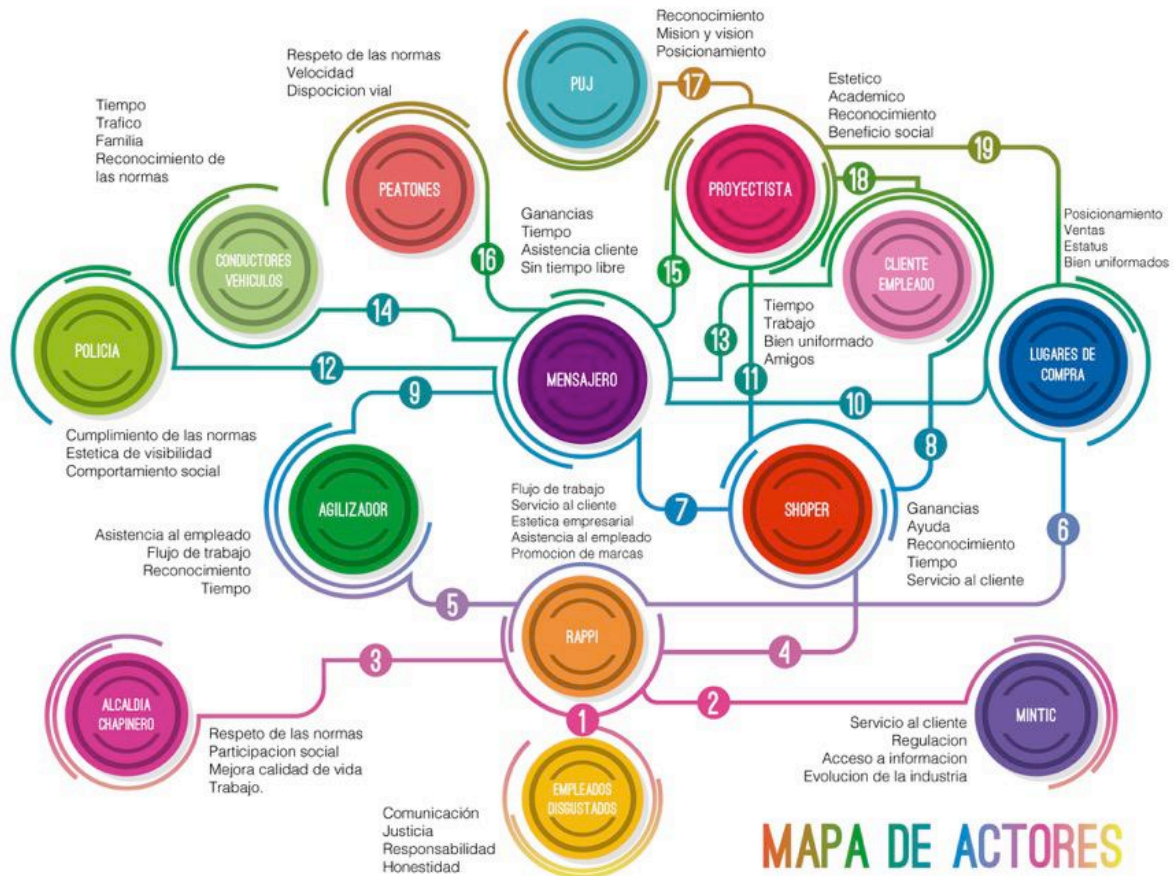


Figura 3. Mapa de los actores y la manera con interactúan con el mensajero urbano en bicicleta dentro de su entorno.

A partir del mapa de actores se plantean mapas de empatía en los cuales se representa cada uno de los intereses del actor dentro del proyecto.

**El cliente empleado:** Quien realiza el pedido y se encuentra trabajando en la oficina como empleado, este es el 70% de los pedidos de Rappi.

Que piensa y siente?: El tiempo es muy importante, Ahorro de energía, Puede utilizar su tiempo libre para otras actividades, estoy ayudando a una persona económicamente, Puedo traer objetos de varios lugares en un solo pedido. Quiero salir temprano del trabajo.

Que ve?: Su entorno cada vez se inclina mas por los domicilios y los pedidos por internet, La oferta del mercado actual esta enfocada hacia los domicilios y ahorro de tiempo, Su trabajo ocupa gran parte de su tiempo diario.

Que oye?: No hay tiempo para salir a comprar comida. Prefiero utilizar mi tiempo libre descansando. Los trabajos que le estoy pasando son para hoy. Quiero salir temprano del trabajo. No hay tiempo que perder.

Que dice y hace?: Es elegante, sofisticado, autónomo y ambicioso. Desea disfrutar la vida pero trabaja mucho para darse gustos. Su apariencia es de una persona elegante y acorde a la ocasión.

Esfuerzos: Sus miedos son la soledad y perder su fuente de ingresos. Sus frustraciones son la dicotomía de su vida.

Resultados: Necesidad de tener tiempo libre para disfrutar con sus amigos y familia.

Oportunidad de tener reuniones sociales, fiestas, la posibilidad de un ascenso.

**El Shoper:** Es quien realiza la compra de los productos cuando estos son en grandes cantidades y se los entrega al mensajero.

Que piensa y siente?: Considera importante entregar sus pedidos a tiempo y que los productos escogidos sean los que el cliente pidió. Sus preocupaciones recaen sobre la efectividad de su trabajo y las calificaciones que sus clientes y sus compañeros de trabajo les den. Sus aspiraciones son el éxito profesional y logran una independencia financiera a través de su trabajo. Siente que sus esfuerzos serán recompensados.

Que ve?: Sus amigos avanzan en la universidad y en el trabajo mientras el busca la forma de salir adelante. Se encuentra constantemente en contacto con los productos por lo que su conocimiento del mercado le hace saber cuales son los mejores productos para sus

necesidades. Su entorno es constantemente supermercados, tiendas especializadas y contacto directo con el repartidor. Sus problemas se basan en la ubicación de los productos.

Que oye?: Su entorno habla de las especificaciones de productos para el cliente y la velocidad para los pedidos. Sus canales de comunicación son principalmente por la aplicación de Rappi ya sea con el agilizador o con el cliente. Sus personas mas influyentes le dicen que se alimente bien y que no trabaje tanto.

Que dice y hace?: Su actitud en publico es la de una persona amable, servicial y dedicada a que su trabajo sea reconocido. Desea disfrutar mas su tiempo en actividades al aire libre pero su trabajo es mas tranquilo que el de un repartidor y su salario se adecua a las necesidades. Su apariencia es la de un empleado de Rappi ya que debe portar prendas distintivas de la marca.

Esfuerzos: Sus miedos recaen sobre la velocidad de atención a sus clientes y la calidad de sus productos al momento de llegar a los clientes. Las frustraciones de su trabajo es el constante cambio de parecer de los clientes y sus requerimientos.

Resultados: Sus necesidades son financieras razón por la cual esta realizando la actual labor. Oportunidades de acceder a una educación mejor y de tener un capital de inversión.

**Agilizador:** Es la persona dentro de la empresa Rappi que se encarga de asesorar a los mensajeros acerca de problemas e inquietudes que ocurren durante el transporte.

Que piensa y siente?: Considera importante la atención y la calidad del servicio de Rappi como parte de su promesa de venta y respaldo. Sus preocupaciones recaen sobre un mal servicio y malas referencias del cliente sobre la empresa. Las aspiraciones que tiene son que el mensajero de Rappi siempre se sienta tranquilo respecto a lo que hace y que sepa que

en caso de cualquier problema tiene alguien con quien contar. Sus sentimientos son optimistas y sabe que sus esfuerzos harán que la compañía sea cada día mas grande.

Que ve?: Sus compañeros aproximadamente entre los 28 y 35 años de edad. Su entorno le ofrece constantemente problemas en los envíos por lo que es una persona susceptible al estrés. Su entorno son las diferentes oficinas de Rappi alrededor de Bogotá en las que realiza su trabajo por teléfono y computador. Sus problemas son corregir los problemas que tienen los mensajeros y sus clientes.

Que oye?: Su entorno es su reflejo ya que sus compañeros se encuentran en su misma oficina tratando problemas similares. Los canales por los cuales se comunica son teléfonos y comunicaciones internas de la compañía. Sus personas mas influyentes le comentan que su trabajo es muy estresante y que debe cuidarse alimentándose bien.

Que dice y hace?: Su actitud es la de una persona despreocupada y tranquila que durante sus conversaciones prefiere dejar de un lado el trabajo. Desea disfrutar su vida pero trabaja mucho para poder pagar sus gastos fijos. Su apariencia es la de una persona bien vestida pero no formal.

Esfuerzos: Sus miedos son que por su culpa ocurra un accidente en el cual la confianza por la compañía se ve afectada. Sus frustraciones son los constantes problemas que tienen los mensajeros debido a su mala preparación.

Resultados: Necesita tener tiempo libre para poder relajarse y dejar el estrés acumulado.

Sueña con la oportunidad de ser ascendido y dejar los problemas de los mensajeros atrás.

### **Rappi:**

Es una aplicación para celular que busca mejorar la experiencia de domicilios online ofreciéndole a sus clientes variados productos y servicios que son prestados por personas en



motocicleta y bicicleta. Esta compañía basa su modelo de negocio en la ubicación estratégica de las marcas de productos y comercios dentro de su aplicativo permitiendo de esta manera que los usuarios tengan mayor visualización de las marcas. Los clientes hacen el pedido y en 10 minutos los mensajeros llegan a su hogar en el cual se realiza el pago en efectivo o con tarjeta de crédito.

### **Lugares de compra:**

Son los lugares en los que se realiza la compra de los productos por parte del mensajero. Estos lugares requieren un proceso de preparación de los productos que en los casos en los que existe un convenio con Rappi, se les da un trato de producción mas rápida. Cuando se trata de supermercados estos pedidos son remitidos a los Shoppers que son quienes realizan la compra y se la entregan a los mensajeros.

### **Policía:**

Principalmente se preocupan por el cumplimiento del código de tránsito dentro de los artículos 94 y 95 que se especifican para los ciclistas. Adicionalmente se encargan de controlar que los ciclistas no se parqueen en zonas inadecuadas o que realicen maniobras peligrosas en el tráfico.

### **Alcaldía:**

Buscan incentivar el uso correcto de la bicicleta y genera plataformas de promoción de la actividad a través de nuevos parqueaderos y zonas de descanso para los ciclistas.

Conductores de vehículos:

Que piensa y siente?: Considera importante la movilidad y el tiempo de desplazamiento dentro del tráfico de la ciudad. Su preocupación es la pérdida de tiempo en el tráfico representada en los problemas que conlleva a sus actividades cotidianas. Sus aspiraciones consisten en llegar a tiempo a su lugar establecido y evitar el tráfico. Se estresa constantemente y se queja de la movilidad de la ciudad y como cada día empeora más.

Que ve?: A las personas en vehículos privados esperando a que avance el tráfico mientras que las personas que avanzan en transporte público deben soportar grandes congestiones. Su entorno está rodeado de tráfico que no respeta las normas de tránsito. Sus problemas son el tráfico y la falta de medios de transporte en la ciudad.

Que oye?: Su entorno habla constantemente de los problemas de movilidad. Los canales de comunicación son principalmente la radio de su vehículo. Las personas más influyentes le hablan de su pérdida de tiempo y de lo que respecta para su vida laboral y familiar.

Que dice y hace?: Su actitud en público es tranquila y acepta la realidad a la cual se ve expuesto ya que es su única forma de transportarse. Le gusta la comodidad de su automóvil pero detesta los trancones. Su apariencia es la de una persona de oficina.

Esfuerzos: Su miedo es perder gran cantidad de su tiempo de descanso en los trancones. Sus frustraciones son las contravenciones que ocurren al momento de manejar.

Resultados: Necesita transportarse de manera cómoda pero rápida. Señala con un ascenso y con encontrar un medio de transporte más cómodo y rápido.

### **Grupo de empleados disgustados:**

Existe un grupo actual de ex-empleados de Rappi los cuales pretenden hacer conocer a personas interesadas en entrar a trabajar en la compañía los inconvenientes que tuvieron y la razón de su renuncia. Comentan principalmente que al momento de ingresar en la

compañía las promesas de ingresos eran muy buenas pero que a través del tiempo fueron bajando hasta el punto en el cual fue mejor despedirse. Cuentan que las comisiones que se llevaba la empresa por cada uno de los envíos realizados era muy alta perdiendo gran porcentaje de su bonificación.

### **Mintic:**

Su definición según (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2016) es la siguiente:

El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, según la Ley 1341 o Ley de TIC, es la entidad que se encarga de diseñar, adoptar y promover las políticas, planes, programas y proyectos del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Dentro de sus funciones está incrementar y facilitar el acceso de todos los habitantes del territorio nacional a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y a sus beneficios.

### **Peatones:**

Los peatones dentro de la ciudad principalmente tienen una preocupación respecto a los mensajeros urbanos en bicicleta y es el hecho de que en muchas ocasiones estos mensajeros se suben a los andenes para evitar huecos o avanzar mas rápido en los trancones. Los accidentes ocurren principalmente por exceso de velocidad y falta visibilidad, es por esto que los peatones se preocupan por que exista un sistema de movilidad en bicicleta que beneficie a las dos partes.

**Pontificia Universidad Javeriana:**

La universidad a través de su misión y visión busca apoyar a los proyectos dentro de la universidad con el fin de obtener reconocimiento por parte de otras universidades y del sector educativo sobre la calidad de los estudiantes y su nivel educativo. Esto permite que la universidad sea reconocida como una de las mejores del país y que mas cantidad de personas quieran ingresar a esta.

**Projectista:**

La postura del projectista busca principalmente generar un beneficio personal reflejado en un proyecto de grado que cumpla con sus expectativas y deseos mientras favorece a una comunidad que realmente despierta su interés por el contacto previo que ha desarrollado. Adicionalmente a través del proyecto de grado busca superar una etapa académica que le permita conseguir la acreditación dentro de su carrera e incursione dentro del mundo laboral. El reconocimiento dentro de su circulo ocupacional es un incentivo que lo guía hacia propuestas que irrumpen y cambien paradigmas que mejoren si vida y la de los demás. Desde la parte estética se busca representar no solamente sus vivencias y conocimientos sino adaptarlos a el contexto y la actividad en la cual se desenvuelve. Los intereses de cada uno de estos actores proponen dinámica de relación que permitan el cumplimiento y el origen de estos intereses por lo que dentro de la infografía se plantearon a través de números las relaciones que a continuación serán clarificadas.

## **Relaciones:**

### **1. Empleados disgustados – Rappi:**

La relación que se presenta dentro de estos actores es reactiva ya que los empleados disgustados lo que buscan es comunicar a través de sus experiencias con la empresa las dificultades encontradas y que a su parecer son respuestas a un engaño que la compañía tubo para con ellos a través de su salario. Por medios de comunicación buscan llegar a las comunidades de individuos que puedan llegar a estar interesados en trabajar en la empresa para que puedan tener un panorama desde otro punto de vista y evalúen la situación. Por su parte, la compañía no se pronuncia ante los denuncios buscando así dotarlos de un carácter tan vacío, del cual no deben preocuparse, y que por lo tanto los que lean los artículos tampoco deban hacerlo.

### **2. Rappi – Mintic:**

Esta relación es de carácter reciproco ya que el MINTIC es quien se encarga de supervisar las acciones que realiza la compañía a través de su aplicación buscando fallos en el servicio al cliente y el cumplimiento de los estatutos a los cuales se compromete dentro de esta. Como es una aplicación de pago se asegura igualmente de que el dinero que paga el cliente por lo que percibe digitalmente sea igual a lo que recibe. Mientras tanto Rappi debe presentar informes en los que comunique a el MINTIC todas la inquietudes que esta organización presente y someterse a auditorias reguladas.

### **3. Rappi – Alcaldía chapinero:**

Como la empresa actúa bajo un entorno laboral en la calle, la alcaldía zonal busca que dentro de los aspectos normativos y sociales se garantice que la actividad no afectara de

manera negativa el entorno y que por el contrario promoverá una cultura ciudadana. Es por esto que ambas partes se reúnen con el objetivo de plantear propuestas de acción que incentiven comportamientos sociales adecuados.

#### **4. Rappi – Shoper:**

Rappi se encarga de gestionar las comunicaciones entre los clientes y sus compradores a través de la aplicación. Los Shoppers por medio de los canales de comunicación interactúan con los clientes. Estos canales permiten a la compañía tener un acercamiento directo y humano con el comprador.

#### **5. Rappi – agilizador:**

Los agilizadores son el motor de la compañía ya que son los encargados de que el flujo de trabajo de los mensajeros sea constante y efectuado en el menor tiempo posible. Su contacto con la empresa es directo ya que se encuentran dentro de ella y se comunican con cada uno de sus departamentos para garantizar que todo el sistema busque el mismo objetivo.

#### **6. Rappi – Lugares de compra:**

Esta relación es la que permite que la empresa tenga ganancias ya que son las compañías de productos los que pautan sus diferentes marcas y establecimientos en la aplicación generando una mayor cantidad de ingresos. La información se transmite en dos vías ya que los lugares de compra transmiten sus productos mientras que Rappi emite boletines en los que se muestran balances de ventas con los cuales genera sus facturas. Si se vende una mayor cantidad de productos los lugares de compra deben

pagar una mayor cantidad de dinero por pautar. Esto garantiza que el cliente no necesite de un contacto con los lugares de compra y que el servicio de Rappi sea una necesidad.

#### **7. Shoper – Mensajero:**

Cuando se realiza un pedido de mas de 10 productos la compañía asigna a un Shoper para ayudar al mensajero durante las compras, esto permite que la actividad se optimice en tiempo y que la cantidad de pedidos finalizados sea mayor. Los mensajeros y los Shoper se mantienen en contacto durante el inicio de la actividad en la que cuando ya se ha realizado la compra se le informa al mensajero para que realice la distribución del pedido.

#### **8. Shoper – cliente empleado:**

Su comunicación se basa principalmente en el servicio al cliente ya que el Shoper le indica a su cliente lo que esta comprando, que no hay en el stock de la tienda y cuales productos adicionales al pedido desea solicitar. Esto favorece la percepción positiva hacia la empresa por parte del cliente y ayuda a su comprensión y valoración de la actividad.

#### **9. Mensajero – agilizador:**

Este equipo de trabajo permite que la actividad sea eficaz y que los pedidos lleguen a tiempo y en perfectas condiciones. El agilizador le ayuda al mensajero en dudas que presente sobre productos, direcciones, tiempo y trato del cliente hacia el. El mensajero se siente respaldado ante su la labor lo que le da mayor nivel de confianza al realizarla.

### **10. Mensajero – Lugar de compra:**

Es una relación que se establece dentro de un periodo intermedio de la actividad donde el mensajero se remite a el lugar para adquirir los productos con su dinero. Su interacción es con los empleados del lugar a los que debe hacerles el pedido de los productos y esperar a que estos sean preparados. Durante estos tiempos muertos en los que se espera por los productos es importante que estos lugares cuenten con estacionamientos para bicicletas promoviendo que los mensajeros vuelvan al lugar a conseguir los productos. En este caso los mensajeros se convierten en los clientes a seducir.

### **11. Shoper – Proyectista:**

Conocer las vivencias de un Shoper dentro de la actividad de un mensajero permite conocer de manera mas precisa las dificultades. La comunicación entre las partes es a través de la entrevista en la que las preguntas van enfocadas a su desarrollo laboral junto al mensajero urbano.

### **12. Mensajero – Policía:**

La policía se preocupa por velar la seguridad y la integridad de las partes afectadas durante la actividad. Es por eso que se encarga de controlar el cumplimiento de las normas de transito inscritas dentro del código de transito. Principalmente busca que los mensajeros no parqueen las bicicletas en lugares no permitidos, que sean visibles por los sujetos y que respeten las normas de transito durante sus recorridos.



### **13. Mensajero – cliente empleado:**

Cuando los pedidos son de menos de 10 productos los mensajeros son quienes se encargan del servicio al cliente y de satisfacer las necesidades que estos tengan, incluso cuando el pedido ya ha sido realizado. Se encargan de escuchar al cliente sobre las inquietudes presentes respecto a los productos pedidos, tiempo de entrega y satisfacción sobre el servicio.

### **14. Mensajero – conductores de vehículo:**

Su interacción es constante durante los recorridos ya que por lo general se encuentran dentro del mismo sistema de carreteras. Los mensajeros buscan que su recorrido sea rápido muchas veces sin poner atención a las normas de tránsito. Por su parte, los conductores de vehículo se preocupan por llegar a tiempo a un punto específico sorteando los problemas y circunstancias en el camino. Los ciclistas son uno de ellos y son preocupación primordial de los conductores de vehículos ya que un accidente con estos sujetos fácilmente puede tener consecuencias graves.

### **15. Mensajero – Proyectista:**

Este contacto es el más importante dentro del proyecto ya que es el mensajero quien otorga al proyectista la información más valiosa como experto sobre la actividad y sus necesidades. Se genera un seguimiento al entorno emergente de este, es decir, la actividad y las afectaciones de su entorno, el cual está en constante cambio.

### **16. Mensajero – Peatones:**

El peatón principalmente busca que se respete su espacio público y su integridad. Durante los recorridos en varias ocasiones el mensajero decide movilizarse por los

andenes ya que dentro de ellos puede superar trancones fácilmente y recorrer calles donde la vía es en el otro sentido. El problema radica en que los peatones sienten que su integridad y seguridad se ven afectadas cuando esto sucede por lo que la relación se vuelve reactiva.

### **17. Projectista – Pontificia Universidad Javeriana:**

Durante todo el proceso projectista del diseñador industrial Javeriano la universidad presenta un seguimiento exhaustivo al estudiante dotándolo de herramientas que le permitan proponer ideas que vayan más allá de lo observable. Las dinámicas de relaciones se basan principalmente en conexiones existentes entre el docente y el estudiante donde lo que busca la universidad es resolver dudas y guiarlo por un camino que llegue a una solución que en este caso es el problema de investigación. Pero la labor de la universidad no se resume a la academia ya que durante todo el proceso de preparación, esta se encarga de aportar un pensamiento ético y social que considera y promueve una convivencia adecuada y que proyecta una sociedad justa e igualitaria.

### **18. Projectista – Cliente empleado:**

Esta conexión entre estos dos actores es particular ya que en realidad se trata de un mismo sujeto que se encuentra en dos contextos diferentes. El primero es aquel que busca recolectar información con el fin de analizarla y poder encontrar elementos que guíen su trabajo, mientras que el otro, busca satisfacer una necesidad basada en problemas de tiempo y espacio. Ya que la investigación busca reconocer en lo posible la actividad, es que el projectista se pone en los zapatos del cliente.

### **19. Proyectista – lugar de compra:**

Debido a que los lugares de compra son el motor económico de la empresa es necesario comprender las relaciones que permiten que las compañías que pautan en Rappi continúen haciéndolo. Categorizar los tipos de productos que se promueven dentro de la aplicación permite comprender a lo que se enfrentan los mensajeros cotidianamente.

### **Conclusiones**

- El mensajero pese a ser el actor principal de investigación y proposición no es el más importante ya que Rappi es el canal por el cual se ingresa en el mercado y por lo tanto es el actor al que la idea debe proponerle un cambio positivo en sus dinámicas laborales.
- Dentro de la actividad se utilizan espacios denominados como no lugares donde el mensajero ubica su bicicleta mientras realiza otra actividad dotando al lugar como un espacio de interacción pero al que no le presta atención.
- La estética de la empresa no es la única que importa ya que los peatones, la policía y los mensajeros buscan elementos visuales que permitan una relación positiva entre las partes y promuevan una sana convivencia.
- Los lugares de compra permiten a Rappi generar una necesidad ya que conectan a estos lugares con los clientes pero no le permiten a este último conectarse con ellos.
- El agilizador es el contacto de Rappi con el exterior ya que se comunica con los clientes y los mensajeros y resuelve sus inquietudes garantizando un flujo de trabajo que permita un crecimiento empresarial.
- La importancia del tiempo es la que permite que este tipo de negocios existan en la actualidad y que las personas cada día necesiten más de ellos.

### **Necesidades percibidas:**

- Regulación del ministerio del trabajo y de tecnología respecto a las promesas de trabajo que se brindan a los postulados para mensajería dentro de la compañía Rappi.

- Participación de los mensajeros dentro de las normas y dinámicas de desplazamiento dentro de la ciudad.
- La alcaldía local y distrital apoya las metodologías de trabajo de los mensajeros de Rappi.
- Los agilizadores hacen un seguimiento a los mensajeros para saber si su ubicación y recorrido es el correcto.
- Los Shopper acceden a trabajos de mensajería cuando la aplicación no les ofrece alguno en su área.
- La policía trabaja en conjunto con Rappi para instruir a los mensajeros sobre las normas de tránsito que deben respetar.
- Los conductores de vehículo respetan al mensajero y su derecho de ocupar un solo carril.
- Los mensajeros respetan las normas de tránsito vial y peatonal.
- Los lugares de compra ya tienen listos los pedidos de los mensajeros al momento en el que estos llegan.
- Existen puntos de parqueo específicos para los mensajeros en los lugares de compra.
- La alcaldía ubica gran cantidad de parqueaderos para bicicletas por toda la ciudad.
- Los empleados tienen mayor tiempo de almuerzo soportado por el gobierno.
- Los mensajeros de Rappi utilizan todas las prendas de la empresa que los identifica.
- Los mensajeros de Rappi no llegan sudados a entregar los productos a sus clientes.
- Los mensajeros de Rappi no llegan sucios a entregar los productos a sus clientes.
- El tiempo de entrega de los mensajeros es igual al que proyecta la aplicación.
- Los clientes ya se encuentran en las zonas de encuentro cuando el mensajero llega.

### **2.6.3. Protocolo funcionamiento interno de Rappi**

#### **Pagos**

Al asistir a la capacitación de mensajeros realizada por la empresa Rappi, se conoció de manera directa como es el funcionamiento interno de los pedidos y la relación económica

que se tiene con los empleados. Dentro de la aplicación existen 13 diferentes servicios que se ofrecen a los clientes, que fueron descritos en el protocolo de objetos temporales, y que ahora serán categorizados por la cantidad de dinero que reciben los mensajeros por realizarlos.

- Restaurantes, Desayunos, Fitness, Farmacia, Boletería, Wikimujeres: 3.500 pesos.
- Market, Licores: 4.900 pesos.
- Express: 1.900 pesos.
- Rapicash: 8.000 pesos.
- Boutique: 10% del valor de compra.
- Rappi favor: 7.000 pesos por media hora mas 3.500 pesos en comisión para la empresa.
- Antojo: 3.500 por el envío mas 10% del costo de la compra.

Existen dos formas de realizar los pagos a los mensajeros y son: efectivo o por tarjeta de crédito. En el primer caso la transacción es sencilla ya que el usuario realiza el servicio y cuando se lo va a entregar al cliente recibe el dinero que invirtió mas el cargo de la actividad. Por otra parte, el pago por tarjeta de crédito presenta una dificultad para los mensajeros ya que los pagos de estos trabajos solamente se realizan los miércoles de cada semana a las 5 pm por lo que no pueden acceder al dinero inmediatamente.

El dinero que se mantiene dentro de la empresa, durante esos días es objeto de análisis financiero del mensajero ya que como se menciono anteriormente existen servicios en los que se cobra una comisión para Rappi. Cuando el pago se realiza con tarjeta, la comisión se descuenta directamente de la cuenta pero cuando se realiza con efectivo el mensajero retiene dinero que le corresponde a la empresa por lo que genera una deuda que se relaciona

con el dinero que se le debe y finalmente se obtiene un pago en el que ambas partes quedan a paz y salvo.

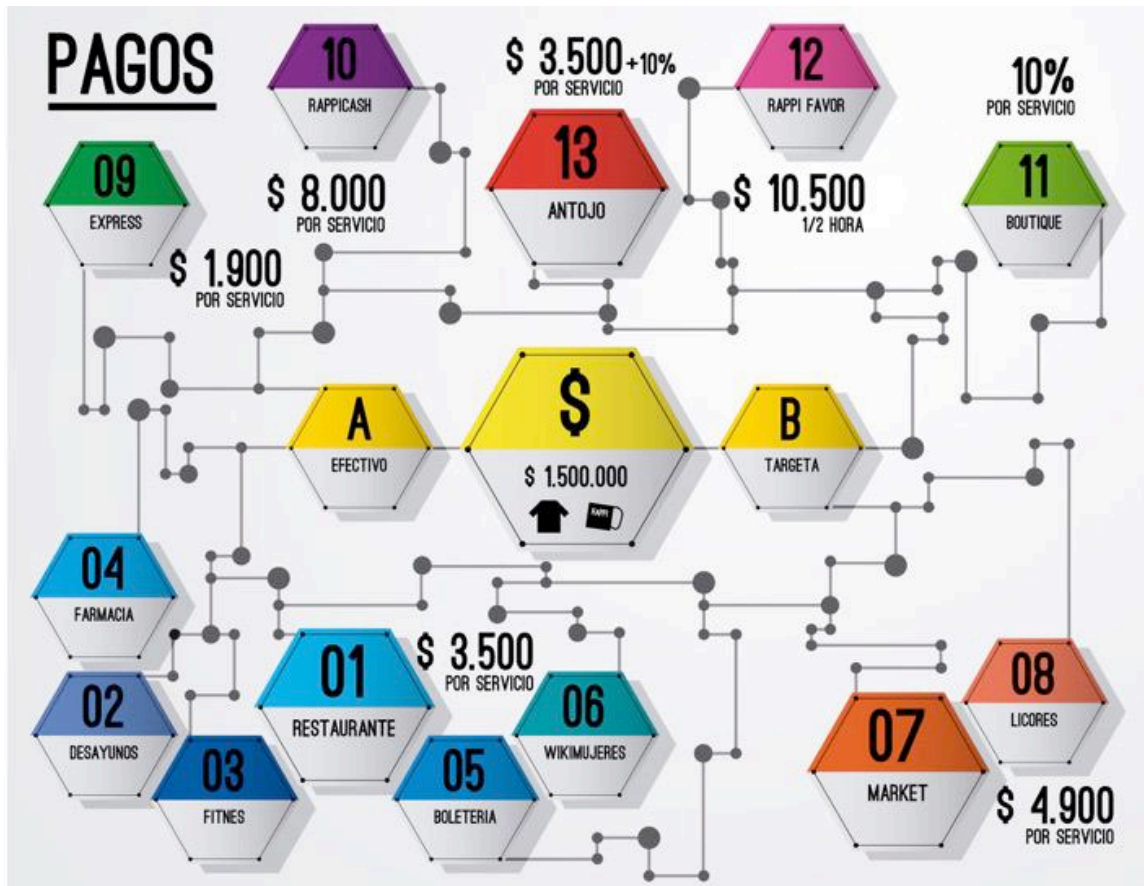


Figura 4. Diferenciación de los pagos y beneficios obtenidos por los mensajeros al realizar los diferentes tipos de actividades disponibles.

Se cuenta con bonificaciones especiales para las personas que adquieran la chaqueta o la maleta de Rappi ya que: con la maleta la aplicación permite al mensajero realizar pedidos de Market a los que previamente no podía, con la chaqueta el mensajero recibe bonificaciones de 1.500 pesos al realizar pedidos cuando esta lloviendo. Es la forma de incentivar a los mensajeros para que se identifiquen con la marca y no una estrategia de

venta de productos ya que en el momento que se decida el mensajero puede devolver estos productos y recibir nuevamente su dinero a cambio.

Estas bonificaciones son cuestionadas en las encuestas realizadas a los mensajeros ya que por lo general lo que deciden hacer los mensajeros con las maletas de Rappi es dejarlas en sus hogares y llevar las propias ya que mencionan que son muy grandes y que entorpecen la actividad ya que no pueden visualizar los vehículos que van detrás de ellos.

Actualmente la empresa ha estimado que un mensajero urbano que trabaja 8 horas al día durante 6 días a la semana, mensualmente esta recibiendo un salario de 1.500.000 pesos que aproximadamente se remiten a dos salarios mínimos mensuales vigentes. Lo que en ocasiones representa mas dinero del que un recién egresado puede aspirar trabajando para una compañía.

Ingreso a la empresa



Figura 5. Requerimientos de ingreso a la compañía aplicados a los mensajeros.

Para poder inicialmente asistir a la charla de capacitación de mensajería en la empresa se solicita que el postulado presente los siguientes requisitos:

- Celular Smart Phone.
- Plan de datos para el celular con un mínimo de 2 Gb de navegación.
- Planta de carga portátil para celulares.
- Fotografía lateral de la bicicleta junto con la fotocopia de la tarjeta de propiedad.
- Casco.
- Seguro antirrobo de guaya o U.

Al cumplir estos requisitos el postulado puede registrarse para asistir a la conferencia donde después de realizada se le pide que ingrese sus datos personales y el correo electrónico al cual se le enviara una prueba específica psicológica. Cuando el postulado ha completado la prueba se le otorga una citación dentro de las instalaciones para poder recoger los resultados de su prueba y poder, si es el caso que la paso, inscribirse directamente para poder empezar a trabajar. Finalmente se le pide al mensajero que para empezar sus labores debe cumplir con lo siguiente:

- Adquirir uno de los productos que lo identifican como mensajero de Rappi: Gorra: 10.000 pesos, chaqueta:65.000 pesos o maleta: 50.000 pesos.
- Crear una cuenta corporativa en el banco Davivienda en donde ingresara una base de 300.000 pesos para poder realizar las compras de los productos y prestar dinero en caso de Rapicash.
- Afiliación a la ARL de la empresa que tiene un costo de 30.000 pesos reembolsables en el segundo mes de trabajo.

Al finalizar este proceso la persona puede iniciar sus labores como mensajero en Rappi.



## **Conclusiones**

- Los implementos como la maleta y la chaqueta son fundamentales para que los mensajeros tengan una mayor cantidad de ingresos.
- Los requisitos previos de acceso a la compañía definen un perfil de usuario mas específico el cual tiene ingresos suficientes para satisfacerlos.
- El trabajar como mensajero urbano es una respuesta a los bajos ingresos económicos que recibe una persona que ha estudiado una carrera durante 5 años.
- La adquisición de los productos de la empresa demuestra una preocupación estética constante por la imagen que sus trabajadores presentan a sus clientes.

## **Necesidades percibidas:**

- Las transacciones por tarjeta de crédito permiten identificar la veracidad de los datos del cliente previamente a la entrega del pedido.
- El dinero ganado por servicios prestados, que son pagados con tarjeta de crédito, se consignan directamente en la cuenta del mensajero.
- Las maletas de los mensajeros son utilizadas por estos durante su trabajo.
- Las maletas no obstaculizan la visión posterior del mensajero durante sus recorridos.
- Los salarios de las personas graduadas de educación superior son en promedio mejores que los de las personas que no.
- La oferta de trabajo en Bogotá permiten a las personas trabajar en lo que estudiaron y no en lo que les toca.
- La evaluación psicológica de ingreso se realiza con un psicólogo especializado que evalúa el caso individualmente.
- Los resultados de las pruebas psicológicas llegan al postulado vía correo electrónico.
- Los productos ofrecidos por la empresa Rappi no se compran por que representen un beneficio económico sino de la actividad.
- La compañía cuenta con un servicio de préstamo de base económica a los postulados que no tengan la cantidad de dinero necesaria para empezar a trabajar.

#### 2.6.4. Protocolo cartografía:

En el desarrollo de la encuesta se plantearon dos preguntas referidas a esta investigación en específico. La encuesta fue realizada a 25 mensajeros y a continuación se muestran las preguntas seguidas de sus correspondientes respuestas:

1. ¿En que lugar de Bogotá habita?

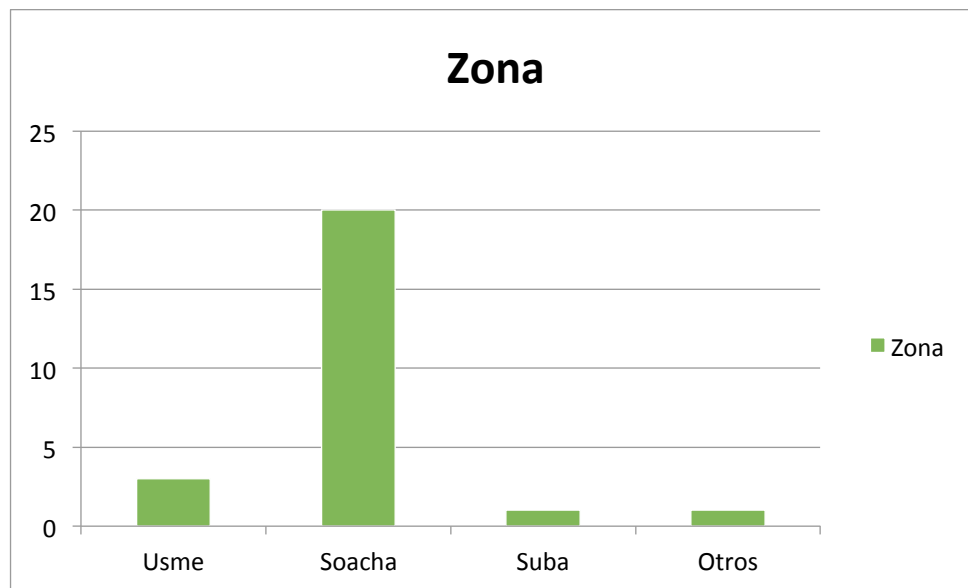


Figura 6. Resultados a la primera pregunta de la encuesta.

La respuesta mayoritaria a esta pregunta plantea una incógnita respecto a ¿por qué personas que viven en Soacha deciden ingresar a la capital a realizar este tipo de actividades? Lo que algunos de los entrevistados mencionaron es que se debe principalmente a que en el lugar no se encuentra trabajo fácilmente y ante su situación de bachilleres, un trabajo que proporciona un salario adecuado a sus necesidades y que se adapta a sus capacidades es este.

Según el estudio del (DANE, 2005) se afirma que:

- Población de 533.000 personas. (2017)
- 2.900 hab KM2.
- El 34% de la población se encuentra entre los 5 y 14 años.
- El 70% de las viviendas son casas y un 26% son apartamentos.
- El 70% de los hogares hay personas casadas y un 20% son solteras.
- Los establecimientos se distribuyen de la siguiente manera: 54% Comercio,30% servicios e industria 10%.

Esta población es una población adolescente por lo que la mayoría de hogares son de personas casadas. Ya que es una zona que posee gran cantidad de terrenos de expansión la densificación en la población es muy baja. Es un lugar donde los establecimientos comerciales como tiendas de barrio y supermercados manejan su economía.

2.¿Qué zonas de trabajo son las mas frecuentadas?

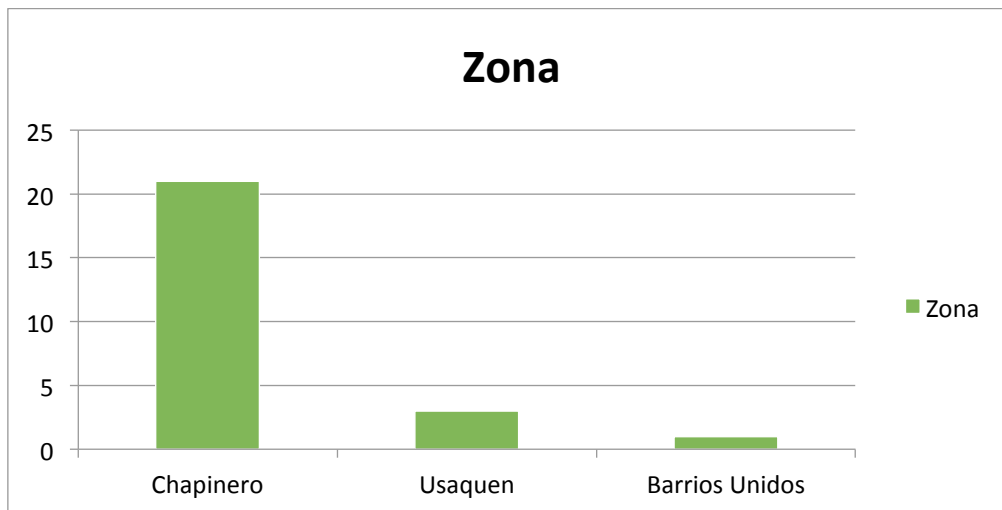


Figura 7. Resultados a la segunda pregunta de la encuesta.

Es claro el hecho de que la zona de chapinero es la que mayor flujo de mensajeros urbanos en bicicleta de Rappi recibe en la ciudad principalmente por la densificación de población flotante trabajadora en la zona y a la que se le suma la población que la habita donde en su mayoría son personas de un alto nivel adquisitivo.

Según el estudio del (DANE, 2005) se afirma que:

- Población 166.000 personas (2016). Pero una población flotante de 500.000.
- 6.200 hab KM2.
- El 30 % de la población de chapinero se encuentra entre los 20 y 30 años.
- El 80% de las viviendas son apartamentos.
- El 50% de los hogares son de personas solteras y 24 % casadas.
- Los establecimientos se distribuyen de la siguiente manera: 5% industria, 24% comercio, y 70% servicios.

Bajo estos datos se puede analizar que la población de chapinero es una población joven en la que viven en su mayoría solteros en apartamentos. La zona esta enfocada en el comercio de servicios por lo que se infiere que existe una gran cantidad de oficinas administrativas.

A continuación se muestra una cartografía social donde se evidencian las zonas de vivienda y trabajo de los mensajeros y la relación entre si.

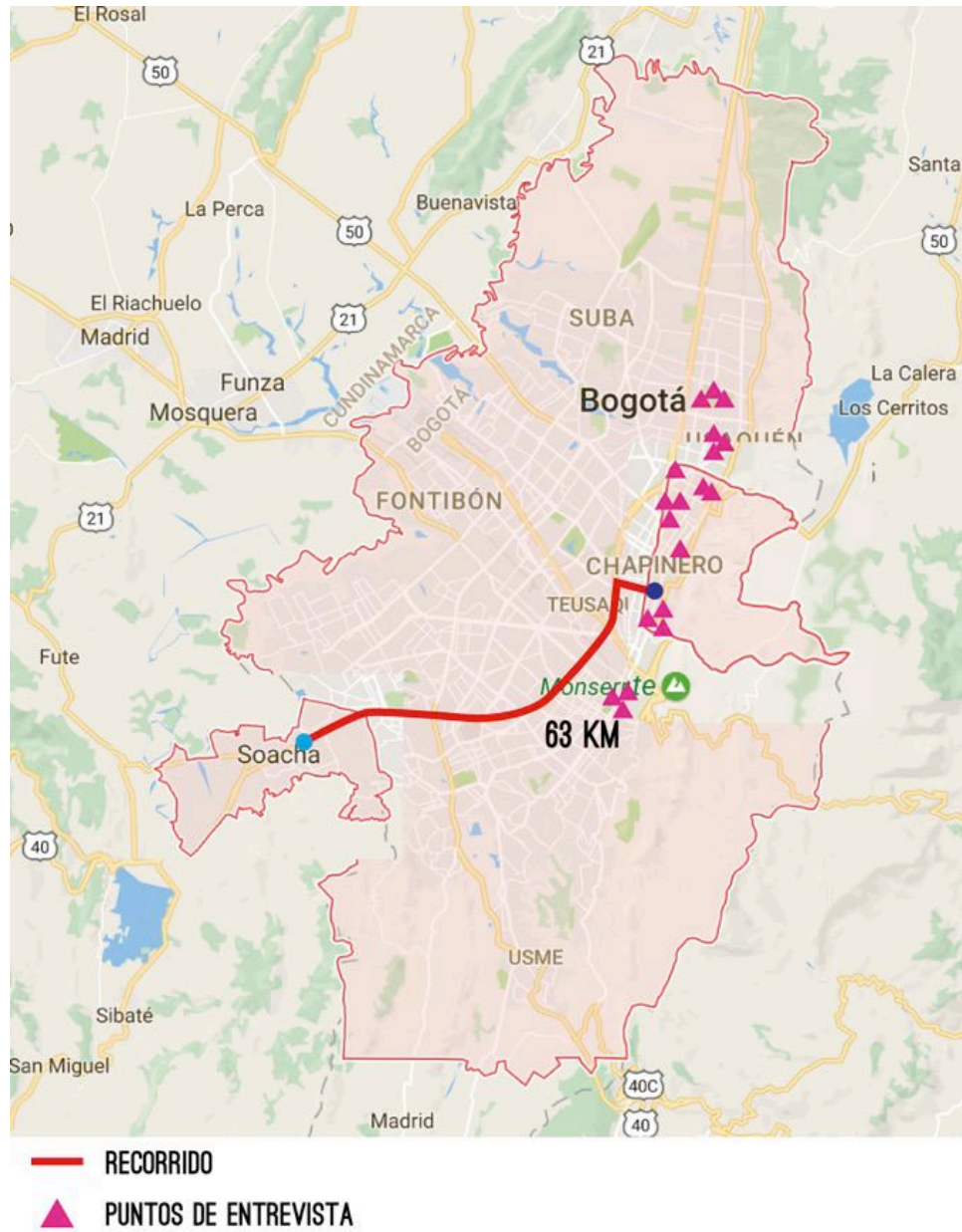


Figura 8. Cartografía de los recorridos cotidianos a la zona de chapinero. Se representa también los lugares donde las entrevistas fueron realizadas.

## Conclusiones

- A pesar de que la población de Soacha es mayor, la población flotante de chapinero sumada a la que habita, la supera pero con una diferencia sustancial y es que como se trata de una población flotante la cual no cuenta con su hogar cerca decide

invertir su dinero en establecimientos comerciales para saciar necesidades que su hogar comúnmente hace.

- La población de chapinero se encuentra mucho mas densificada y es por esto que se generan mas construcciones a grandes alturas como los apartamentos.
- La población de chapinero en su mayoría se encuentra en un momento de incursión en la actividad laboral que sumado a que gran parte de esta población vive soltera , se puede inferir que son personas que pueden sostenerse con sus ingresos laborales y que no necesitan vivir mas con sus padres, caso contrario a lo que ocurre en Soacha.
- Las personas que trabajan en establecimientos de servicios por lo general tienen un ingreso económico mayor a el de una persona que trabaja en el comercio por lo que la población flotante presenta un gran poder adquisitivo.

#### **Necesidades percibidas:**

- Grandes trayectos de desplazamiento de desde los hogares a las zonas de trabajo.
- La zona de chapinero es donde se encuentra mayor cantidad de acceso a trabajo para los mensajeros.
- Educación de calidad que permita a las personas de Soacha tener cargos de mayor importancia.
- Operación de empresas de importancia económica dentro de Soacha.
- Independencia económica y social de los mensajeros.
- Mercado laboral amplio dentro de Soacha.

#### **2.6.5. Protocolo tiempos muertos:**

Los tiempos muertos son considerados como el tiempo en el cual el mensajero urbano en bicicleta no recibe ningún pedido por parte de la aplicación por lo que debe dedicarse a realizar una actividad que sustituya el momento.

Las respuestas generalizadas a las actividades se presentan de la siguiente manera:

- Almorzar: Los usuarios se ubican en un parque para comer su almuerzo mientras cuidan de su bicicleta.
- Pago de recibos: Es un momento propicio para pagar los recibos de servicios de la familia esperando un nuevo servicio.
- Encontrarse con amigos: Muchas de las personas que trabajan en Rappi son sugeridas de otras por lo que en los tiempos muertos deciden encontrarse para conversar sobre el trabajo y la vida.
- Chatear: Los mensajeros se ubican en lugares preferidos por ellos en los que mientras chatean esperan un pedido. Estos lugares se consideran estratégicos para tener mas trabajo.
- Solucionar problemas del trabajo: Ya sea por pedidos devueltos, retorno de dinero, comisiones o problemas con la aplicación, los mensajeros se acercan a Rappi para solucionarlos.
- Dormir en un parque: Muchas veces los mensajeros madrugan a trabajar, principalmente los domingos. Es por esto que requieren de periodos cortos de tiempo para descansar y poder continuar trabajando.

En la siguiente infografía se muestra las diferentes actividades que realiza un mensajero urbano durante los tiempos muertos que fueron conocidas gracias a las encuestas que se realizaron.



Figura 9. Descripción de las actividades que realizan los mensajeros urbanos durante sus tiempos muertos.

## Conclusiones

- Los almuerzos deben realizarse en el parque ya que no existen lugares donde el mensajero pueda dejar la bicicleta.
- Los mensajeros no llevan almuerzo por que no quieren ocupar espacio de su maleta que pueda ser necesario en la actividad.
- Lo que mas desmotiva a los mensajeros de la actividad es el hecho de no tener trabajo.



- Los horarios en los que se presenta con mayor regularidad la falta de pedidos son entre las 9 - 12 am y 3 – 6 pm por lo que los mensajeros cuadran estos horarios para realizar las actividades.
- Los problemas de trabajo son recurrentes en los mensajeros urbanos principalmente por la devolución de pedidos de los clientes y que deben ser llevados a las centrales de Rappi para que el dinero de la compra sea devuelto.

#### **Necesidades percibidas:**

- Mientras almuerzan los mensajeros pueden dejar su bicicleta en parqueaderos de la calle construidos por la alcaldía.
- Los mensajeros pueden pagar sus cuentas bancarias utilizando la tarjeta que provee Rappi al momento de ingresar a la empresa.
- Dentro de la aplicación los mensajeros se pueden comunicar con otros y acordar encuentros o ayuda en sus pedidos.
- La pantalla del celular puede ser visualizada durante los recorridos.
- Las problemáticas del mensajero relacionadas a la compañía son solucionadas dentro de su aplicativo.
- Los mensajeros cuentan con elementos dentro de su sistema ciclista que permiten dormir de una manera cómoda en los parques.

#### **2.6.6. Protocolo de objetos temporales:**

Las categorías de servicio de Rappi están especificadas dentro de la aplicación con el fin de satisfacer necesidades de manera rápida e intuitiva cuando el cliente la esta utilizando.

Estas se caracterizan de la siguiente forma:

- Antojos: se refiere a toda clase de productos que la persona desee pero que no se encuentran dentro del catalogo que se muestra en la aplicación. La persona escribe exactamente que quiere conseguir y en que lugar lo venden, el mensajero lo compra y lleva la factura al cliente ya que no se sabe exactamente el precio de compra.




- Express: Se refiere a la compra de productos alimenticios básicos como gaseosas o paquetes de papas y que son entregados en un tiempo inferior a 34 minutos.
- Restaurantes: Es la categoría de productos que mas se piden dentro de la aplicación ya que son todos los productos que empresas de restaurantes ofrecen y debido a que la hora del almuerzo es en la que mas se solicitan estos pedidos se genera una demanda mayor hacia este sector.
- Market: Una categoría especial a la que solo pueden acceder los mensajeros que tengan la maleta de Rappi ya que requiere de un espacio de almacenamiento importante para que los elementos que allí se introducen lleguen en buenas condiciones al cliente.
- Desayunos: Se ofrecen productos hasta las 11 de la mañana que permite a las personas ocupadas o que se levantaron tarde acceder a un desayuno de calidad.
- Teleton: Es el único servicio de Rappi que no requiere de mensajeros ya que busca donativos para esta empresa. El valor del donativo es de 10.000 pesos en adelante.
- Licores: Se ofrecen desde las 11 de la mañana y como su nombre lo indica llevan bebidas alcohólicas a los clientes.
- Fitness: se centra en la distribución de batidos de verduras.
- Farmacia: distribución de elementos de farmacia y belleza.
- Rappicash: se encarga de llevar dinero efectivo a una persona que lo necesita mientras que el cliente de Rappi que es otra persona paga el dinero prestado mas la comisión por el favor. Principalmente es pedido por personas de otras ciudades del país para que se le entregue dinero a otra en Bogotá evitando tener que ir al cajero a sacarlo.
- Boutique: es la categoría mas reciente dentro de Rappi y ofrece productos de moda costosos para personas que no tengan tiempo para ir a la tienda. El costo de estos productos inicia en 600.000 pesos cada uno.
- Rappi favor: se ofrece el mensajero para realizar por media hora cualquier actividad que el cliente requiera. Un ejemplo de estos pedidos fue el hecho de que una vez a un mensajero se le solicito que jugara media hora con el hijo del cliente Xbox.

- Boletas: a través de convenios con empresas que distribuyen boletería se ofrece a los clientes evitar hacer la fila para comprarlas y que además lleguen a la casa en el transcurso del día.
- Wikimujeres: solo se promocionan productos de emprendimiento realizado por mujeres en los cuales se cuenta una breve historia de la empresa y su surgimiento acompañado de productos alimenticios y de belleza.






Cada una de estas categorías ofrece productos que a su vez se organizan de la siguiente manera:





Tabla 2





*Categorización de los productos distribuidos por los mensajeros de Rappi.*



<b>Categoría</b>	<b>Servicios que promocionan</b>	<b>Dimensiones Min y max</b>	<b>Particularidades de transporte</b>	<b>Imagen</b>
<b>Frutas y verduras</b>	Market.	Max: Guanabana 39 cm x 22 cm x 22 cm. Min: Bananito 11 cm x 4 cm x 4 cm	Son elementos frágiles desde su estructura formal por lo que se debe evitar colocar objetos pesados encima o chocarlos.	 
<b>Carnes y mariscos.</b>	Market. Express.	Max: Osobuco 31 cm x 23 cm	Son productos refrigerados por	

		x 3.5 cm	lo que evitar que	
		Min: Camarón	el lugar en donde	
		23 cm x 14 cm	se inserten esté	
		x 3.5 cm	caliente es	
			fundamental para	
			evitar que se	
			dañen.	
<b>Bandeja de restaurante.</b>	Restaurante. Antojos.	Max: Caja pizza grande	Por el contrario estos productos	
		35 cm x 35 cm	por lo general se	
		x 4.5 cm	entregan	
		Min: Caja sushi	calientes, es por	
		17 cm x 10 cm	esto que el lugar	
		x 2.5 cm	que los almacene	
			debe mantenerlos	
			en ese estado	
			hasta que el	
			cliente lo reciba.	
<b>Jugos y bebidas en vaso.</b>	Market. Fitnes. Restaurante. Express.	Max: Starbucks Venti	La verticalidad y permanencia en	
		20 cm x	un lugar fijo	
		R 3.5 cm	permiten que	
		Min: Starbucks	estos productos	






		Pequeño 11 cm x R 2.5 cm	no se rieguen y lleguen completos al cliente.	
<b>Bebidas embotelladas.</b>	Market. Restaurante. Express.	Max: Gaseosa 3.5L 45 cm x R 12.5 cm Min: Gaseosa 175 ml 12 cm x R 2.5 cm	Ya que vienen en botella por lo general no requieren de un cuidado especial además del que no reciban golpes fuertes que los puedan romper.	 
<b>Snacks</b>	Market. Express.	Max: Galetas Royal Dansk R 16 cm x 10 cm Min: Mezcla de maní 8 cm x 3.5 cm	Son elementos muy frágiles dentro de su empaque por lo que debe evitarse poner objetos pesados encima o agitarlos mucho.	 





<b>Cigarrillos</b>	Market.	Max: Caja 20	Principal cuidado	
	Express.	8 cm x 6 cm x 2,4 cm	es no comprimirlos con otros objetos mientras se transportan ya que pierden su capacidad de funcionamiento.	
		Min: Caja 10		
		8 cm x 5 cm x 1,2 cm	Se recomienda tener un compartimiento específico para este producto.	
<b>Panadería</b>	Market.	Max: Pan	Este producto es	
		arrellano	muy delicado por lo que debe transportarse encima de todos los demás productos.	
		35 cm x 8 cm		
		Min: Pan de chocolate		
		7 cm x 5 cm		



<b>Despensa</b>	Market.	Max: Arroz	Estos productos	
		5 kg	vienen por lo	
		28 cm x 22 cm	generar en	
		Min: Sal	empaques	
		4 cm x	resistentes, sin	
		R 1,5 cm	embargo es	
			importante no	
			someterlos a	
			golpes que	
			puedan	
			deteriorarlos.	
<b>Farmacia</b>	Market.	Max:	Estos productos	
	Farmacia.	Metamucil	vienen por lo	
	Express.	30 cm x	generar en	
		R 11 cm	empaques	
		Min: Pastilla	resistentes, sin	
		Vic	embargo es	
		6,5 cm x 5 cm	importante no	
			someterlos a	
			golpes que	
			puedan	
			deteriorarlos.	

<b>Aseo</b>	Market.	Max: Ariel 4kg 34 cm x 22 cm Min: Betun R 3.5 cm x 1,5 cm	El problema con estos productos es que es recomendable que se transporten verticalmente para evitar que se derramen ya que los líquidos pueden escapar por la tapa.	 
<b>Mascotas</b>	Market.	Max: Comida perro 4 kg 35 cm x 21 cm Min: Alimento perro 7 cm x 5 cm	Con este tipo de productos las recomendación es ubicarlos debajo de los demás productos ya que sus empaques resisten la compresión.	 



<b>Papelería</b>	Market.	Max: Maletín 39 cm x 29 cm x 3.5 cm	La compresión es una problemática para estos	
		Min: Colbon 115 gr 5 cm x 3 cm x 1.2 cm	productos ya que pueden derramarse o doblarse.	
<b>Cosméticos</b>	Market.	Max: Kit desmanchador 19 cm x 25 cm	Lo mas importante con los productos	
	Boutique.	x 4 cm	plásticos de este	
	Wikimujeres.	Min: Pestañina 7 cm x 2 cm	tipo es no chocarlos ya que se fracturan fácilmente. En cuanto a los de cartón es recomendable no comprimirlos.	
<b>Entrega en sobre.</b>	Rapicash.		Se requiere un compartimiento para elementos planos en el que	
	Boleteria.			
	Rappi favor.			

			se asegure que los elementos no se doblen o mojen.	
<b>Bebes</b>	Market. Farmacia. Express.	Max: Pañales 72 unidades 35 cm x 35 cm x 12 cm Min: Compota R 2,4 cm x 5,4 cm	Al ser en su mayoría acolchonados requieren no durar una gran cantidad de tiempo en comprensión ya que pueden no volver a su estado formal anterior.	 
<b>Lácteos y Refrigerados</b>	Market. Express.	Max: Leche 6L 7,8 kg 42 cm x 15 cm x22 cm Min: Helado 17 cm x 4.5 cm	La mayoría de estos productos requieren de refrigeración por lo que es importante que el lugar en el que se	 

			transporten mantenga su temperatura.	
<b>Licores</b>	Market. Licores. Express.	Max: Tequila 28 cm x 18 cm Min: Coctel R 2,8 cm x 12 cm	El principal problema de estos productos es la resistencia al impacto por lo que deben ser transportados en compartimientos acolchonados.	 

Todos los datos anteriormente mencionados fueron extraídos de la aplicación de Rappi y de una visita a una tienda por departamentos donde se tomaron medidas de los productos.

## Conclusiones

- Existen gran cantidad de productos que se dañan por el impacto que tienen en el interior de los lugares de transporte por lo que estos deben ser acolchonados y acoplarlos a su estructura para evitar su movimiento.
- Los productos refrigerados requieren de un transporte que mantenga su temperatura pero sin afectar las condiciones de otros productos que no lo necesiten.
- Los productos que se transportan calientes requieren de una ambiente que mantenga esa temperatura hasta llegar al cliente y que este puede percibir su condición y sabor adecuados.

- La verticalidad u horizontalidad de algunos productos es fundamental en su transporte por lo que deben existir compartimientos que aseguren estas posiciones durante todo el trayecto.
- La fragilidad de algunos productos requiere que existan niveles de compartimientos en donde se puedan alojar productos a los cuales no se pretende someter a cargas de compresión.
- Elementos de papelería y que se entregan en sobre requieren de espacios donde se evite que sean doblados o que se mojen.

#### **Necesidades percibidas:**

- Los elementos temporales que tienen baja resistencia al impacto no son dañados en su transporte.
- Los elementos temporales cuentan con un sistema que mantiene su temperatura al momento de transportarlos.
- Los elementos temporales son transportados sin miedo a que se derramen.
- Los elementos temporales no reciben cargas de compresión por otros productos que generen un deterioro en su calidad.
- El sistema de portabilidad cuenta con compartimientos para guardar papelería.

#### **2.6.7. Protocolo análisis de tipologías:**

Para iniciar es preciso traer nuevamente a la investigación los subsistemas encontrados dentro de el sistema mensajero urbano. El sistema humano no se tiene en cuenta ya que fue objetivo de análisis en otros protocolos.

- Sistema de protección.
- Sistema de audio.
- Sistema celular.
- Sistema de recarga.
- Sistema de hidratación.

- Sistema de portabilidad.
- Sistema de iluminación.
- Sistema de transporte.
- Sistema de seguridad.

A partir de cada uno de estos sistemas se planteara un análisis de tipologías en el que se buscara identificar cuales son los sistemas indispensables dentro de cada uno y cuales por el contrario proponen una innovación. Al final de cada análisis se planteara una arquitectura de producto ideal.

### **Sistema protección**

Las tipologías actuales de sistemas de protección en bicicleta están enfocadas a diferentes actividades específicas, sin embargo, las personas las utilizan dentro del contexto urbano como parte de su equipo al momento de desplazarse.

Casco aerodinámico:



Tomado de: <http://www.helmets.org/types.htm>

Este casco esta diseñado para realizar competencias en largas distancias donde el factor aerodinamico genera grandes cambios en la competitividad. Son realizados en espuma de poliuretano con una cobertura en polietileno de alta densidad. El costo aproximado de uno de estos cascos se encuentra entre los 130.000 pesos.

Casco de aprendizaje:



Tomado de: <http://www.helmets.org/types.htm>

Es un casco diseñado para personas que están iniciando en la actividad de la bicicleta ya cuenta con una capa gruesa de poliestireno expandido que protege zonas de la oreja y la nuca. Presenta una cobertura en polietileno de alta densidad que evita el deterioro del material amortiguador. Su costo en el mercado no supera los 25.000 pesos.

Casco de ciudad:



Tomado de: <http://www.helmets.org/types.htm>

Esta diseñado para responder a accidentes típicos de las urbes como los choques con automóviles o buses. Su enfoque aerodinámico no es tan directo como otros cascos mas especializados pero cuenta con un sistema de protección mas complejo y que garantiza una mejor respuesta a los impactos. Cuenta con una capa de espuma forrada en tela que hace contacto con la cabeza del usuario y le proporciona protección y suavidad al momento de

llevarlo puesto. Se adhiere otra capa protectora de espuma de poliuretano la cual soporta las cargas en los accidentes. Finalmente se adhiere una capa de polietileno de alta densidad en un calibre de 2mm el cual permite una resistencia mayor antes de la fractura de este. Estos cascos se encuentran en el mercado desde los 75.000 pesos.

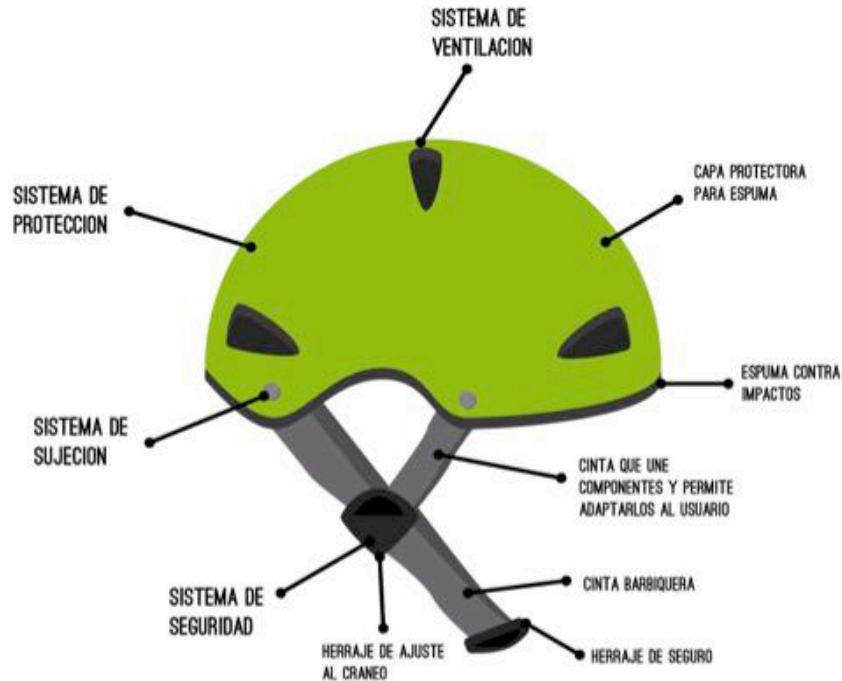
Casco de Skate:



Tomado de: <http://www.helmets.org/types.htm>

Es uno de los cascos mas robustos del mercado en cuanto a seguridad. Cuenta con una capa de poliestireno expandido de 1.5 cm y almohadillas adosadas a esta que evitan que el sistema se adhiera a la cabeza y la haga sudar. Una capa de polietileno de alta densidad recubre la espuma y se encuentra adosada a través de remaches. La importante en este casco es que cubre las zonas de la nuca y la cien evitando accidentes que terminen en el desmayo de la persona. Su precio en el mercado es de 60.000 pesos en adelante.

A partir de la información recolectada se plantea un esquema básico de producto, el cual de muestra los elementos funcionales y físicos.



*Figura 10.* Esquema básico de un casco utilizado por un mensajero urbano de Rappi.

La relación dentro del sistema ciclista es constante ya que durante toda la actividad el mensajero debe utilizarlo. Su interacción con otros sistemas se presenta con el sistema de audio ya que al momento de intentar retirar el casco los audífonos deben retirarse.

### **Sistema de audio**

Debido principalmente a su tamaño, practicidad y portabilidad los mensajeros urbanos utilizan auriculares específicamente para la cavidad del oído. Este sistema permite que los mensajeros urbanos puedan comunicarse con los clientes mientras están realizando sus desplazamientos, evitando así accidentes por descuidos cognitivos.



Exo-auriculares:



Tomado de: <http://theroundingsound.com/different-types-of-headphones-explained/>

Son los auriculares mas comunes ya que por lo general vienen con los productos tecnológicos, sus principales cualidades son su tamaño pero sus inconvenientes frente a la actividad se presentan principalmente por la calidad de audio y a que constantemente se salen de la oreja por el movimiento. Se producen a través de polietileno de alta densidad con coberturas en caucho en las zonas de contacto con la oreja y los recubrimientos de los cables. Su precio en el mercado comienza desde los 8.000.

Intraauriculares:



Tomado de: <http://theroundingsound.com/different-types-of-headphones-explained/>

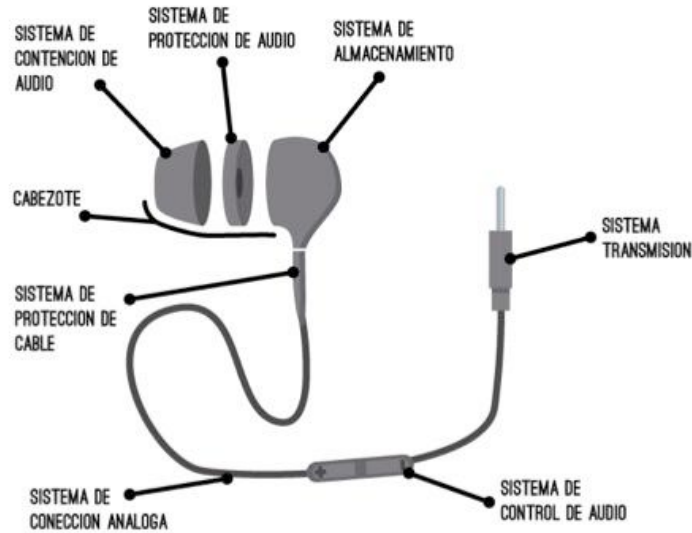
Gracias a la almohadilla que se ubica dentro de la oreja permiten un mayor aislamiento del sonido externo y calidad de sonido. El problema que presentan es que durante la actividad ,por el movimiento constante, terminan saliéndose de las cavidades y generando incomodidad en la actividad. Son fabricados en silicona y polietileno de alta densidad. En el mercado se encuentran actualmente desde 18.000 pesos.

Auriculares clip:



Tomado de: <http://theroundingsound.com/different-types-of-headphones-explained/>

Son los mas recomendados para realizar la actividad ya que cuentan con una hebilla que se adapta a el contorno posterior de la oreja y permite que durante el movimiento los auriculares no se salgan de su posición en la oreja. Cuentan con una estructura en polietileno de alta densidad que permite ubicar elementos adosados en silicona que otorgan confort a las zonas de contacto con la oreja. Actualmente en el mercado se encuentran desde 38.000 pesos, razón por la cual a pesar de ser los mas indicados para la actividad no son los mas utilizados.



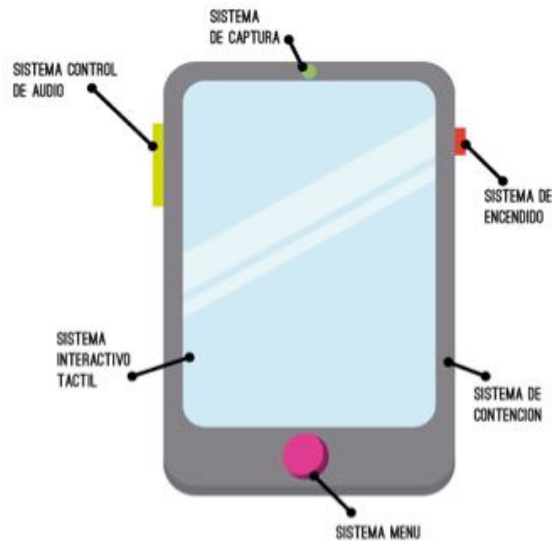
*Figura 11.* Esquema básico de un auricular utilizado por un mensajero de Rappi.

Su interacción se genera de manera directa con el celular ya que por medio de este recibe llamadas en las que escucha indicaciones del Shopper y del agilizador, además de escuchar las sugerencias que tiene el cliente. A pesar de estar todo el tiempo en los oídos del mensajero, se encuentra en un estado de desuso la mayor parte del tiempo y su objetivo es estar presente en el momento indicado.

### **Sistema celular**

Debido principalmente a la globalización y el impacto tan fuerte que tubo el Iphone en las comunicaciones por vía celular, se genero un paradigma de diseño y funcionalidad del cual en la actualidad todavía somos victimas. Es por esto que plantear un análisis de tipologías desde una perspectiva física seria innecesario y desde una perspectiva cognitiva se saldría de los alcances de este proyecto.

Se planteara un esquema básico del producto desde el paradigma actual de un Smart Phone, que es el dispositivo necesario para realizar la actividad.



*Figura 12.* Esquema básico de un celular utilizado por un mensajero de Rappi.

Se relaciona constantemente con el sistema en su totalidad ya que la información que este provea al mensajero determina la actividad y las interacciones que dentro de este sucedan.

### **Sistema de recarga**

Cargador individual:



Tomado de: <https://www.cnet.com/es/noticias/siete-cargadores-de-celulares-portatiles-para-considerar-cuando-viajas/>

Este es el cargador que mas se utiliza actualmente en los mensajeros ya que permite cargar varias veces el celular. Su principal problema es que se requiere mantener el cargador junto al celular por lo que ya no solo se transporta el celular sino también el cargador. Es por esto que los mensajeros prefieren realizar esta actividad mientras están en sus tiempos muertos. Estos cargadores se encuentran en el mercado desde los 85.000 pesos y tienen una capacidad de cargas de hasta 5 oportunidades.

Cargador carcasa:



Tomado de: <https://www.cnet.com/es/noticias/siete-cargadores-de-celulares-portatiles-para-considerar-cuando-viajas/>

Son los cargadores que permiten continuar con la utilización del dispositivo sin necesidad de portar otro elemento a parte. Su principal problema es la cantidad de cargas que recibe y el tiempo en el cual las realiza debido a la capacidad de su batería. Su precio actual en el mercado se encuentra aproximadamente dentro de la 120.000 pesos.

Cargador solar:



Tomado de: <https://www.cnet.com/es/noticias/siete-cargadores-de-celulares-portatiles-para-considerar-cuando-viajas/>

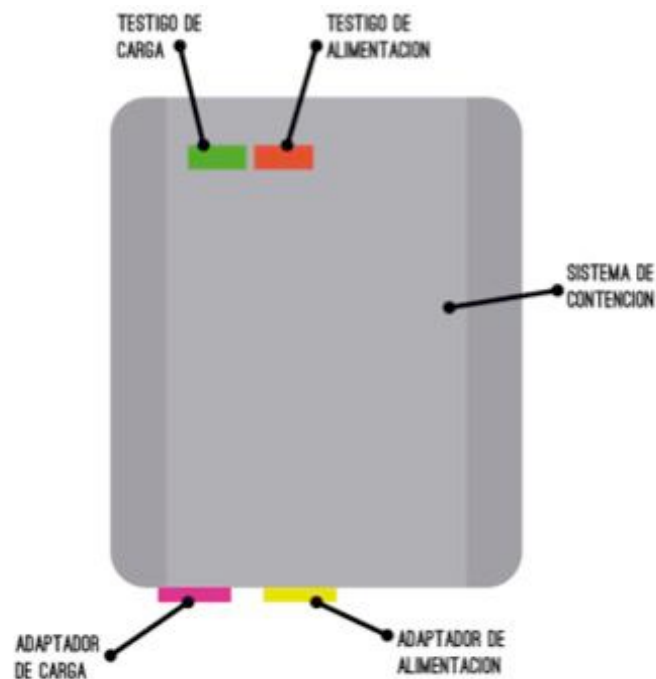
Un cargador que cuando fue lanzado al mercado tubo mucha acogido por el echo de cargase solarmente, pero el problema actual que presenta es que su capacidad de carga es lenta y reducida. Actualmente en el mercado no es muy utilizada pero puede encontrarse dentro de los 75.000 pesos.

Cargador múltiple:



Tomado de: <https://www.cnet.com/es/noticias/siete-cargadores-de-celulares-portatiles-para-considerar-cuando-viajas/>

Este cargador presenta las mismas características del individual pero a diferencia de ese, este permite realizar cargas de varios dispositivos al tiempo. Es importante para los mensajeros este dispositivo ya que pueden compartir cargas con sus compañeros de trabajo en tiempos muertos. Este cargador al permitir mas puertos de conexión se encuentra en el mercado desde los 115.000 pesos.



*Figura 13.* Esquema básico de un sistema de recarga utilizado por un mensajero de Rappi.

Durante la mayor parte del tiempo el sistema interactúa con el sistema de portabilidad ya que se encuentra almacenado en el hasta el momento en el que realmente se requiera.

## Sistema de hidratación

Contenedor refrigerado:



Tomado de: <http://ventasbambooza.wixsite.com/catalogobambooza/mug---botilitos---termos>

Permite almacenar líquidos con la particularidad de incluir un tubo refrigerado el cual permite enfriar lo contenido mientras se transporta. El contenedor por lo general es transparente para poder visualizar los líquidos mientras que su tapa esta hecha en polipropileno. Incluye un dosificador en bisagra. Su precio dentro del mercado se encuentra desde los 16.000 pesos.

Contenedor ejecutivo:



Tomado de: <http://ventasbambooza.wixsite.com/catalogobambooza/mug---botilitos---termos>



Aprovechando las propiedades metálicas de su contenedor permite almacenar líquidos y mantener sus cualidades de temperatura. Su tapa en polipropileno permite mantener el líquido internamente pero para poder acceder a este debe ser retirada. Su precio actual en el mercado empieza desde los 45.000 pesos.

Contenedor escolar:



Tomado de: <http://ventasbambooza.wixsite.com/catalogobambooza/mug---botilitos---termos>

Contenedor diseñado para ser transportado en un equipaje todo el tiempo ya que no presenta una manija que lo facilite. Al ser transparente permite visualizar su contenido, y el sistema de dosificador evita que se derrame fácilmente al intentar consumirlo. En el mercado se pueden encontrar desde los 8.000 pesos.

Contenedor deportivo:



Tomado de: <http://ventasbambooza.wixsite.com/catalogobambooza/mug---botilitos---termos>

Sus características morfológicas fueron diseñadas para poder ser transportado y utilizado durante la actividad. Presenta relieves que garantizan una mayor adherencia a las manos y una boquilla con tapa que evita que se abra inesperadamente. Si material es polipropileno y se encuentra en el mercado desde los 18.000 pesos.

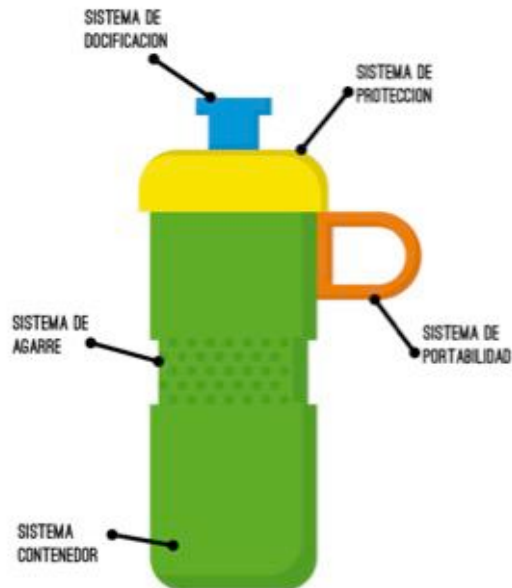


Figura 14. Esquema básico de un sistema de hidratación utilizado por un mensajero de Rappi.

Durante la mayor parte del tiempo el sistema interactúa con el sistema de portabilidad ya que se encuentra almacenado en él hasta el momento en el que realmente se requiera. En algunas ocasiones el sistema de portabilidad es reemplazado por el sistema de transporte.

### **Sistema de portabilidad**

Maleta de Rappi:



Maleta cubica de Rappi diseñada para almacenar diferentes elementos que se pidan a través de su aplicación. Su estructura se compone de tres capas desde su interior: capa refractaria, capa de yumbolon y finalmente una capa de dril anaranjado con inscripciones sublimadas sobre sus caras referentes a la compañía. En su interior cuenta con un sistema removible de división en la parte media de su altura y adjunto a las paredes laterales se encuentran mayas elásticas en forma de bolsillos que permiten almacenar bebidas en posición vertical. Tiene dos cintas de ubicación posterior en el usuario y una superior recubierta en caucho que permite sostenerla y levantarla. En la parte inferior presenta cuatro partes en caucho a cada esquina que evitan que la tela inferior se desgaste rápidamente por su uso. Finalmente su precio al trabajar en la empresa se encuentra en los 65.000 pesos.

Maleta de Ubereats:



Tomado de: <http://www.playboy.com.mx/opinion/rodada-2-0-ubereats-busca-socios-bici/>

Presenta una base cuadrada y un lateral redondeado en la zona superior opuesta a la espalda. Su estructura se compone de tres capas desde su interior: refractaria, yumbolon y una cubierta en tela cerro sport. En las paredes laterales exteriores se ubican a cada lado dos bolsillos elásticos para cargar bebidas y productos que necesiten transportarse verticalmente. En su interior presenta una división a media altura fija que permite almacenar productos frágiles arriba y los más pesados y resistentes abajo. En la parte de contacto con la espalda del mensajero presenta un sistema acolchonado en yumbolon. Cuenta con dos cintas de ubicación posterior en el usuario que adicionalmente cuentan con dos cintas adosadas a las previamente descritas y que permiten sujetar la maleta al mensajero y evitar que se salga de sus hombros. En su parte superior cuenta con una cinta en riata para sostenerla desde la parte superior. Desde los centros de distribución en Uber se consigue en 100.000 pesos que son descontados de los servicios realizados.

## Maleta de Mensajeros Urbanos:



Tomado de: <https://www.linkedin.com/company/mensajeros-urbanos>

Presenta una estructura de prisma cuadrado compuesta por dos capas: una de yumbolon y otra de drill en la cual se encuentran bordados la marca de la empresa y algunos datos referentes a esa. Tiene cintas reflectivas ubicadas en los costados y la cara posterior al mensajero. Su acceso al interior se ubica en la parte superior con una tapa de drill. En su interior se ubica una división horizontal vista desde la parte superior que esta diseñada principalmente para llevar sobres y documentos. Cuenta con dos cintas de ubicación posterior en el usuario que se sostienen de sus hombros. En la parte inferior, la capa de yumbolon es doble otorgándole mayor estructura y resistencia, y a la cual se unen cuatro cilindros en caucho en cada esquina evitando que la tela inferior se dañe rápidamente por su uso.

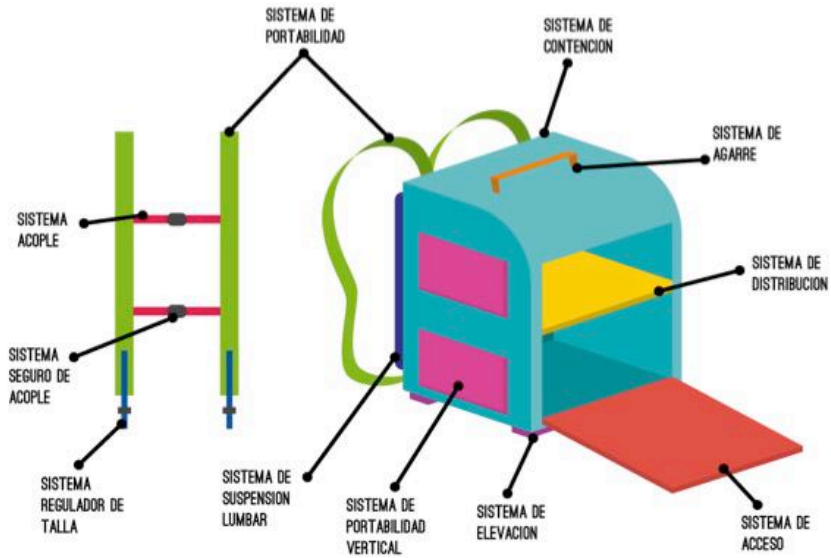


Figura 15. Esquema básico de un sistema de portabilidad.

Interactúa con los objetos temporales y algunos elementos del sistema ciclista. Les permite a estos objetos ser transportados y estar presentes en los momentos que sea necesario. La interacción con el mensajero es en la totalidad de la actividad y es el causante principal de sus enfermedades físicas.

### Sistema de iluminación

Iluminación individual:



Tomado de: <https://www.knog.com.au/bike/lights/hi-power-bike-lights.html>

Es una luz única que se presenta en colores blanco y rojo. Esta recubierta por una capa de silicona en varios colores la cual se enrolla alrededor del tubo que se desea de la bicicleta y se ajusta entre ella misma. En el mercado se encuentra actualmente desde 12.000 pesos en un juego de dos unidades.

Iluminación múltiple:



Tomado de: <https://www.knog.com.au/bike/lights/hi-power-bike-lights.html>

Su característica principal es la unión de luces LED que generan una mayor cantidad de iluminación y por ende visualización. Su carcasa es elaborada en polietileno de alta densidad y presenta una cinta posterior en caucho que permite sujetarla a el marco de la bicicleta. Tiene un botón que controla los tiempos de iluminación y el encendido y apagado de estos. SU costo en el mercado actual inicia desde los 110.000 pesos con una luz frontal y una posterior.

Iluminación de casco:



Tomado de: <https://www.knog.com.au/bike/lights/hi-power-bike-lights.html>

Es una luz que presenta las características tecnológicas de la anterior pero con un sistema que se adapta a las características de un casco permitiendo que los lugares a los que apunte visualmente el mensajero se iluminen. Su precio del mercado se encuentra desde los 45.000 pesos.

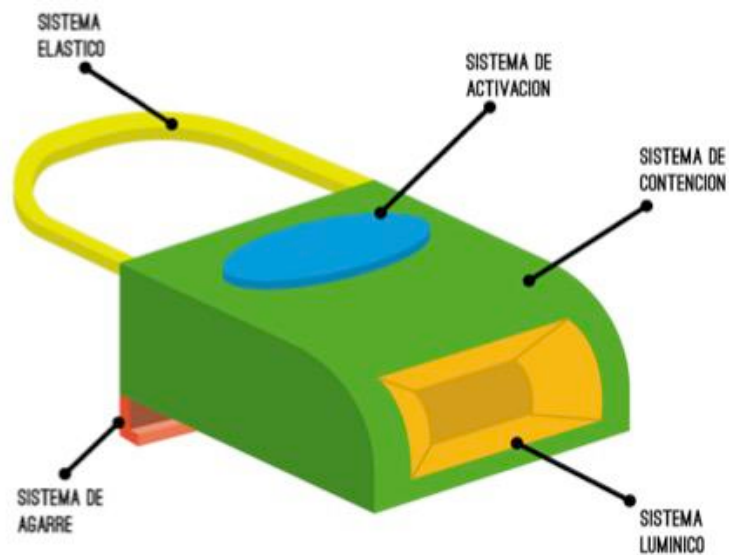


Figura 16. Esquema básico del sistema de iluminación.

Se relaciona directamente con el sistema de transporte ya que se ancla directamente al marco de la bicicleta y su transporte depende en su totalidad de este.



## Sistema de transporte

Bicicleta MTB:



Tomado de: <http://centurycycles.com/buyers-guides/bicycle-types-how-to-pick-the-best-bike-for-you-pg9.htm>

Se caracteriza por presentar neumáticos de alto perfil que permiten recorrer toda clase de terrenos con un gran agarre y sin pincharse. Tiene un sistema de cambios con el cual se pueden subir inclinadas calles fácilmente. Tiene un sistema de frenado frontal y posterior de pastillas. Este sistema de bicicletas se encuentran desde los 600.000 pesos.



Tomado de: <https://www.amazon.com/Critical-Cycles-Fixed-Single-Speed/dp/B0085HTX2Q>

Esta bicicleta se caracteriza por una coraza de un perfil bajo a la cual se le suma un sistema de frenado por pastillas. Solo tienen un piñón en la parte trasera por lo que no presentan cambios. Para poder compensar esta deficiencia en la fuerza se utilizan cintas en los pedales llamadas straps. Estas bicicletas se encuentran en el mercado desde los 400.000 pesos.

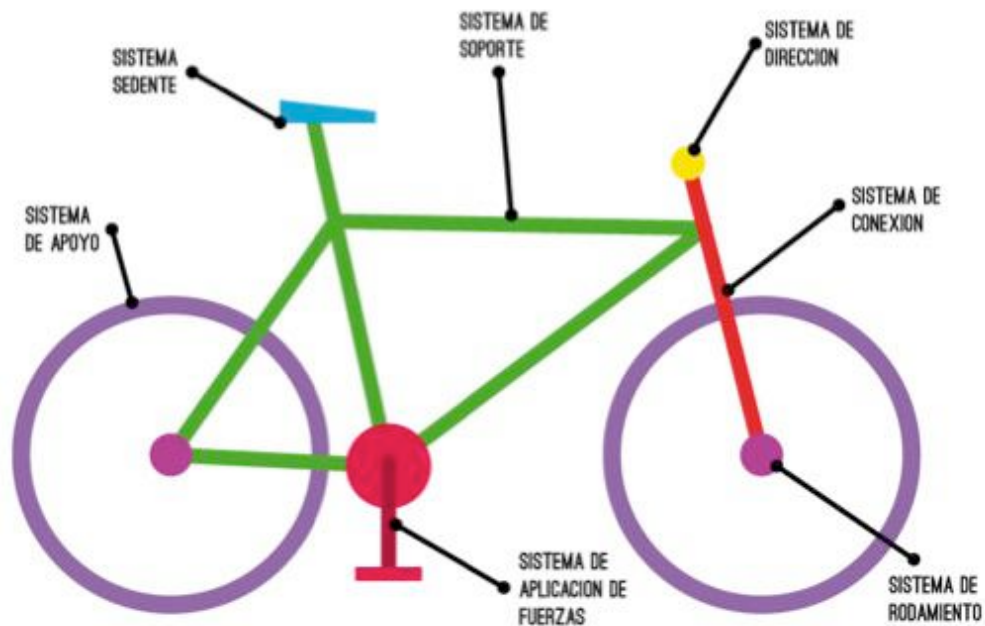


Figura 17. Esquema básico del sistema de transporte de los mensajeros de Rappi.

Interactúa constantemente con el mensajero y la actividad. Depende de su funcionamiento el resultado laboral del mensajero y en muchas ocasiones de la actividad no se encuentra en uso. Esto sucede dentro de los no-lugares de la actividad en los que se interactúa con el sistema de seguridad.

## Sistema de seguridad

Candado U:



Tomado de: <http://www.kryptonitelock.com/en/products/product-details.html?id=kryptonite:product/category/bicycle-security>

Candado en U que permite asegurar el marco de la bicicleta a elementos de la ciudad como tuberías o señales de tránsito. Es el sistema más seguro del mercado antirrobo. Está realizado en acero cubierto por una capa de pintura electrostática. Su precio actual en el mercado inicia desde los 110.000 pesos.

Cadena de seguridad:



Tomado de: [http://www.kryptonitelock.com/content/dam/kryt-us/en/product-images/999485\\_608.jpg](http://www.kryptonitelock.com/content/dam/kryt-us/en/product-images/999485_608.jpg)

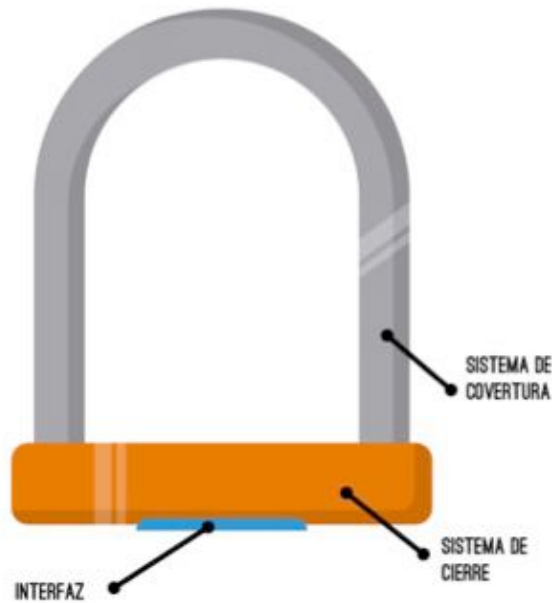
Este seguro de cadena permite sujetar una mayor cantidad de partes de la bicicleta y se adapta de una mejor manera a su forma. Tiene una cubierta en Drill que evita que la cadena dañe el marco por ralladura. Algunas cuentan con un candado incluido que finalmente es quien proporciona la seguridad a la cadena. Este producto se encuentra en el mercado desde los 90.000 pesos.

Guaya de seguridad:



Tomado de: [http://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-434847322-candado-guaya-seguro-accesorios-bicicleta-con-clave-\\_JM](http://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-434847322-candado-guaya-seguro-accesorios-bicicleta-con-clave-_JM)

Seguro compuesto por una guaya de seguridad en acero cubierta por una manguera de caucho que evita su corrosión. En cada uno de los extremos se encuentra una de las partes de un sistema de candado numérico que al juntarse permiten asegurar la bicicleta. Su principal problema es que con una herramienta manual la guaya puede ser cortada. En el mercado se pueden encontrar desde los 22.000 pesos.



*Figura 18.* Esquema básico del sistema de seguridad.

Su interacción se presenta en momentos puntales de la actividad específicamente cuando el sistema de transporte se encuentra en inactividad dentro de los no lugares.

### **Conclusiones**

- El sistema de portabilidad no solo debe adaptarse a las necesidades de los objetos temporales sino también a los diferentes subsistemas del sistema ciclista.
- La maleta actual de los mensajeros urbanos de Rappi no presenta un sistema de acople que es fundamental durante este tipo de actividades.
- Los cargadores de celular permanecen mas tiempo guardados que en funcionamiento por lo que es importante que exista un compartimiento específico para este donde se pueda continuar la actividad.
- Los momentos de funcionamiento del sistema de seguridad coinciden en los de desuso del sistema de transporte.
- El sistema de portabilidad debe permitir el transporte del sistema de hidratación desde un punto accesible donde el mensajero pueda llegar a el fácilmente.

- El sistema de sonido conecta la actividad del mensajero con su sistema de transporte evitando así accidentes.

### **Necesidades percibidas:**

- El sistema de audio se integra al sistema de seguridad.
- El sistema de audio no se relaciona al celular por medio de un cable.
- La maleta es el medio por el cual los demás sistemas pueden integrarse gracias a su capacidad de almacenamiento.
- El sistema de portabilidad permite la integración del sistema de seguridad.
- El sistema de portabilidad posee elementos de iluminación.

### **2.6.8. Protocolo etapas de la actividad:**

A partir del video realizado a un mensajero urbano se planteo un listado de actividades cronológicamente:

- Conexión dentro de la aplicación.
- Aceptación de un pedido.
- Reconocimiento del lugar a donde se debe llegar a hacer el pedido.
- Activación del GPS.
- Recorrido hasta el lugar de compra.
- Ubicar la bicicleta en la zona de parqueo.
- Realizar el pedido especificado.
- Esperar por el pedido.
- Recibir el pedido.
- Guardar el pedido dentro del sistema portable.
- Recoger la bicicleta en el lugar parqueado.
- Reconocimiento del lugar de entrega.
- Traslado al lugar de entrega.
- Sacar el pedido del sistema portable.
- Aviso al cliente sobre llegada.

- Entrega del paquete.
- Recibir el pago.
- Aceptar la entrega finalizada.

### **Etapa de sincronización con la aplicación**

#### 1. Conexión dentro de la aplicación:

Para poder comenzar con la actividad al momento de llegar al lugar de trabajo, es necesario abrir la aplicación de Rappitendero y seleccionar en el modo de trabajo: activo. Su Smartphone es el medio por el cual realiza estas acciones.

#### 2. Aceptación de un pedido:

Dentro de la aplicación existe un menú en el cual se encuentra un listado de pedidos categorizado por cercanía de compra de los productos en el cual el mensajero puede escoger cual de ellos desea aceptar. Los mensajeros escogen el pedido dependiendo de la cantidad de dinero a pagar respecto a la distancia que deben recorrer. Los pedidos mas codiciados son los de mercado ya que por lo general se encuentran previamente comprados y la paga es muy buena.

#### 3. Reconocimiento del lugar a donde se debe llegar a hacer el pedido:

Al aceptar el pedido, el mensajero accede a un menú dentro del cual se la dirección el lugar al cual debe llegar. Se mencionan también datos de contacto del cliente y del agilizador en caso de presentarse alguna duda por parte de una de las partes.

#### 4. Activación del GPS:

Dentro de la aplicación se puede activar la opción del GPS en la cual se indica el camino mas corto para llegar al lugar de compra. En muchas ocasiones el mensajero utiliza este recorrido como una guía de reconocimiento del lugar, pero realiza actividades contra las normas de transito para llegar mas rápido.

#### Etapas de adquisición del producto

#### 5. Recorrido hasta el lugar de compra:

El mensajero realiza el recorrido en su sistema de transporte mientras mantiene una conexión vía audio con la aplicación, esperando alguna duda o inquietud por parte del cliente.

#### 6. Ubicar la bicicleta en la zona de parqueo:

El mensajero ubica una zona estratégica en la cual ubicar la bicicleta mientras realiza el pedido. Estos lugares pueden ser la entrada del lugar de compra, un poste cercano o un parqueadero de bicicletas (no lugares). En ocasiones el mensajero ya conoce el lugar de compra debido a sus constantes visitas por pedidos por lo que los empleados del lugar le permiten dejar la bicicleta dentro del recinto, evitando buscar zonas de parqueo y ahorrándole tiempo. Esta decisión también se realiza dependiendo del sistema de seguridad que presente, es decir, si tiene un candado en U la visualización de la bicicleta no es importante, contrario a si el mensajero utiliza una guaya.



7. Realizar el pedido especificado:

El mensajero realiza el pedido en la caja del lugar como un cliente habitual. Este pedido puede variar dependiendo de las condiciones del cliente. En ocasiones el cliente desea pedir mas o menos productos por lo que el mensajero debe estar pendiente del celular.

8. Esperar por el pedido:

Durante el periodo de espera para que el pedido este preparado, el mensajero ocupa su tiempo en la búsqueda de otros pedidos que se encuentran cerca de el y de esta manera acelerar su flujo de trabajo y por ende sus ingresos.

9. Recibir el pedido:

El mensajero recibe el llamado de los empleados indicando que su pedido ya fue preparado por lo que debe revisar y comparar la factura de compra, la aplicación y los productos de la bolsa antes de iniciar su recorrido.

**Etapa de distribución**

10. Guardar el pedido dentro del sistema portable:

Se ubica el sistema portable en el piso mientras el mensajero abre el compartimiento donde desea almacenar los productos. Los ubica de tal manera que se muevan lo menos posible durante el trayecto y cierra el compartimiento.

11. Recoger la bicicleta en el lugar parqueado:

Se busca la zona donde se dejo la bicicleta previamente y se retira el sistema de seguridad.

#### 12. Reconocimiento del lugar de entrega:

Se abre nuevamente la aplicación para seleccionar la opción de pedido recibido, desde la cual se desplegara nuevamente un menú en este caso de GPS en el que se indica la ruta de llegada al lugar de entrega.

#### 13. Traslado al lugar de entrega:

En este traslado el mensajero debe preocuparse principalmente por la dirección que aparece en su celular. En caso de no encontrarla el mensajero debe contactarse con el agilizador para que le brinde una asesoría sobre el tema. Las problemáticas identificadas principalmente dentro de este proceso es que los mensajeros no pueden visualizar a los vehículos que vienen detrás de ellos al momento de pararse a otro carril por lo que deben girar su bicicleta para poder hacerlo. Otro problema encontrado es que al momento de subirse a los andenes su sistema portable incomoda a los transeúntes ya que supera el ancho del mensajero.

#### 14. Sacar el pedido del sistema portable:

El mensajero extrae el pedido y realiza una ultima revisión en búsqueda de defectos considerablemente importantes para que este sea devuelto. Si no se encuentra alguno, el mensajero se dispone a acercarse a el lugar de entrega.

#### 15. Aviso al cliente sobre llegada:

El mensajero habla con el cliente o con la portería del lugar para anunciarse y esperar a que este llegue. Nuevamente durante este momento el mensajero utiliza su celular para buscar nuevos pedidos.

#### 16. Entrega del paquete:

El mensajero entrega al cliente el pedido que es revisado por este y comparado con su pedido original. Si el pedido esta correctamente en su descripción y calidad, el cliente se dispone a pagar.

### **Etapa de pago**

#### 17. Recibir el pago:

Cuando es un pago en efectivo se recibe el dinero y se da el cambio, pero cuando se trata de tarjeta de crédito el mensajero debe corroborar la tarjeta de crédito antes de despedirse del cliente. Finalmente el cliente puede marcharse si todo se encuentra bien.

#### 18. Aceptar la entrega finalizada:

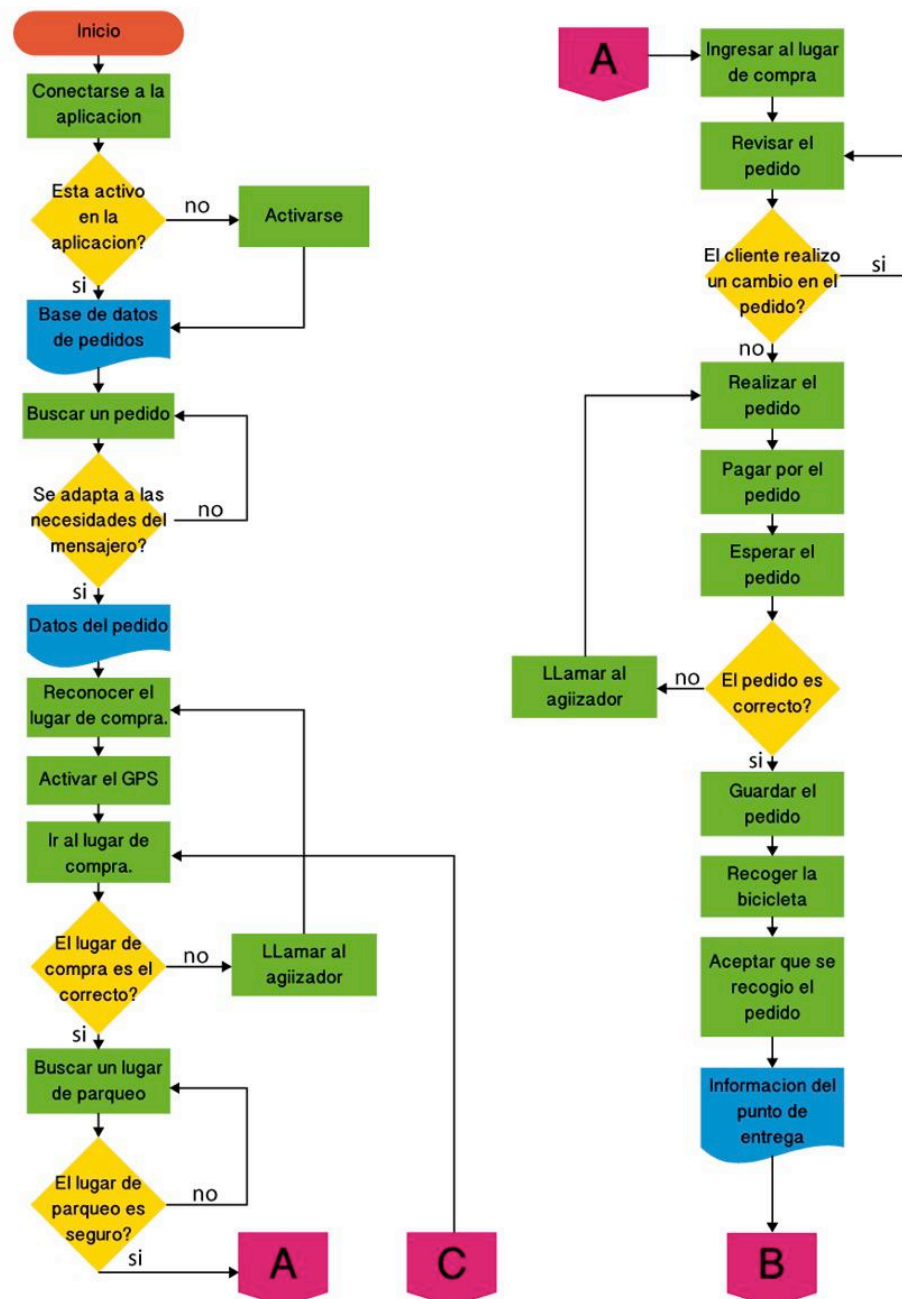
Al despedirse del cliente, el mensajero debe finalizar el pedido aceptando la entrega para que pueda continuar con su labor.

A partir de las actividades descritas se plantea un diagrama de flujo que permita comprender la síntesis del trabajo como mensajero en Rappi.

### **Conclusiones**

- Las tomas de decisiones importantes dentro de la actividad siempre va acompañada de una consulta a el agilizador.
- El mensajero tiene un listado de servicios a los que puede atender en la aplicación lo que le permite escoger cual de ellos es mas beneficioso para el y aceptarlo.
- Existen lugares dentro de la actividad llamados no lugares que son representados lo por estacionamientos donde la persona deja su bicicleta mientras realiza otra tarea.

- Al momento de entregar el pedido si este se encuentra en malas condiciones el mensajero puede regresarlo a Rappi y que le devuelvan su dinero, sin embargo es fundamental que se compre nuevamente el pedido y se le entregue al cliente.
- En la mayoría de lugares donde se compran los productos no existen elementos que permitan asegurar las bicicletas durante el proceso de compra.
- La maleta del mensajero incomoda en su recorrido tanto dentro del sistema vial vehicular como peatonal.



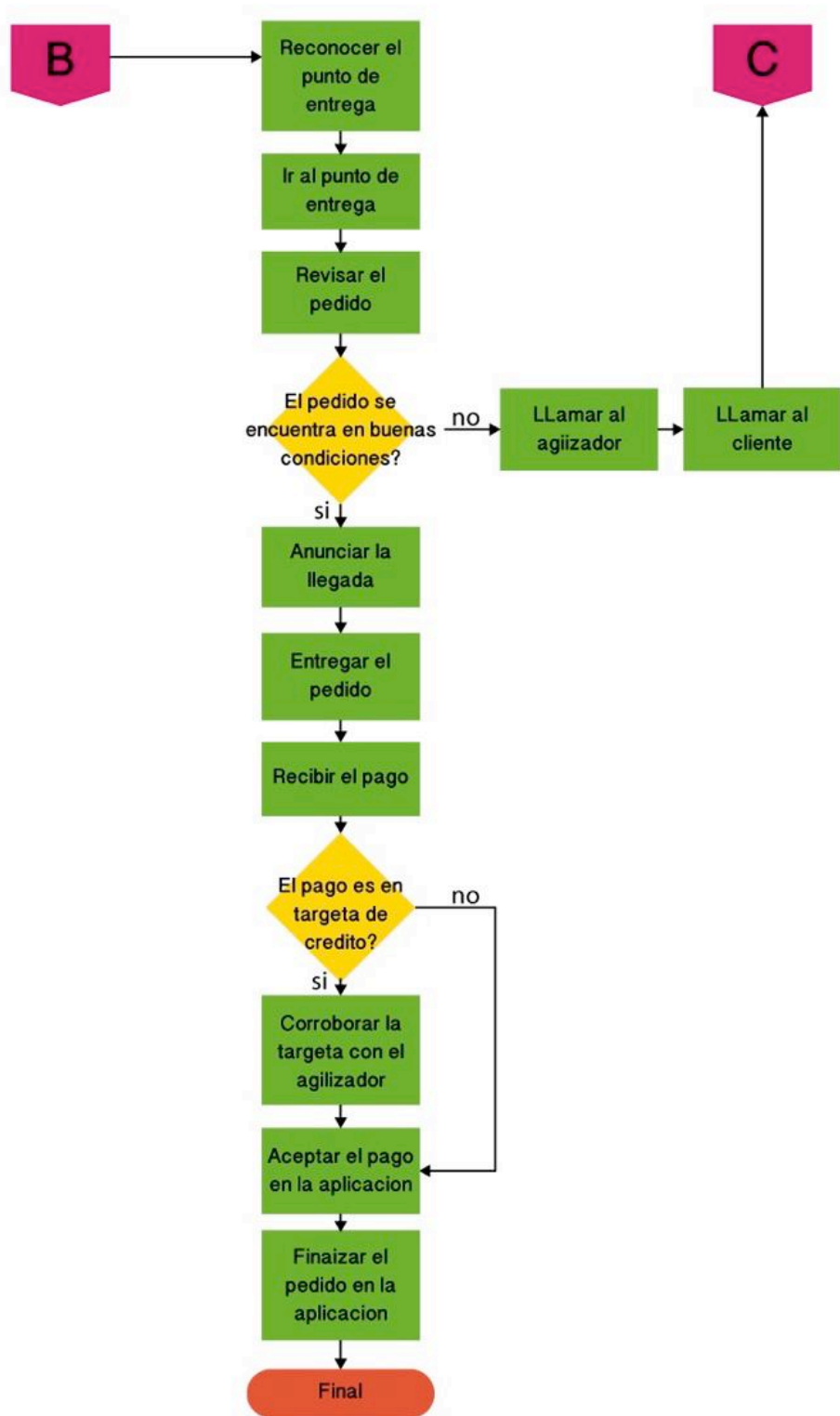


Figura 19. Diagrama de flujo de actividades de un mensajero urbano de Rappi.

**Necesidades percibidas:**

- Los pedidos de mercado solo están disponibles para personas que no los han realizado recientemente permitiendo a los demás mensajeros poder utilizarlos.
- La aplicación recuerda las normas de tránsito durante su utilización.
- La aplicación se actualiza constantemente con los cambios que el cliente desea.
- Los mensajeros no esperan para recibir los pedidos.
- El cliente sabe exactamente vía GPS donde está el mensajero.
- El sistema portable no sobresale de las dimensiones de los hombros del mensajero.

**2.6.9. Protocolo estudio biomecánico:**

Para poder iniciar con los análisis biométricos es necesario inicialmente analizar la actividad y saber cuáles son los puntos críticos dentro de esta para indagar. Después de una consulta dentro del departamento de ergonomía de la Pontificia Universidad Javeriana, se acordó que se enfocaría este análisis hacia el sistema portable y la influencia física que genera sobre el mensajero.

Para iniciar con el estudio es preciso encontrar el centro de gravedad de la maleta e identificar su movimiento cuando la maleta se encuentra llena. Para esto fue necesario colgar la maleta a través de dos de sus aristas que se encuentren sobre el plano Z respecto a la cámara. Para ilustrar esta tarea se hace una representación gráfica de esto.

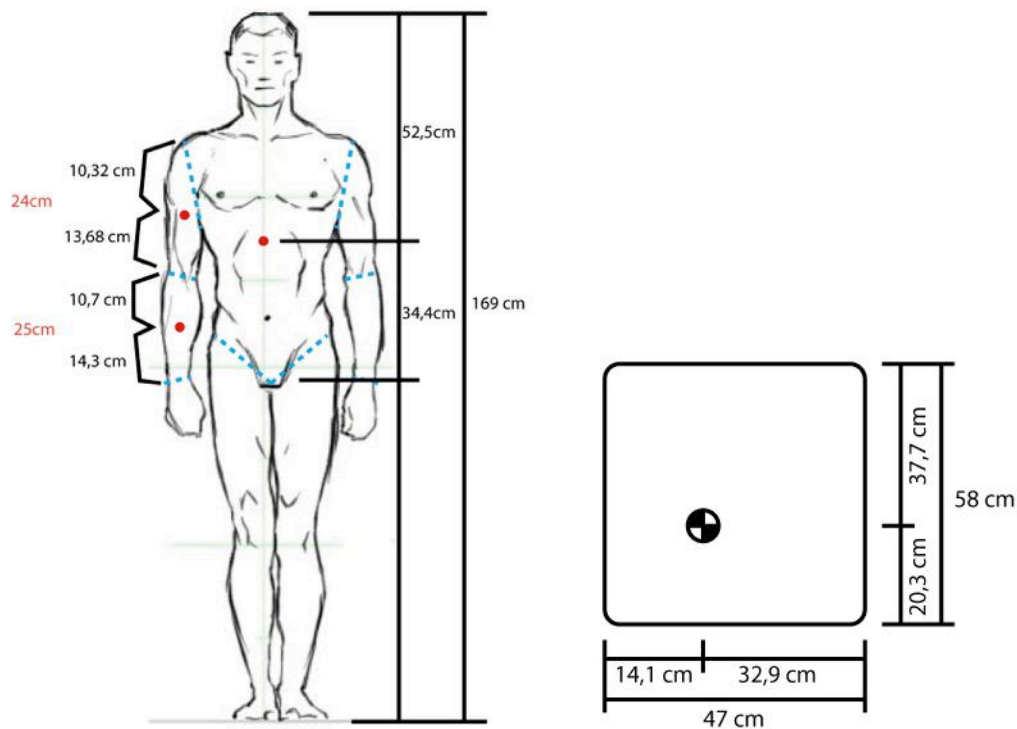


El plano verde representa el plano sagital desde donde se realiza el estudio. Los segmentos de línea representan los dos lugares por los que se equilibrio la maleta para saber su centro de gravedad. La prueba se realizo con una carga en la maleta de 19 Kg (carga máxima). Se tomaron las dos aristas del plano con un hilo nailon y se sostuvieron hasta que estuvieran totalmente equilibradas; desde la arista del plano sagital por donde se colgó la maleta, se ubica una cuerda con un peso en su extremo inferior y se traza una línea que proyecte la cuerda. Luego se repite este proceso con la otra arista en donde al trazar la línea se ubica una intersección entre las dos, este es su centro de gravedad.



*Figura 20.* Esquema de prueba relacionado al centro de gravedad.

Luego de reconocer su centro de gravedad es importante conocer las dimensiones generales del usuario junto a su peso. Gracias a estos datos se plantea un diagrama en el que se evidencian estas dimensiones y los centros de gravedad de las articulaciones para posteriormente ser analizadas. Su estatura es de 1,69 metros y su peso de 58 kg.



*Figura 21.* Diagrama de longitudes corporales y los centros de gravedad de estas y de la maleta actual de Rappi.

Estas dimensiones se plantearon a través de proporciones estándar en la biométrica. Se realizó un diagrama sagital a partir del video en el que se proyectan los centros de gravedad y las medidas para poder hacer los cálculos de compresión muscular.



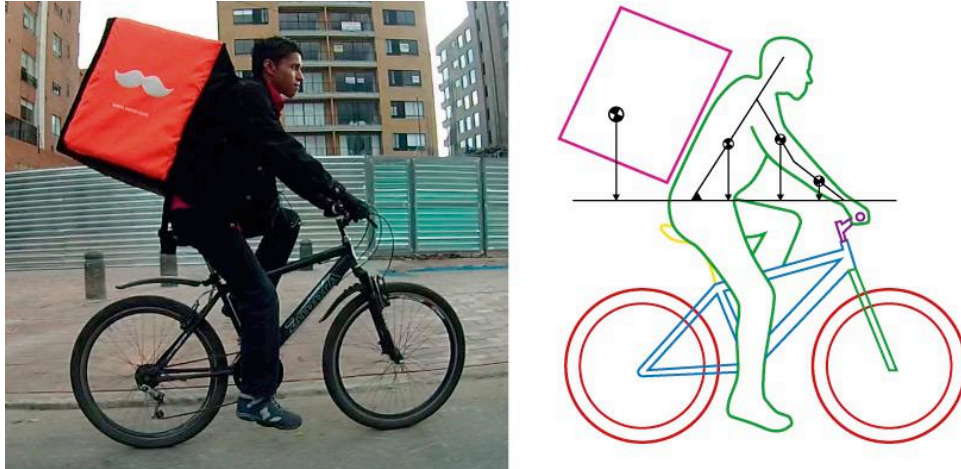


Figura 22. Esquema posicional y de cargas desde el plano sagital de un mensajero.

Otro dato importante para los cálculos previos es el peso de los segmentos del cuerpo específicamente. Para esto se utilizó la tabla de porcentaje de peso de los segmentos (Mondelo, 2000) de la cual se extrapola el peso total del usuario de la siguiente manera:

- Peso del torso = 55,1% = 31,9 kg
- Peso Brazo = 3,25 % = 1,8 kg
- Peso antebrazo = 1,87 % = 1,08 kg
- Peso de la mano = 0,65 % = 0,37 kg

Carga muscular: 4500 N

## 2.7. Necesidades del sistema:

Luego de realizar una labor de investigación que permitió conocer los diferentes actores e interacciones dentro del sistema, se plantea una tabla de necesidades reconocidas dentro de la investigación. En la siguiente tabla se busca jerarquizar las necesidades en cuanto a su nivel de detalle. Los de primer nivel son aquellos que abarcan gran cantidad de necesidades de segundo nivel. Esta estrategia de análisis fue extraída de (Ulrich & Eppinger, 2013). El

valor de 1 a 5, donde 5 es muy importante, esta basado en la importancia relativa del conocimiento del diseñador sobre la problemática.

Tabla 3

*Tabla de necesidades clasificadas por su valor de incidencia.*

<b>Valor</b>	<b>Necesidad</b>
4	Grandes trayectos de desplazamiento de desde los hogares a las zonas de trabajo.
3	La zona de Soacha es donde se encuentra mayor cantidad de acceso a trabajo para los mensajeros.
3	Educación de calidad que permita a las personas de Soacha tener cargos de mayor importancia.
3	Operación de empresas de importancia económica dentro de Soacha.
2	Independencia económica y social de los mensajeros.
2	Mercado laboral amplio dentro de Soacha.
4	Regulación del ministerio del trabajo y de tecnología respecto a las promesas de trabajo que se brindan a los postulados para mensajería dentro de la compañía Rappi.
3	Participación de los mensajeros dentro de las normas y dinámicas de desplazamiento dentro de la ciudad.
4	La alcaldía local y distrital apoya las metodologías de trabajo de los mensajeros de Rappi.
3	Los agiliazdores hacen un seguimiento a los mensajeros para saber si su

	ubicación y recorrido es el correcto.
3	Los Shopper acceden a trabajos de mensajería cuando la aplicación no les ofrece alguno en su área.
4	La policía trabaja en conjunto con Rappi para instruir a los mensajeros sobre las normas de tránsito que deben respetar.
4	Los conductores de vehículo respetan al mensajero y su derecho de ocupar un solo carril.
3	Los mensajeros respetan las normas de tránsito vial y peatonal.
5	Los lugares de compra ya tienen listos los pedidos de los mensajeros al momento en el que estos llegan.
5	Existen puntos de parqueo específicos para los mensajeros en los lugares de compra.
5	La alcaldía ubica gran cantidad de parqueaderos para bicicletas por toda la ciudad.
3	Los empleados tienen mayor tiempo de almuerzo soportado por el gobierno.
4	Los mensajeros de Rappi utilizan todas las prendas de la empresa que los identifica.
5	Los mensajeros de Rappi no llegan sudados a entregar los productos a sus clientes.
5	Los mensajeros de Rappi no llegan sucios a entregar los productos a sus clientes.
4	El tiempo de entrega de los mensajeros es igual al que proyecta la

	aplicación.
4	Los clientes ya se encuentran en las zonas de encuentro cuando el mensajero llega.
4	Los mensajeros no se suben a los andenes montando su bicicleta a menos de que exista una cicloruta.
4	Los mensajeros utilizan las señas de transito que indican sus acciones a los otros miembros de transito.
5	Los elementos reflectivos forman parte de cada uno de los implementos de trabajo de los mensajeros.
4	El sistema humano de los mensajeros se encuentra en todo momento visible a los demás actores viales y peatonales.
5	Los mensajeros implementan el sistema de iluminación nocturna.
5	Los mensajeros utilizan en todo momento los implementos de seguridad.
3	Al recorrer la ciudad en grupo los mensajeros se ubican no detrás de otro.
4	Los mensajeros no se pasan semáforos en rojo.
5	Las transacciones por tarjeta de crédito permiten identificar la veracidad de los datos del cliente previamente a la entrega del pedido.
4	El dinero ganado por servicios prestados, que son pagados con tarjeta de crédito, se consignan directamente en la cuenta del mensajero.
5	Las maletas de los mensajeros son utilizadas por estos durante su trabajo.
4	Las maletas no obstaculizan la visión posterior del mensajero durante sus recorridos.
3	Los salarios de las personas graduadas de educación superior son en

	promedio mejores que los de las personas que no.
3	La oferta de trabajo en Bogotá permiten a las personas trabajar en lo que estudiaron y no en lo que les toca.
3	La evaluación psicológica de ingreso se realiza con un psicólogo especializado que evalúa el caso individualmente.
4	Los resultados de las pruebas psicológicas llegan al postulado vía correo electrónico.
5	Los productos ofrecidos por la empresa Rappi no se compran por que representen un beneficio económico sino de la actividad.
3	La compañía cuenta con un servicio de préstamo de base económica a los postulados que no tengan la cantidad de dinero necesaria para empezar a trabajar.
3	Las maletas de los mensajeros presentan un compartimiento en el cual ellos pueden almacenar su almuerzo.
5	Los subsistemas del sistema ciclista están integrados para la actividad.
3	Mientras almuerzan los mensajeros pueden dejar su bicicleta en parqueaderos de la calle construidos por la alcaldía.
3	Los mensajeros pueden pagar sus cuentas bancarias utilizando la tarjeta que provee Rappi al momento de ingresar a la empresa.
4	Dentro de la aplicación los mensajeros se pueden comunicar con otros y acordar encuentros o ayuda en sus pedidos.
5	La pantalla del celular puede ser visualizada durante los recorridos.
3	Las problemáticas del mensajero relacionadas a la compañía son

	solucionadas dentro de su aplicativo.
3	Los mensajeros cuentan con elementos dentro de su sistema ciclista que permiten dormir de una manera cómoda en los parques.
3	El sistema de audio se integra al sistema de protección.
3	El sistema de audio no se relaciona al celular por medio de un cable.
5	La maleta es el medio por el cual los demás sistemas pueden integrarse gracias a su capacidad de almacenamiento.
3	El sistema de portabilidad permite la integración del sistema de seguridad.
3	El sistema de portabilidad posee elementos de iluminación.
4	Los elementos temporales que tienen baja resistencia al impacto no son dañados en su transporte.
4	Los elementos temporales cuentan con un sistema que mantiene su temperatura al momento de transportarlos.
4	Los elementos temporales son transportados sin que se derramen.
4	Los elementos temporales no reciben cargas de compresión por otros productos que generen un deterioro en su calidad.
4	El sistema de portabilidad cuenta con compartimientos para guardar papelería.
3	Los pedidos de mercado solo están disponibles para personas que no los han realizado recientemente permitiendo a los demás mensajeros poder utilizarlos.
3	La aplicación recuerda las normas de tránsito durante su utilización.

3	La aplicación se actualiza constantemente con los cambios que el cliente desea.
4	Los mensajeros no esperan para recibir los pedidos.
5	El cliente sabe exactamente vía GPS donde esta el mensajero.
4	El sistema portable no sobresale de las dimensiones de los hombros del mensajero.

A partir de las calificaciones de las necesidades percibidas se decidió enfocarse en la necesidad de “Los subsistemas del sistema ciclista están integrados para la actividad” por las siguientes conclusiones:

- La empresa Rappi busca a través de sus productos posicionar su marca y el servicio que prestan.
- Los mensajeros no utilizan la maleta de Rappi a pesar de que la compran principalmente por que entorpece su actividad y recorridos hacia su hogar.
- Al utilizar las maletas convencionales los productos llegan a los clientes en una calidad no deseada para la empresa.
- Los subsistemas del sistema ciclista no trabajan como uno solo para la actividad.
- La compra de la maleta es obligatoria para poder recibir pedidos de mercado e incrementar los ingresos económicos de los empleados.
- El sistema ciclista permite a los ciclistas realizar su actividad.

## 2.8. Estado del arte:

**Código de tránsito para bicicletas / Normas generales:** Según el código existen dos artículos relacionados a las bicicletas. (El código de transito de Colombia, 2002) afirma:

## **CAPÍTULO V - CICLISTAS Y MOTOCICLISTAS**

**Artículo 94°.NORMAS GENERALES PARA BICICLETAS, TRICICLOS, MOTOCICLETAS, MOTOCICLOS Y MOTOTRICICLOS.** Los conductores de bicicletas, triciclos, motocicletas, motociclos y mototriciclos, estarán sujetos a las siguientes normas:

- Deben transitar por la derecha de las vías a distancia no mayor de un (1) metro de la acera u orilla y nunca utilizar las vías exclusivas para servicio público colectivo.
- Los conductores de estos tipos de vehículos y sus acompañantes deben vestir chalecos o chaquetas reflectivas de identificación que deben ser visibles cuando se conduzca entre las 18:00 y las 6:00 horas del día siguiente, y siempre que la visibilidad sea escasa.
- Los conductores que transiten en grupo lo harán uno detrás de otro.
- No deben sujetarse de otro vehículo o viajar cerca de otro carruaje de mayor tamaño que lo oculte de la vista de los conductores que transiten en sentido contrario.
- No deben transitar sobre las aceras, lugares destinados al tránsito de peatones y por aquellas vías en donde las autoridades competentes lo prohíban. Deben conducir en las vías públicas permitidas o, donde existan, en aquellas especialmente diseñadas para ello.
- Deben respetar las señales, normas de tránsito y límites de velocidad.
- No deben adelantar a otros vehículos por la derecha o entre vehículos que transiten por sus respectivos carriles. Siempre utilizarán el carril libre a la izquierda del vehículo a sobrepasar.
- Deben usar las señales manuales detalladas en el artículo 69 de este código.
- Los conductores y los acompañantes cuando hubieren, deberán utilizar casco de seguridad, de acuerdo como fije el Ministerio de Transporte.
- La no utilización del casco de seguridad cuando corresponda dará lugar a la inmovilización del vehículo.



Los conceptos anteriormente mencionados se toman de manera literal del código de tránsito de Colombia ya que es un texto oficial que no debe ser alterado.

**Código de tránsito para bicicletas / Normas específicas:** Según el código existen dos artículos relacionados a las bicicletas. (El código de tránsito de Colombia, 2008) afirma:

**ARTÍCULO 95. NORMAS ESPECÍFICAS PARA BICICLETAS Y TRICICLOS.** Las bicicletas y triciclos se sujetarán a las siguientes normas específicas:

- No podrán llevar acompañante excepto mediante el uso de dispositivos diseñados especialmente para ello, ni transportar objetos que disminuyan la visibilidad o que los incomoden en la conducción.
- Cuando circulen en horas nocturnas, deben llevar dispositivos en la parte delantera que proyecten luz blanca, y en la parte trasera que reflecte luz roja.

**PARÁGRAFO.** Los Alcaldes Municipales podrán restringir temporalmente los días domingos y festivos, el tránsito de todo tipo de vehículos por las vías nacionales o departamentales que pasen por su jurisdicción, a efectos de promover la práctica de actividades deportivas tales como el ciclismo, el atletismo, el patinaje, las caminatas y similares, así como, la recreación y el esparcimiento de los habitantes de su jurisdicción, siempre y cuando haya una vía alterna por donde dichos vehículos puedan hacer su tránsito normal.

Los conceptos anteriormente mencionados se toman de manera literal del código de tránsito de Colombia ya que es un texto oficial que no debe ser alterado.

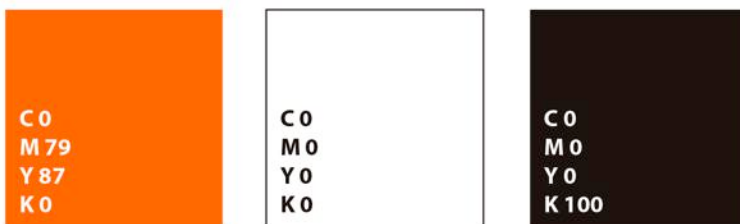
### **Necesidades percibidas:**

- Los mensajeros no se suben a los andenes montando su bicicleta a menos de que exista una cicloruta.
- Los mensajeros utilizan las señas de transito que indican sus acciones a los otros miembros de transito.
- Los elementos reflectivos forman parte de cada uno de los implementos de trabajo de los mensajeros.
- El cuerpo de los mensajeros se encuentra en todo momento visible a los demás actores viales y peatonales.
- Los mensajeros implementan el sistema de iluminación nocturna.
- Los mensajeros utilizan en todo momento los implementos de seguridad.
- Al recorrer la ciudad en grupo los mensajeros se ubican no detrás de otro.
- Los mensajeros no se pasan semáforos en rojo.

### **Imagen corporativa Rappi:**

Para la proposición del proyecto es importante aclarar de que manera la empresa Rappi utiliza su imagen corporativa dentro de los productos que presenta para sus mensajeros.

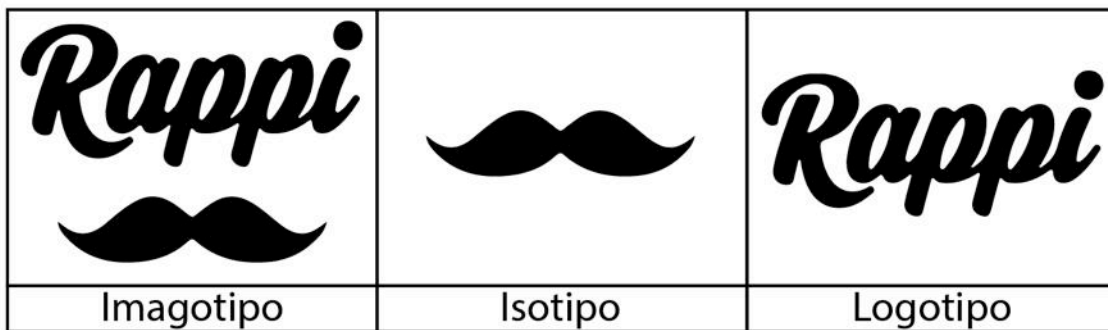
Para iniciar es importante mostrar cuales son los colores corporativos. Existen tres colores que son utilizados para representar estos productos:



Estos son utilizados de la siguiente manera:

- Fondo naranja con elementos corporativos en blanco.
- Fondo negro con elementos corporativos en naranja.
- Fondo naranja con elementos corporativos en negro.

El imagotipo de la compañía se utiliza dentro de los productos con un tamaño no menor a 15 cm de altura en el logotipo, por lo que su utilización en productos como gorras no se realiza. Para casos menores a los 15 cm de altura se utiliza el isotopo corporativo en forma de bigote. Dentro de los productos no se utilizan gradaciones de color ni sombras, los colores deben mantener su código de gama dentro de los mostrados previamente.



El tamaño del isotipo no es proporcional al del imagotipo por lo que puede ser escalado sin ningún problema. Dentro de los productos que cuenten con un área mayor a 30 cm x 30 cm en la que ubicar la marca se debe ubicar el eslogan “!entregamos con amor!” junto con los logotipos respectivos Playstore y Appstore.



En la actualidad todos los productos que se distribuyen son de color naranja con elementos de imagen corporativa y adicionales en blanco.

### **3. Justificación**

A partir de la investigación se encontraron problemáticas enfocadas al sistema portable del mensajero urbano en bicicleta de Rappi principalmente debido a que su compra permite acceder al servicio de mercados. La utilización del sistema ofrecido por la compañía permitiría a los mensajeros adquirir un producto que se adapta a las condiciones laborales, potencia sus tiempos de recorrido y evita lesiones musculares. Entre tanto, la compañía aumentaría sus ingresos por hora, evitaría lesiones en sus empleados que generen incapacidades y proyectaría un posicionamiento de marca a sus clientes. De esta manera generaría un crecimiento de la compañía que le otorgaría una estabilidad financiera y le permitiría incursionar en nuevos mercados mundiales, aplicando las metodologías de investigación dentro de este documento a nuevos contextos.

### **4. Objetivos**

#### **4.1. Objetivo general:**

Generar un elemento portátil de almacenamiento para la empresa Rappi adaptable al sistema emergente de un mensajero urbano que se transporta en bicicleta dentro de la ciudad de Bogotá en la localidad de Chapinero.

#### **4.2. Objetivos específicos:**

- (Elementos temporales) Establecer un sistema que se ajuste en su capacidad a los objetos temporales de la actividad.
- (Sistema ciclista) Integrar los elementos del ciclista a las características funcionales y físicas del sistema.

- (Actividad) Adaptar las características funcionales y físicas del sistema a los diferentes estados de la actividad.
- (Tiempo) Reducir los tiempos de trabajo en las etapas de la actividad.

## 5. Límites y alcances

### 5.1. Indicadores de logro:

(Elementos temporales)

- Daño de los empaques contenedores. Se evaluarán las condiciones previas y posteriores al transporte de los productos comparadas entre el sistema portable actual y el planteado. A partir de una lista de chequeo se evaluará cada una de las categorías de objetos temporales en las que se tendrá en cuenta, apariencia visual, enfocada a la manera como se espera que el cliente reciba los elementos.
- Deterioro de la calidad del producto interno. Se analizará la manera como los productos ofrecidos por los restaurantes se presentan visualmente a los clientes después de su transporte. Se compararán los resultados obtenidos tanto en el sistema actual como en el propuesto. Se analizará los cambios visuales del contenido y se determinará si son o no significativos respecto a las expectativas del cliente.
- Conservación de la temperatura. A partir de el almacenamiento de un litro de agua completamente congelada se evaluarán en una tabla la cantidad de peso líquido perdido durante 30 min, 1 hora y 2 horas. Estas cantidades serán representadas en un diagrama de curvas y se compararán a través de una maleta tradicional de estudio, la maleta de Rappi y el sistema propuesto. Esta prueba se realizará con los

mismos intervalos de tiempo pero con elementos calientes en los que se evaluara la temperatura que presentan.

- Cantidad de errores al insertar los elementos temporales. A partir de pruebas chi cuadrado se evaluaran a 5 personas insertando dentro del sistema 5 categorías de elementos temporales dentro de las que se encuentran: elementos verticales, elementos horizontales, frutas, cárnicos y papelería. Dentro de cada prueba se medirá el tiempo de respuesta y la cantidad de errores presentados durante las pruebas.

(Sistema ciclista)

- Cantidad de errores al insertar los elementos del ciclista. A partir de pruebas de chi cuadrado se realizaran 5 análisis por cada mensajero urbano en las que se observaran la cantidad de errores y el tiempo para completar la actividad de almacenamiento, enfocadas a los sistemas del ciclista: sistema de seguridad, sistema de hidratación, sistema celular y sistema de recarga.

(Actividad)

- Análisis biomecánicos. A partir del estudio previo de biomecánica realizado a el sistema de Rappi se implementara un nuevo estudio en el cual se analizara el sistema propuesto con el fin de reconocer que características los diferencian y que beneficios existen en la propuesta. A través de un análisis de cargas musculares se identificara cual de los dos responde de una mejor manera a las cargas almacenadas.
- Estudio de chi cuadrado en el cual se evaluara la cantidad de errores y el tiempo que tarda un mensajero urbano en ubicar el sistema en su espalda y acoplarlo a este para

empezar la actividad. También dentro de la prueba se le pedirá al mensajero que ubique los elementos de pago.

- A partir de pruebas de chi cuadrado se evaluará la cantidad de tiempo y de errores que ocurren al momento de insertar el sistema dentro del soporte apoyado al sistema de transporte.
- A través de una tabla comparativa de atributos semánticos se le pedirá a 5 mensajeros urbanos que identifiquen con cual de las 10 comparaciones identifica al producto. Los resultados obtenidos serán comparados con los resultados previos de atributos semánticos utópicos que se generaron previo a la propuesta de diseño con el fin de saber si la propuesta cumple con estos o no.
- Visualización por parte de los vehículos nocturna. Con un mensajero utilizando el sistema en un circuito preestablecido se le preguntará a 10 personas (5 peatones y 5 conductores de vehículo) si pueden identificar el sistema propuestos en la noche y a que distancia aproximada lo hacen.

(Tiempo)

- Tiempo de recolección. A través de una tabla comparativa se identificará si la propuesta optimiza o no los tiempos de recolección, desde que el mensajero recibe la dirección de recolección hasta que ingresa a el punto de compra de los productos. Se comparará el sistema propuesto con el de Rappi a través de 3 recorridos diferentes aplicados a un mismo mensajero.
- Tiempo de distribución. A través de una tabla comparativa se identificará si la propuesta optimiza o no los tiempos de distribución, desde que el mensajero recibe la dirección de distribución hasta que llega al punto de entrega. Se comparará el

sistema propuesto con el de Rappi a través de 3 recorridos diferentes aplicados a un mismo mensajero.

- Tiempo de almacenamiento. A través de una tabla comparativa se identificara si la propuesta optimiza o no los tiempos de almacenamiento, desde que el mensajero recibe el pedido hasta que lo almacena en el. Se comparará el sistema propuesto con el de Rappi a través del almacenamiento de 3 productos diferentes estudiando a un mismo mensajero.
- Tiempo de extracción. A través de una tabla comparativa se identificara si la propuesta optimiza o no los tiempos de extracción, desde que el mensajero llega al punto de entrega hasta que extrae los elementos temporales y cierra el sistema. Se comparará el sistema propuesto con el de Rappi a través del almacenamiento de 3 productos diferentes estudiando a un mismo mensajero.
- Tiempo de acceso a elementos del ciclista. A través de una tabla comparativa se identificara si la propuesta optimiza o no los tiempos de acceso a los elementos del ciclista, desde que el mensajero no los tiene en sus manos hasta que los sostiene con el sistema cerrado. Se comparará el sistema propuesto con el de Rappi a través del almacenamiento de 3 productos diferentes estudiando a un mismo mensajero.
- Tiempo para asegurar la bicicleta. A través de una tabla comparativa se identificara si la propuesta optimiza o no los tiempos para asegurar la bicicleta con el sistema de seguridad, desde que el mensajero llega al punto de compra de los productos hasta que ingresa al establecimiento. Se comparará el sistema propuesto con el de Rappi a través del almacenamiento de 3 productos diferentes estudiando a un mismo mensajero.



(Propiedad)

- Propiedad intelectual que genere un interés en Rappi y en el diseñador. Se hará una búsqueda de las diferentes formas para aplicar propiedad intelectual a la propuesta generada en la que ambas partes se vean beneficiadas e interesadas. Finalmente se planteará la manera como interactuarán.

## **5.2. Entregables:**

(Elementos temporales)

- Protocolo de comprobación en el que se compararan las afectaciones visuales que presentan, luego del transporte, los elementos temporales respecto al sistema de Rappi y el propuesto.
- Informe de resultados de protocolo de comprobación en el cual se evalúa la capacidad del sistema propuesto para mantener la temperatura interna de los elementos respecto al sistema actual de Rappi.
- Informe de protocolo de comprobación en el que se analiza si es representativa la cantidad de errores al utilizar el sistema con su diseño. Se plantean cinco escenarios diferentes: insertar elementos temporales, insertar elementos del ciclista, acoplar el sistema a la espalda del usuario, insertar elementos de pago y acoplar el sistema al subsistema de transporte. (incorpora indicadores de logo de actividad y sistema ciclista).

(Actividad)

- Informe de protocolo de comprobación en el que se compararan las cargas musculares aplicadas por el sistema actual de Rappi y el propuesto. Al mismo

tiempo que se registra esta información en video se analiza la visibilidad del sistema por los actores viales.

- Informe de protocolo de comprobación en el que se representan los atributos semánticos identificados por los mensajeros urbanos hacia la propuesta.

(Tiempo)

- Informe en el que se comparen los tiempos de actividad con el sistema de portabilidad actual y el propuesto dentro de las diferentes etapas de la actividad.

(Propiedad)

- Informe de análisis de los diferentes tipos de propiedad intelectual y cual de estos se adapta de una mejor manera a los intereses de las partes.

### **5.3. Limites:**

- Periodos de tiempo de preparación de los objetos temporales.
- Periodos de tiempo de encuentro con el cliente.
- Periodos de tiempo en los que la aplicación tarda en proveer una oferta de servicio al mensajero.
- Actividades durante los tiempos libres.
- Falta de interés de los mensajeros por participar en las comprobaciones.
- Acuerdo de propiedad intelectual con la compañía.
- La presentación visual de los productos por parte de las compañías que los elaboran o distribuyen.

#### **5.4. Alcances:**

- El sistema actual será planteado para mensajeros urbanos en bicicleta de Rappi.
- El proyecto propone desarrollar un sistema portable.
- Se incorporaran al sistema los elementos del ciclista investigados.
- El sistema se ajustara a los objetos temporales investigados.
- Propuesta de presentación del proyecto a la compañía.
- Comprobaciones realizadas a mensajeros de la localidad de Chapinero.

### **6. Marco de referencia**

#### **6.1. Mensajero urbano de bicicleta:**

Aquella persona que dedica su actividad laboral a llevar todo tipo de elementos e información de un lugar a otro transportándose por medio de una bicicleta. Tiene contacto con el cliente y su trabajo por medio de aplicaciones que requieren la utilización de datos y un Smartphone. Ser mensajero urbano no solo se refiere a una actividad laboral sino a un completo estilo de vida y de identificación con un grupo particular de la sociedad. Son personas que disfrutan el hecho de no tener que trabajar en una oficina bajo un horario definido ni tener que responderle a un jefe. Consideran que su trabajo esta por fuera de los cliches capitalistas y apuntan mas hacia una vida libre. Debido principalmente a que sus trabajos dependen de la velocidad en la que realizan sus actividades, suelen saltarse las normas de transito y recorrer la ciudad de manera agresiva. La definición de este termino fue realizada por el autor de la investigación ya que se considera como una palabra que puede mutar dependiendo de la perspectiva que cada sujeto quiera darle y por lo que la opinión que se tiene es importante para conocer el punto de vista de la investigación.

Actualmente en la ciudad de Bogotá existen alrededor de 9.500 mensajeros urbanos que en su mayoría trabajan para tres compañías que manejan el mercado en la ciudad: Rappi, Mensajeros Urbanos y Uber eats. Su edad principalmente se encuentra entre los 18 y 25 años en los cuales las empresas describen que las personas se encuentran, en su mayoría, estudiando en una entidad de educación superior.

### **6.2. Mercado objetivo:**

Primario: El mensajero urbano en bicicleta de Rappi ya que es quien escoge el producto y lo adquiere con su propio dinero. Este evalúa las características que presenta y las ventajas que trae para su actividad. Actualmente los implementos que vende rappi se utilizan para poder adquirir beneficios pero se desconoce si realmente son utilizados por los empleados.

Secundario: La empresa Rappi es la encargada de adquirir el producto en consignación para posteriormente ponerlo a disposición de sus empleados, por lo tanto si el producto es efectivo, la cantidad de pedidos será mayor.

### **6.3. Mercado potencial: Mensajeros urbanos en bicicleta.**

### **6.4. Aplicaciones de mensajería en bicicleta:**

Son aplicaciones intermediarias dentro de las que el cliente realiza los pedidos que requiere y se genera una orden de compra. Luego de que la orden de compra se encuentre finalizada la aplicación se encarga de contactar a uno de los mensajeros urbanos mas cercanos al lugar de recolección de los elementos y asesorarlo durante el proceso de traslado a el punto de entrega. Donde finalmente se concreta el pago por el servicio ya sea en efectivo o por

tarjeta de crédito. Si es en efectivo el empleado debe guardar una parte del pago para posteriormente dárselo a la empresa como comisión por su servicio, si no es así el empleado semanalmente recibirá el dinero requerido por sus servicios y podrá consultar el estado de cuenta en el cual se muestran todos los envíos que realizo.

Estas empresas adicionalmente ofrecen productos a sus empleados en los cuales se ve reflejada la imagen corporativa y que generan beneficios para quien los tenga, es decir, si un empleado adquiere una maleta de la empresa este recibirá una bonificación por utilizarla en casos especiales como el transporte de mercados. Estas maletas se encuentran en el rango de los 60.000 pesos.

Esta definición fue realizada por el autor de manera empírica gracias a que ha trabajado en este medio por varios años. Además la definición debe ajustarse al contexto Bogotano en el que se encuentra.

### **6.5. Sistema emergente:**

Un sistema que presenta por cualidad particular hacerse más inteligente con el tiempo y de responder a necesidades cambiantes y específicas de su entorno. Es ascendente y descentralizado por lo que cada uno de sus componentes presenta igual importancia. La palabra emergente proviene de “emergencia” que se refiere a la evolución de las reglas simples a complejas. Se identifican por tener una macro conducta observable, es decir, debe lo particular de cada elemento debe poder identificarse una conducta grupal en la que todos las partes tengan como objetivo un bien mayor.

Según el autor (Johnson, 2003) un sistema emergente se caracteriza así:

(...)los agentes de nivel inferior adoptan comportamientos propios de un nivel superior: las hormigas crean colonias; los urbanistas, vecindarios.

### **6.6. Morfogénesis:**

Capacidad de todas las formas de vida de desarrollar cuerpos cada vez mas complejos a partir de orígenes completamente simples. (Johnson, 2003) Definición dada Por Alan Turing durante el desarrollo su ultimo libro y que inspiro a muchos pioneros en la computación a programar.

### **6.7. Megaciudad:**

Una megaciudad es usualmente definida como un área metropolitana con más de 10 millones de habitantes. Algunas definiciones requieren también que tenga una densidad demográfica mínima de 2000 personas/km<sup>2</sup>. Puede estar formada por una, dos o más áreas metropolitanas que se han unido físicamente (Urbanismo, 2015).

Ya que este termino está sujeto a convenciones internacionales y a medidas exactas es adecuado tomar textualmente la definición que se tiene con el objetivo de entregar la información lo más precisa posible para que el lector saque sus propias conclusiones.

**6.8. No lugares:** (Augé, 1993) afirma que: “Los no lugares se refieren a los lugares de transitoriedad que no tienen suficiente importancia para ser considerados como "lugares".

**6.9. Elementos de funcionales:** (Ulrich & Eppinger, 2013) afirma que “Los elementos funcionales de un producto son las operaciones y transformaciones individuales que contribuyen a su rendimiento general.”(p.184).

**6.10. Elementos físicos:** (Ulrich & Eppinger, 2013) afirma que “Los elementos físico de un producto son las partes, componentes y subconjuntos que en ultima instancia ponen en practica las funciones del producto.”(p.185).

**6.11. Necesidades:** (Ulrich & Eppinger, 2013) afirman que “Las necesidades son independientes de cualquier producto particular que pudiéramos desarrollar; no son especificas del concepto que en última instancia perseguimos.”(p.75).

**6.12. Elementos del ciclista:**

Son todos aquellos sub-sistemas que comprenden el sistema ciclista exceptuando el sistema humano.

**6.13. Objetos temporales:** Son todos aquellos elementos transportados por el mensajero durante su actividad que no forman parte del sistema ciclista.

**6.14. Eficiencia:** Obtener los mayores resultados con la mínima inversión.

**6.15. Eficacia:** Realizar las cosas correctas, es decir las actividades que se hacen para alcanzar los objetivos.

## **7. Concepto de diseño y requerimientos**

### **7.1. Propuesta conceptual:**

Sistema objetual transportado en la zona de la espalda del mensajero urbano adaptable a su sistema emergente. Se integran a los elementos del ciclista, ubicados en lugares en los que el usuario acceda a estos sin necesidad de quitar el sistema de su posición. El sistema de audio se mantiene conectado al sistema celular en todo momento para que el mensajero pueda estar en contacto con su cliente en cualquier momento. Se adapta a las condiciones de los objetos temporales que en él se almacenen a través de su capacidad, soporte de verticalidad y horizontalidad, modularidad, conservación de la temperatura y resistencia al impacto.

### **7.2. Requerimientos:**

- Los requerimientos se encuentran dentro de los anexos adjuntos digitalmente a través de un CD.

## **8. Alternativas**

### **8.1 Esquema básico:**

Partiendo de los requerimientos y el diferencial semántico se estructura un esquema básico de producto que responda sistemáticamente a ellos y que proporcione una base para una posterior fase de propuestas. Esta arquitectura de producto se introdujo dentro del contexto del usuario en el cual se proponen dinámicas de uso y función de la siguiente manera.



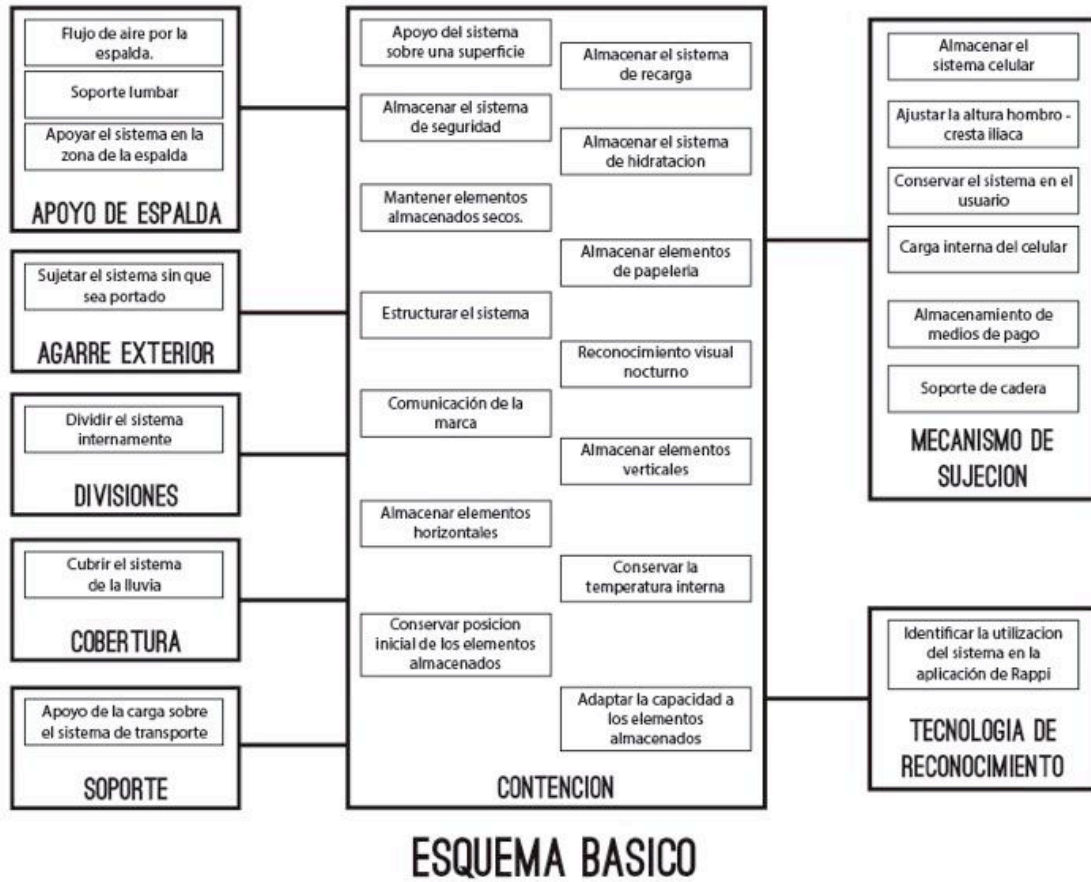
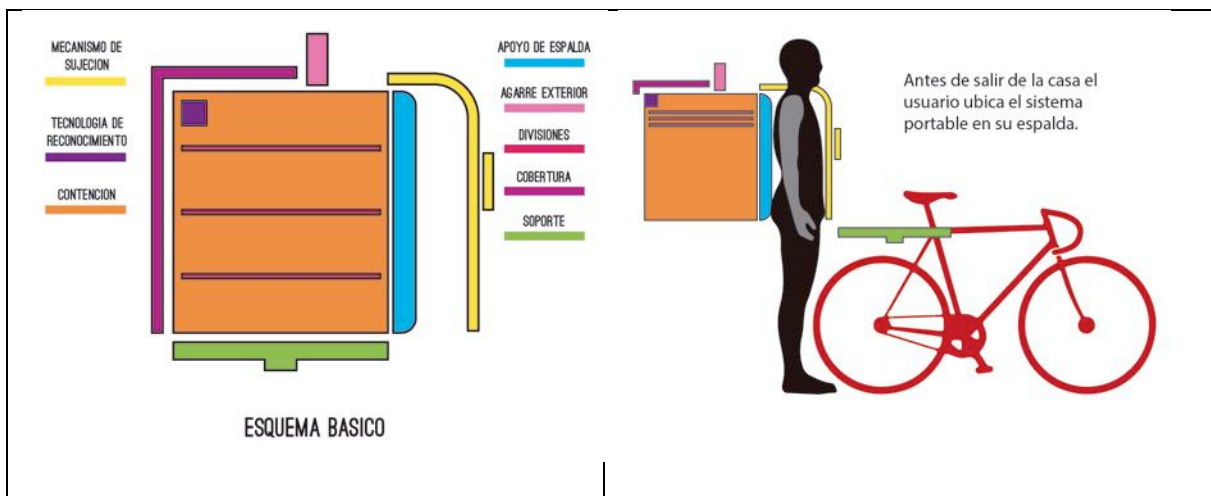
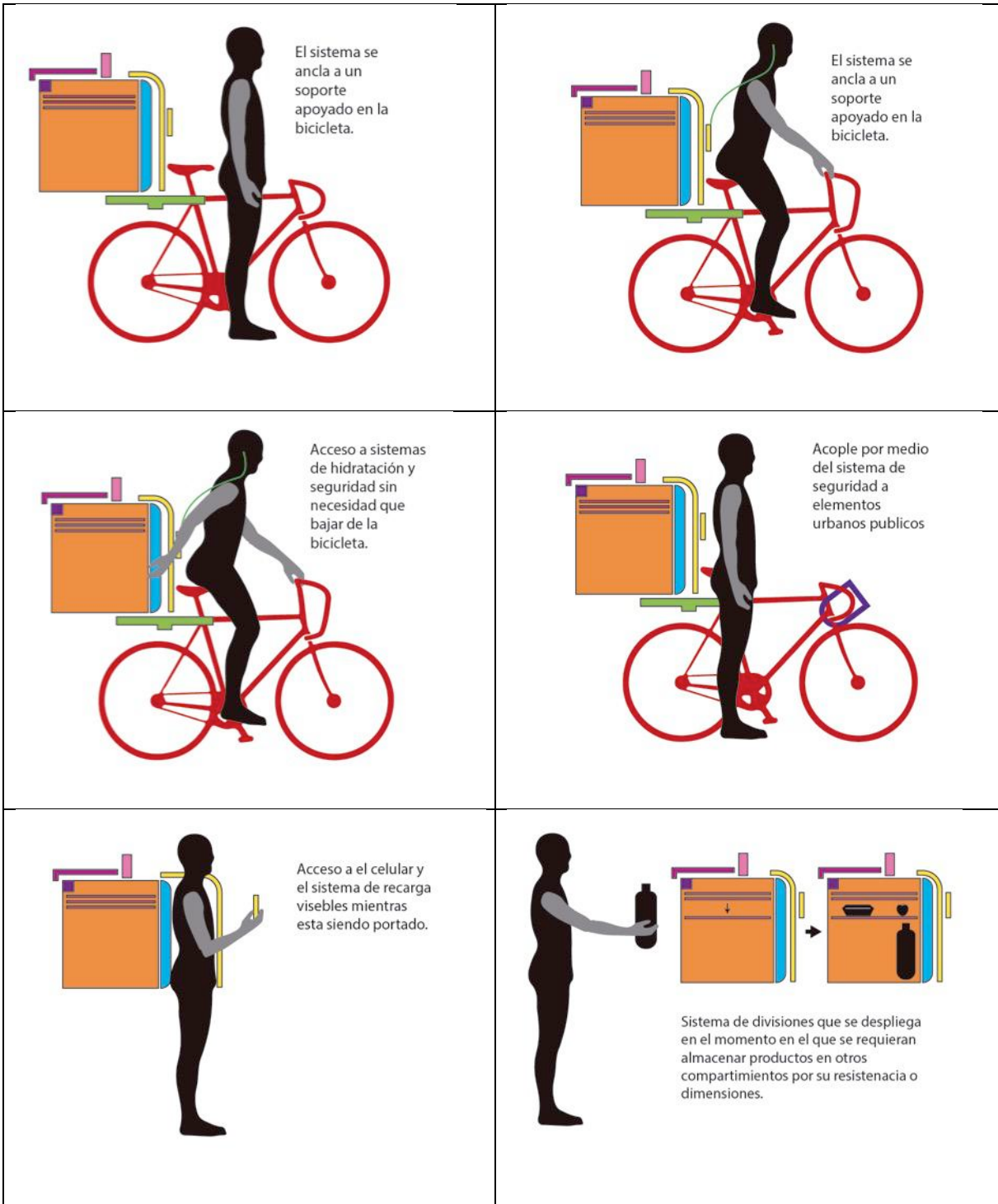
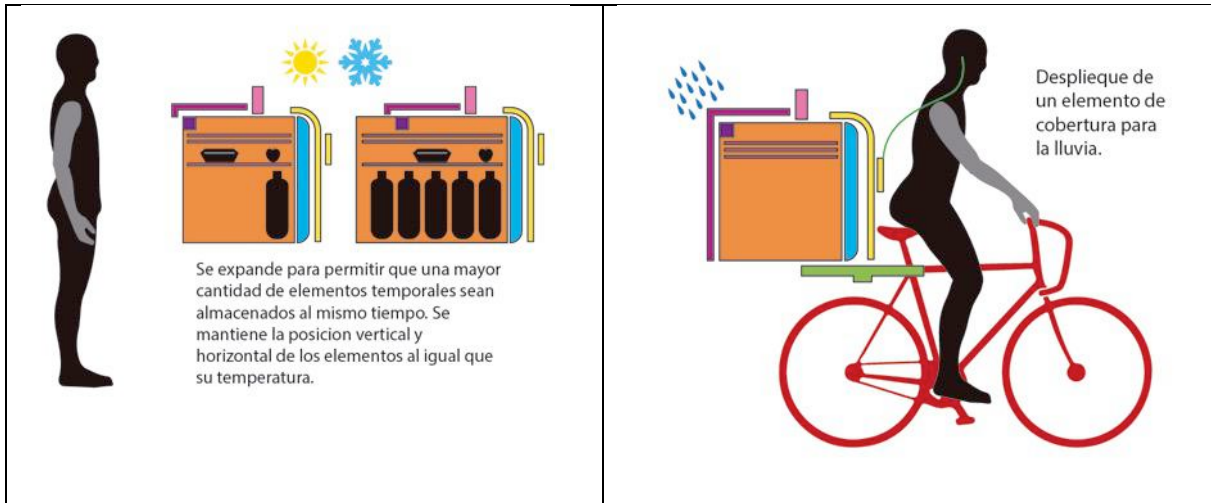


Figura 23. Diagrama del esquema básico de producto planteado.





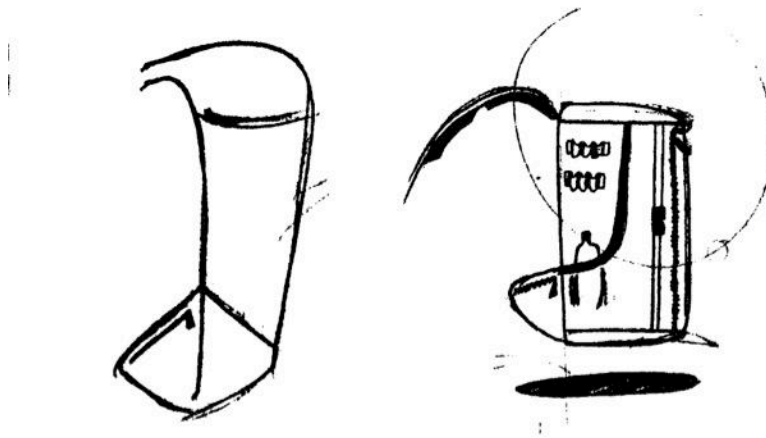


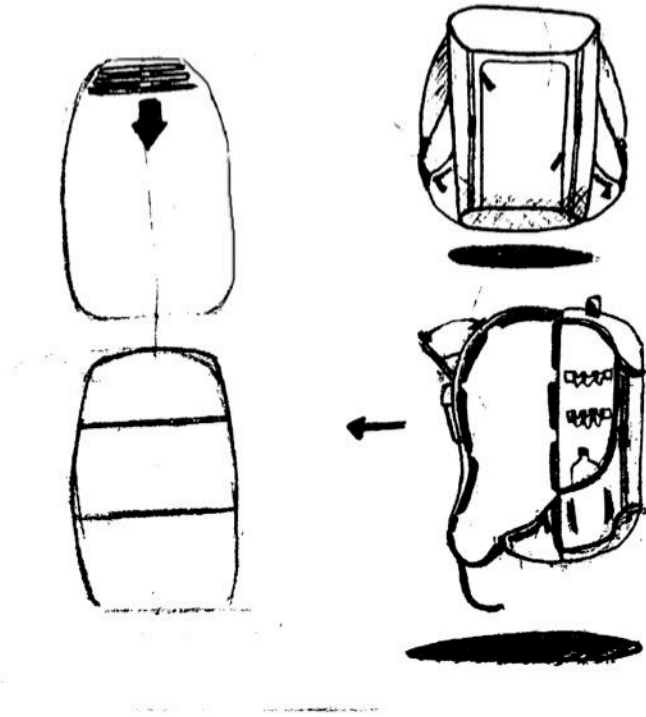
*Figura 24.* Grafica descriptiva del esquema básico de producto planteado durante su uso dentro del contexto.

## 8.2 Propuestas:

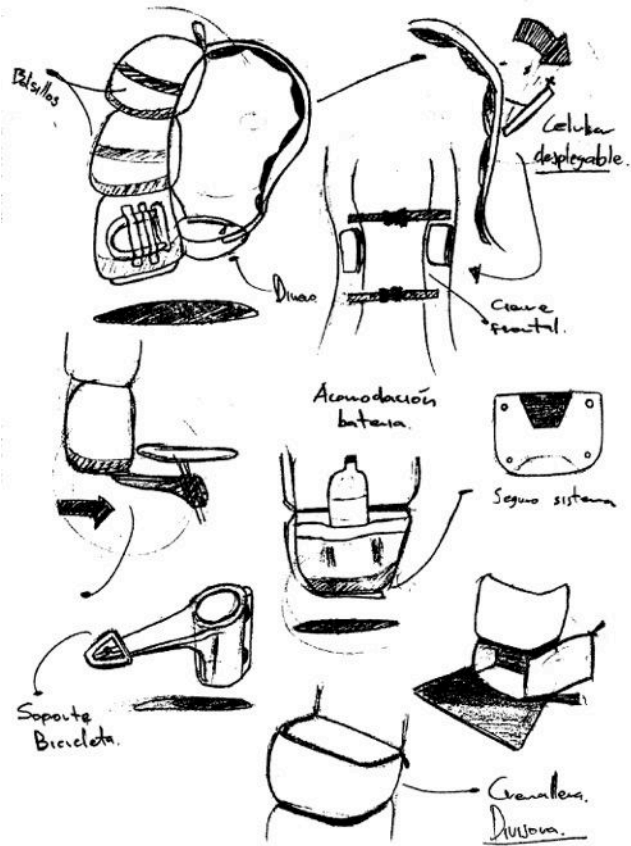
Conjunto a un esquema básico y los requerimientos planeados se generaron propuestas de diseño que representarían estas consideraciones. A continuación serán mostrados.

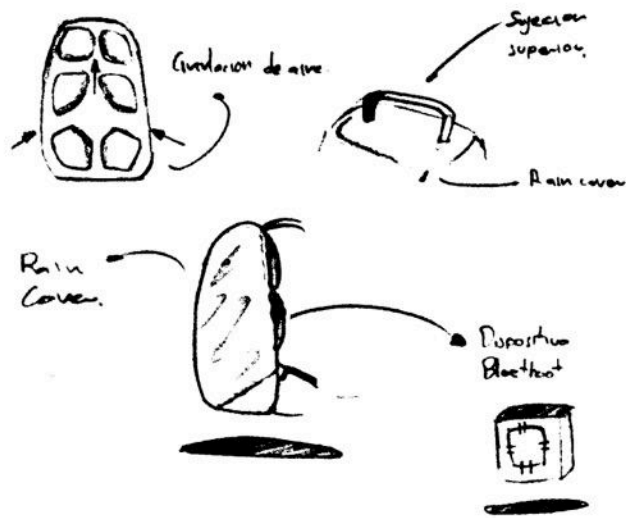
Propuesta 1:



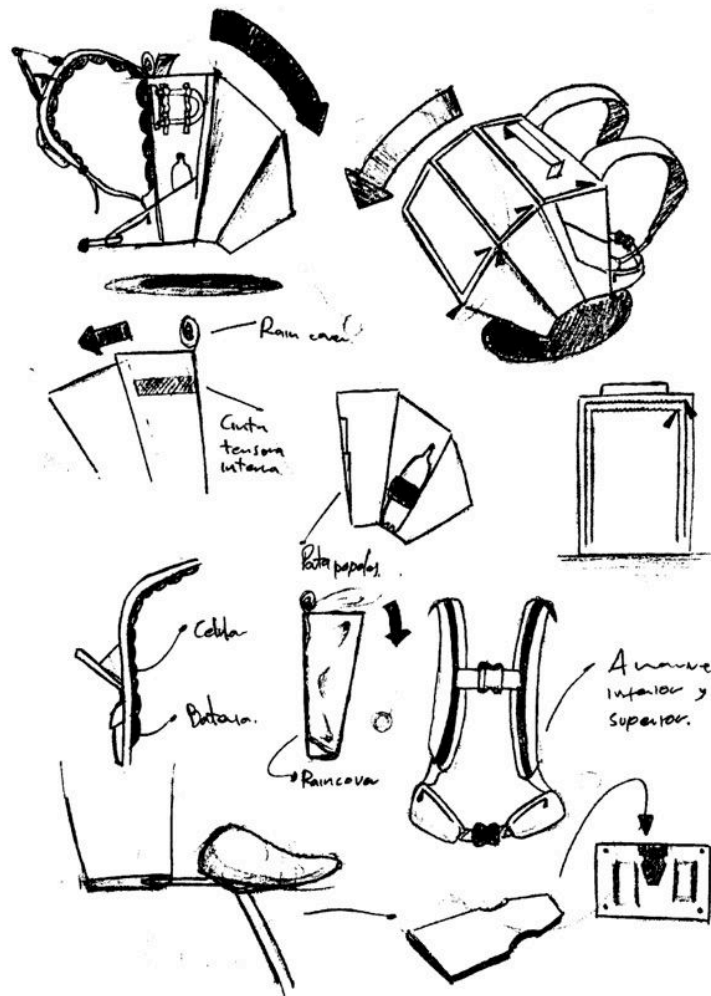


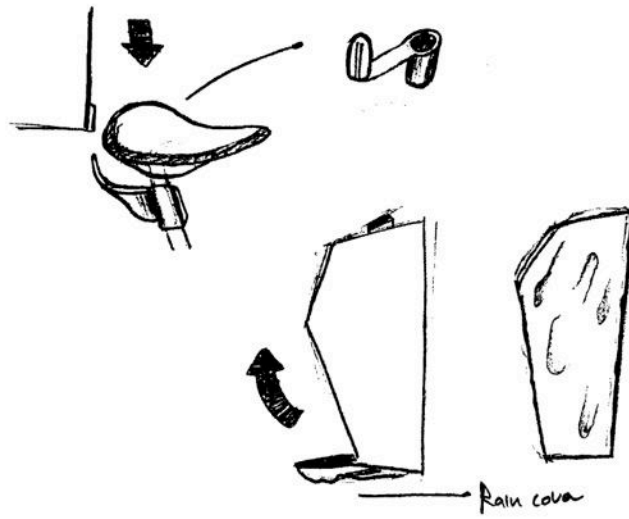
Propuesta 2:



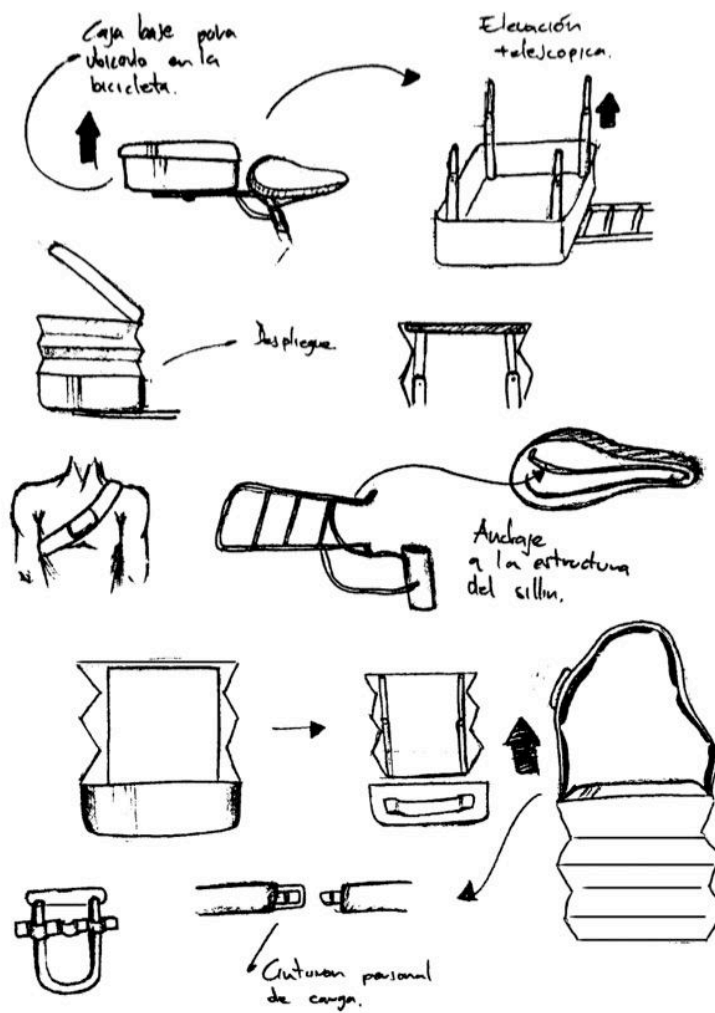


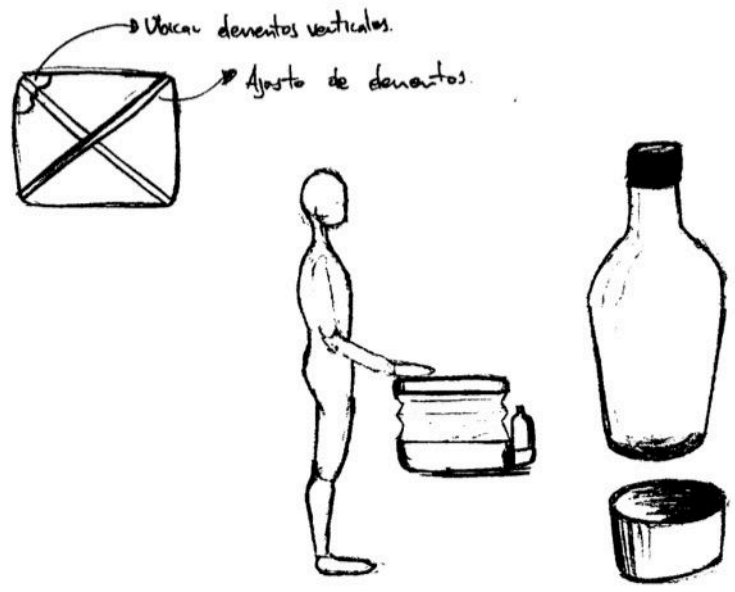
Propuesta 3:



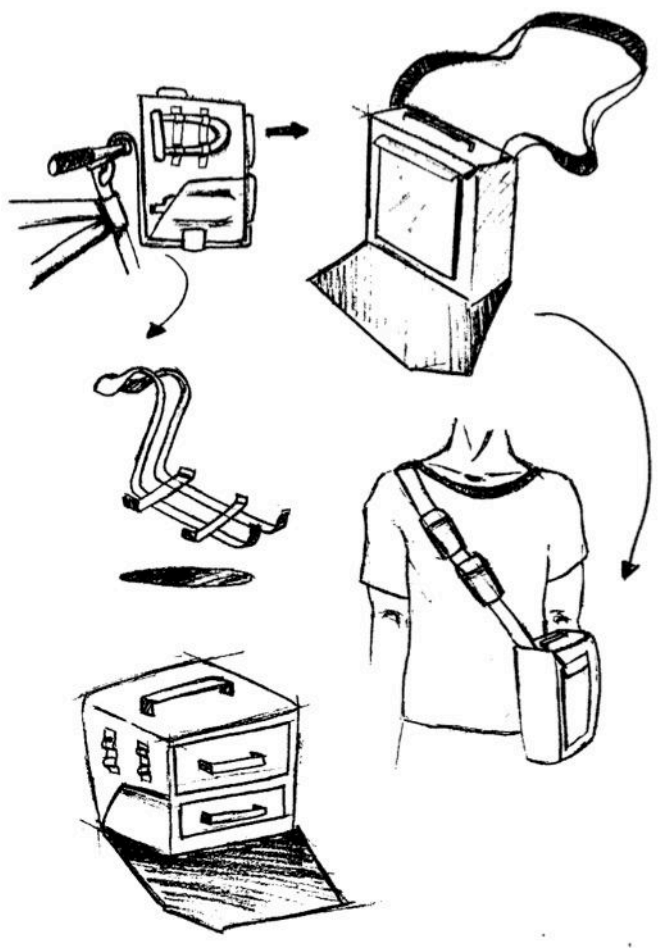


Propuesta 4:



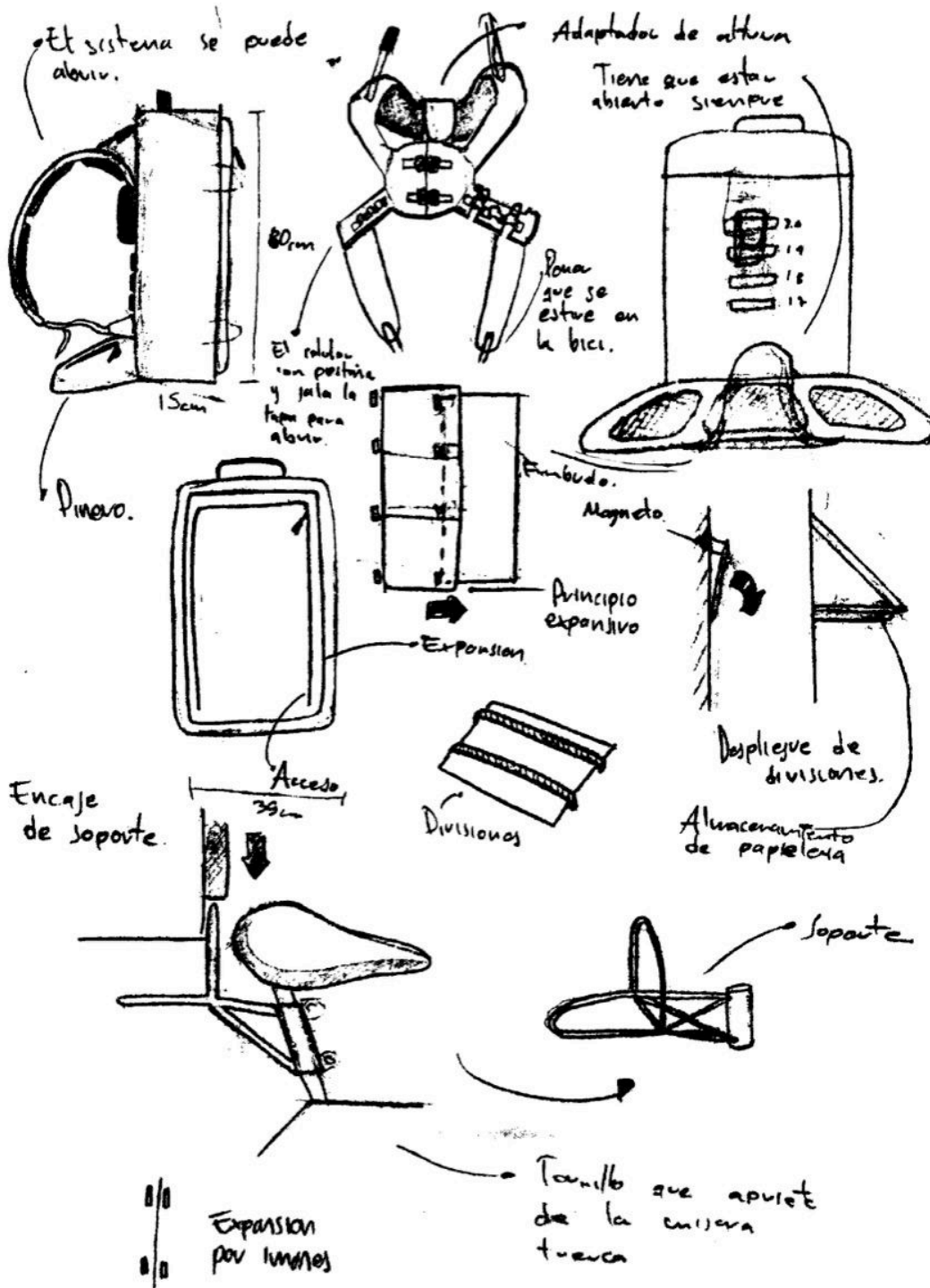


Propuesta 5:



Propuesta final:

La ponderación para escoger la propuesta final se llevo a cabo a través de la evaluación de la clasificación de los requerimientos en cada uno de los subsistemas de las propuestas.





## 9. Propuesta proyectual

A partir de las alternativas previamente descritas se desarrolló a través de la clasificación de los requerimientos una tabla de ponderación en la cual se otorgó un valor a cada uno de estos. Los análisis se efectuaron en cada uno de los subsistemas de la propuesta con el fin de conocer cuáles eran los detalles fuertes en cada propuesta y poder combinarlos para llegar a una nueva.

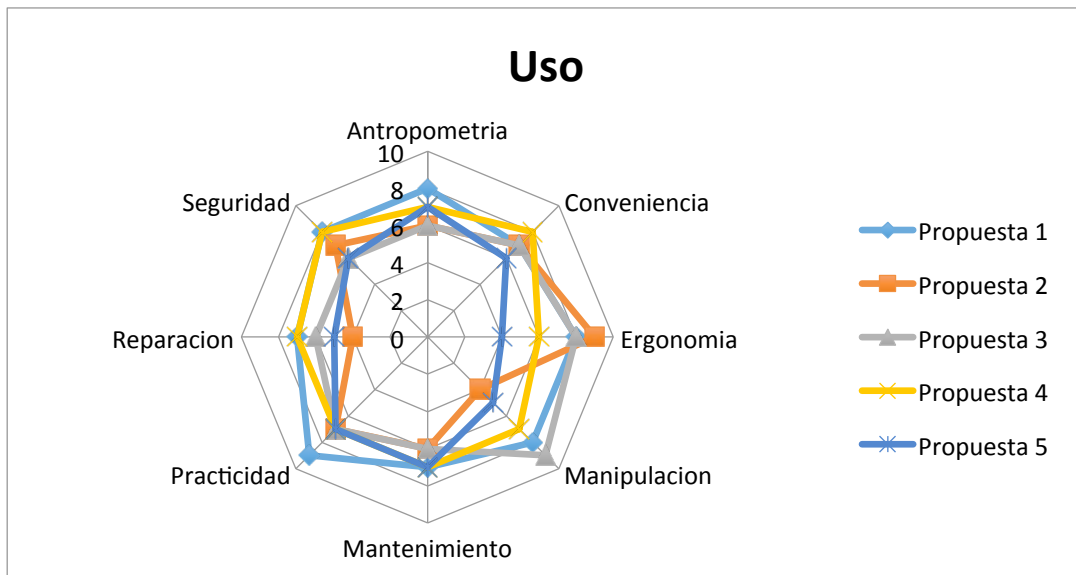


Figura 25. Esquema de comprobación hacia las propuestas desde la perspectiva de uso.

Se concluyó finalmente que la propuesta 1 es la que se destaca sobre las otras por lo que los elementos que identificaban los requerimientos de uso dentro de esta se aplicaban a la propuesta final.

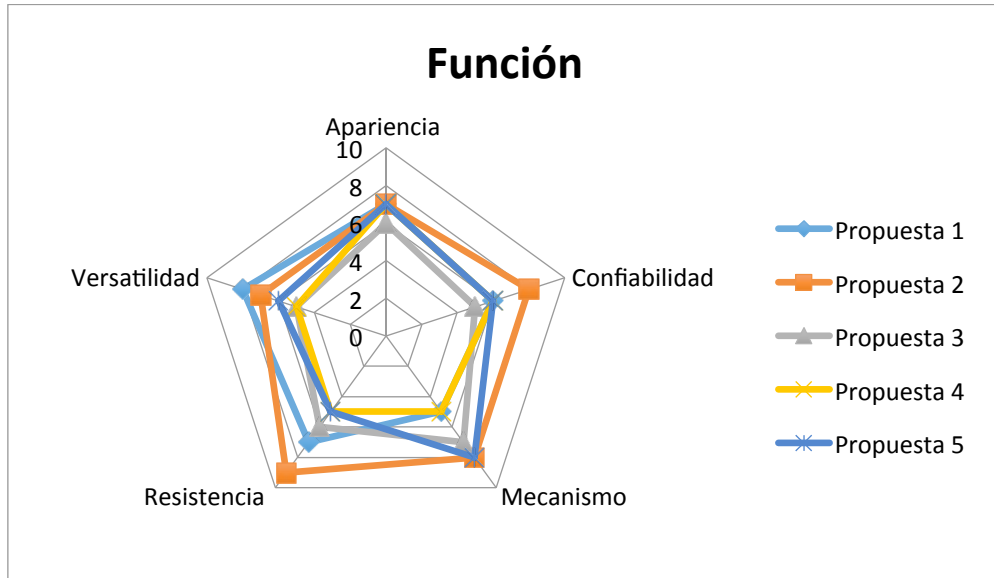


Figura 26. Esquema de comprobación hacia las propuestas desde la perspectiva de función.

La propuesta 2 es la que destaca dentro de estas por lo que sus principios de función fueron aplicados a la propuesta final.

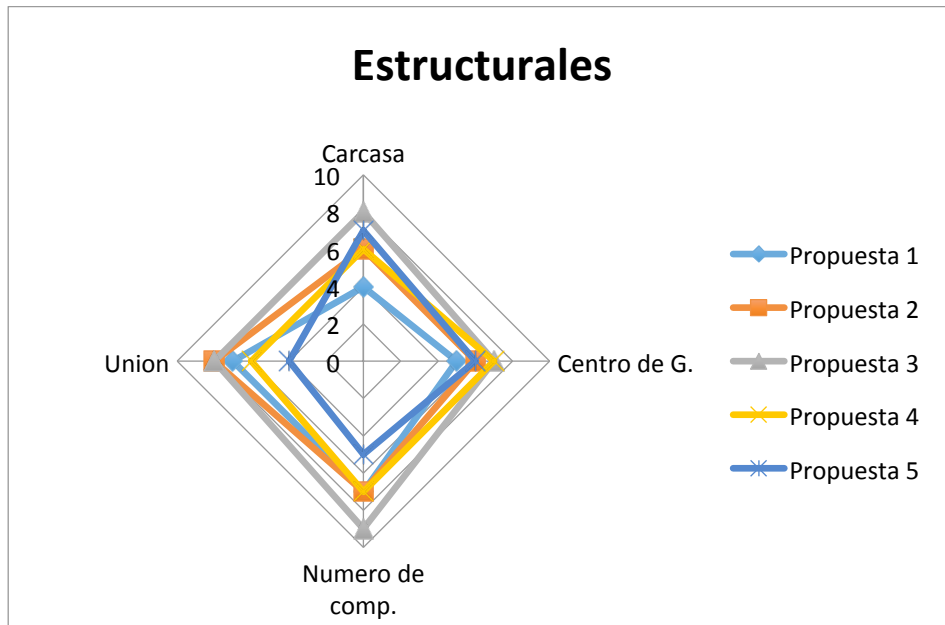


Figura 27. Esquema de comprobación hacia las propuestas desde la perspectiva estructural.

La propuesta 3 es la que destaca ya que su estructura rigida permite a el usuario llevar productos pesados sin presentar una deformacion.

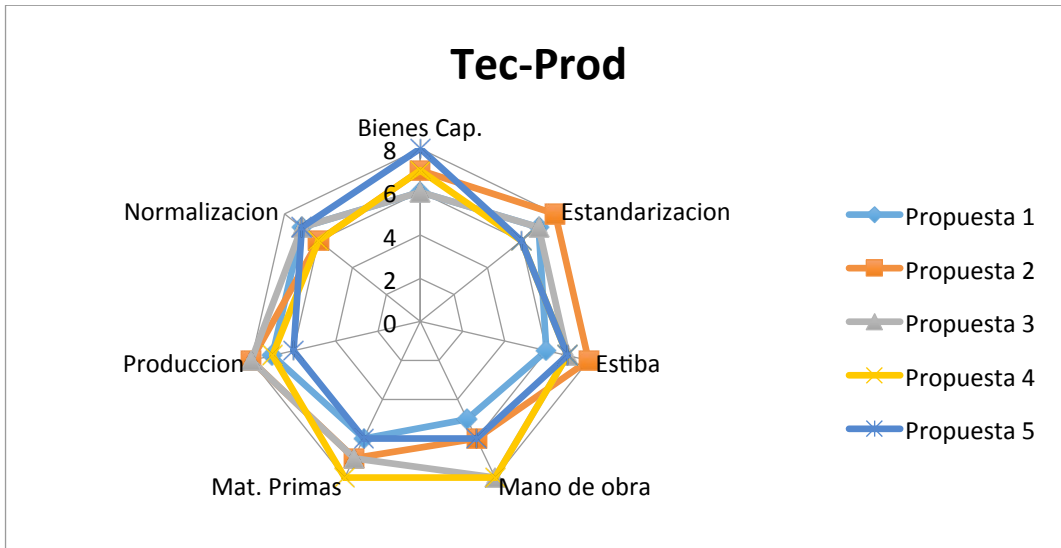


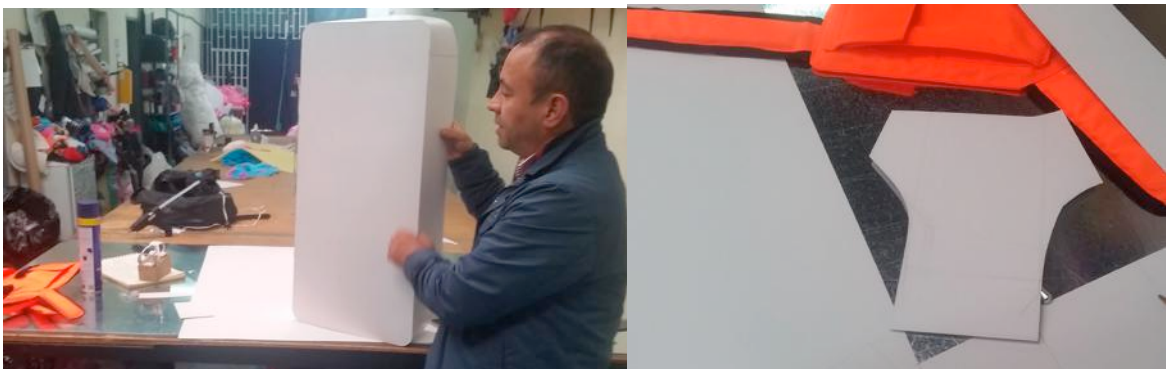
Figura 28. Esquema de comprobación hacia las propuestas desde la perspectiva de técnico productiva.

La propuesta cuatro fue la que se considero que presenta mejores características que permiten a la empresa productora producirlo con una cantidad menor de maquinaria y operación generando un producto de igual complejidad que las otras propuestas.

A partir de estos conceptos se desarrollo la propuesta en la cual se incorporan ideas de todas. Para iniciar la propuesta fue necesario valerse de herramientas que permitieran comprender la tridimensionalidad del objeto tanto para el diseñador como para la persona encargada de confeccionarlo. Inicialmente se planteo una maqueta a escala 1:20 en la que se configuraban los sistemas y se observa de que manera se comportan.



Desde los conceptos vistos en la maqueta se desarrolla una maqueta escala 1:1 en la que lo que se busca es comprender de que manera las dimensiones de la propuestas interactuan con las del usuario. Aquí es donde se toman desiciones respecto a dimensiones observando e objeto en el usuario y con la ayuda de expertos en el tema.



## **10. Desarrollo de producto**

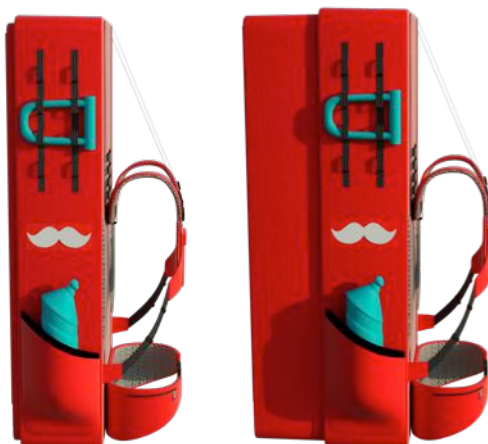
### **10.1. Prototipo 1**

El desarrollo de una maqueta fue la base para la produccion de un prototipo del sistema el cual permitiera conocer no solo su disposicion dimensional sino tambien el comportamiento de los materiales y la estructura a las cargas aplicadas. Adicionalmente al

prototipado se realizo un modelado 3D del sistema que permitiera mostrar el objeto en su estado final de produccion.



El sistema cuenta con una altura de 80 cm por 15 cm de profundidad respecto a la espalda del usuario lo que le permite tener una capacidad de 42 L cuando el sistema se encuentra colapsado. Luego de su despliegue tiene una capacidad de 85 L. Cuenta con un soporte lumbar que se ajusta a la cintura del usuario manteniendo así la estructura en constante contacto evitando lesiones por el rebote de la carga en la espalda. Dentro de los laterales lumbares presenta a cada lado un bolsillo para el acceso a elementos de pago como lo es el efectivo o las tarjetas de credito, ubicados en un lugar donde el usuario tenga un acceso visual y físico constante.



El sistema de expansion se realiza gracias a que existe una cavidad almacenada dentro de otra que cuando se requiere se extrae jalando la interior en direccion opuesta a el espaldar dotando al sistema de 15 cm mas en su profundidad.

Los bolsillos de los costados presentan una inclinacion de 45 grados respecto a la media lateral del sistema ya que de esta manera los elementos almacenados se extraen con mayor facilidad cuando esta siendo portado. En la parte superior lateral se encuentran a cada costado dos riatas de amarre que cumplen la funcion de ser soporte para colgar elementos de seguridad para la bicicleta y el usuario.



Cuenta con riatas ubicadas en la zona de contacto con la espalda para ajustar la altura lumbar del sistema dependiendo de la altura del cliente ya que de esta manera las cargas son soportadas y distribuidas en el cuerpo del usuario y no solo en la espalda. Presenta dos bolsillos en la los elementos de sujecion al pecho para el almacenamiento y consulta rapida del celular o de una bateria alimentadora para este.



Al realizar la apertura del sistema, si se requiere se despliegan dos elementos divisores que previamente estaban ubicados paralelamente a la zona de apoyo a la espalda y que por medio de una bisagra de costura tienen una apertura de 90 grados, que se mantienen gracias a dos cintas ubicadas a los costados de los aleros.



Los materiales seleccionados para la elaboración del sistema son:

- Lona tipo 3 que es impermeable y gracias a su resistencia a el rallado evita que con el tiempo y con elementos que afecten al sistema, la tela se rompa repidamente y requiera de una cambio de la pieza.
- La espuma interna es Yumbolon con un calibre de 1cm y una cobertura en material refractario que permite dar estructura al sistema y conserva la temperatura de los alimentos.

Actualmente existe un sistema utilizado por la empresa Rappi que busca satisfacer la misma necesidad del proyecto y que por lo tanto es importante aclarar cuales son los beneficios de la nueva propuesta y cuales las desventajas.



Tabla 4

*Comparacion entre la maleta actual de Rappi y la propuesta.*

Sistema actual	Propuesta
	
<p>Tiene una capacidad de 133L que en ningun momento son llenados según comentarios del usuario.</p>	<p>Capacidad de 85 L que es una capacidad que permite llevar una cantidad de productos cotidiana. Representa un 37% de menor tamaño.</p>
<p>El centro de gravedad del sistema se encuentra mas alejado de la espalda del usuario por lo que las cargas dentro de este representan una mayor fatiga lumbar.</p>	<p>El centro de gravedad varia dependiendo de la cantidad de productos almacenados y en su mayor capacidad no sobrepasa los 3400 N.</p>
<p>No cuenta con elementos de division para su capacidad interior por lo que los productos no pueden ser diferenciados por sus características de resistencia</p>	<p>El mensajero puede dividir la capacidad para evitar el daño a los productos y poder en un mismo recorrido llevar mas pedidos.</p>

---

Cuenta con una estructura interna que evita la deformacion de la maleta.  
Al momento de almacenar objetos pesados productos el sistema tiende a deformarse.

---

El sistema propuesto se ubica dentro de un contexto en el cual se observa la interaccion dentro de las diferentes etapas de la actividad. En primera instancia es planteado digitalmente y posteriormente sera analizado en una comprobacion.



Asi se ubica el sistema en el usuario cuando este se encuentra de pie y no esta utilizando su bicicleta.



El usuario se ubica en su bicicleta generando una inclinacion de 10 a 15 grados en el sistema respecto a su plano medio en el plano sagital.



El usuario accede a los bolsillos laterales durante su recorrido.



Consulta su celular en busca de nuevos pedidos o del reconocimiento del lugar de entrega o de recogida de los productos.



Ubica los productos dentro del sistema y gracias a las divisiones internas puede diferenciarlos por sus características o lugar de entrega.

## 10.2. Prototipo 2

A partir de las primeras comprobaciones nombradas en el apartado comprobaciones se generaron los siguientes cambios:



Se generó un cambio en la altura reflejado en la capacidad que ahora es de 32L cerrado y de 64 abierto. No es necesario compensar la reducción de altura con la profundidad ya que el usuario mencionó que el sistema no debe ser tan grande ya que los pedidos de mercado actualmente no son tan grandes para que este sea llendo.

La apertura de los compartimientos internos continúa siendo la misma pero con una leve variación en su ubicación ya que el sistema tiene una menor altura lo que genera que ahora una división se traslapa con otra cuando se encuentra cerrada.



La estructura de aluminio se encuentra inserta en la base y la zona de la espalda.

Se ubican en cada una de las riatas para el cambio de altura los numeros referentes a en que punto se debe ubicar para conseguir sierta altura.



Encima de las riatas se encuentra el elemento de succion cuando se desea acceder al sistema y su contenido.



La altura del sistema no supera la de la cabeza por lo que el usuario no tendra un accidente como el observado en el video.



En la base del sistema se ubican cuatro elementos de separacion respecto al suelo que estan dispuestos de tal manera que cuando el usuario lo ubique en el piso el sistema tienda a inclinarse hacia la zona de la espalda, dejando libre la zona de acceso a los productos.



Cuenta con un sistema Rain cover que permite ser utilizado cuando esta lloviendo y que se adapta al sistema dependiendo de si esta o no desplegado. Esto lo hace por medio de dos elementos elasticos que rodean el sistema. Este subsistema se almacena en la base, mas exactamente en la cabidad que se genera por la estructura de aluminio.



A partir de esta nueva propuesta se plantean la realización de las comprobaciones especificadas en los entregables:

- Capacidad de mantener la temperatura.
- Cargas musculares. Biomecánica.
- Atributos semánticos.
- Tiempos de actividad comparados.

### **10.3 Prototipo 3**

A partir del desarrollo digital del prototipo número dos se planteó la producción de este elemento junto a una persona experta en el diseño de maletines y otra experta en el desarrollo textil. El objetivo de esta actividad fue identificar de qué manera el nuevo diseño podría adaptarse a la actividad y a la producción de una mejor manera desde la perspectiva de los actores mencionados. Como resultado de el consenso, se llegó a la conclusión que algunos elementos del diseño debían ser alterados. Estos serán mostrados a continuación.

El primer cambio que se realizó fue que en la zona de apoyo lumbar se implementaron estructuras de espuma con un espesor el doble del presentado anteriormente ya que según la opinión del experto esto permitiría que la espalda sudara en menor cantidad y que las cargas que allí se apoyasen ejercieran un menor impacto sobre la espalda del mensajero.





Como se había observado en las comprobaciones previas el sistema al momento de soportar una carga de 20 Kg se deformaba en su parte inferior por lo que la propuesta que surgió fue la de a través de un mecanismo de bisagra, se ubicara en la parte inferior del marco de aluminio un marco que se desplegara al momento de tener el sistema expandido generando un área completa de soporte a las cargas.



Otro cambio importante fue el hecho de que los elementos elásticos que soportan los productos cuando las divisiones se encuentran desplegadas fueron cambiados en su distribución ya que ahora no se encuentran ubicados formando una X sino que se encuentran paralelos entre si y hacia la pared de soporte a la espalda permitiendo que mas artículos puedan ubicarse y sujetarse al tiempo.



Finalmente el ultimo cambio que se realizo fue el de implementar dos cintas reflectivas en la tapa de apertura del sistema con el fin de otorgar al elemento una mayor visibilidad por parte de vehículos durante los momentos en los que la iluminación sea escasa.



Finalmente se mostraran unas imágenes de cómo quedo la propuesta del prototipo numero tres que se utilizo para realizar nuevas comprobaciones en las que se buscaba encontrar detalles finales al proceso de diseño.





#### **10.4 Prototipo 4**

A partir de las comprobaciones finales del prototipo numero tres se desarrollaron cambios en pro de mejorar los aspectos que se encontraron no funcionaban como lo esperado y que generaban molestias en los actores de estas pruebas.

El primer cambio que se efectuó fue en la zona de sujeción del pecho donde por medio de la utilización de una mayor cantidad de espuma se logro que en esta zona se ejerciera una presión que no lastimara al mensajero durante su jornada de trabajo.



Se ubicaron en la zona inferior cuatro elementos en caucho que elevan el sistema del piso y evitan que este se ensucie o se dañe cuando se ubica en el suelo. Inicialmente estos elementos iban a ser fabricados por la compañía pero en búsqueda de soluciones que permitan que el producto llegue a un estimado en precio menor, se optó por los elementos estandarizados que cumplieran la misma función de inclinación.



Finalmente se mostraran algunas fotografías del producto terminado y de los elementos estampados que se le adicionaron al este producto final.





## 10.5 Proceso de producción

Para la elaboración de la maleta se categorizaron 8 subsistemas de producción los cuales serán elaborados en paralelo para e introducidos posteriormente en procesos de mayor dificultad generando de esta manera una menor cantidad de tiempo en las estaciones y que aminora los costos por mano de obra. Inicialmente se hará una breve descripción de los elementos individualmente y las partes y dimensiones de estas que los componen.

Posteriormente se mostrara un diagrama de flujo del proceso que finalizara con un plano en alzado del lugar de producción y la distribución de la maquinaria durante el proceso.

### 10.5.1 Descripción de las partes

1. La primera parte del sistema cuenta con tres materiales y componentes para su fabricación los cuales entran en diferentes etapas del proceso para permitir posteriormente ser sumados a la tapa. Para su elaboración es necesario primero cortar la tela lona a lo largo (P 1- 1) como es mostrado a continuación junto con otro larguero de yumbolon (P 1 -2)que

servirá de aislante térmico y de estructura. Posterior a esto, el yumbolon es encapsulado dentro de una capa de lona a cada costado a cual a través de sus extremos mas cortos se unirán formando un aro que permitirá incorporar la cremallera. Esta cremallera que es de  $\frac{3}{4}$  de pulgada, se une a uno de los contornos de la pieza ya creada (corta). Finalmente en el contorno restante se le une otra cremallera de  $\frac{3}{4}$  de pulgada (larga), pero en este caso solo se ubicara una de las solapas de la cremallera ya que la otra parte se ubicara en la pieza contenedora que cuenta con un espaldar. Esta cremallera permite la expansión y contracción de la maleta.

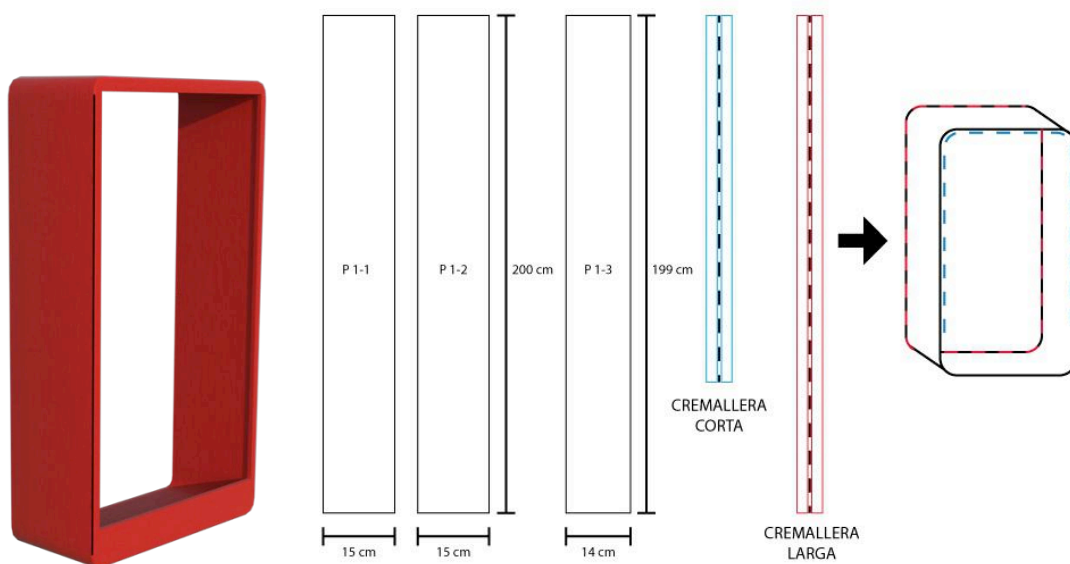


Figura 29. Esquema de partes y dimensiones de la pieza 1.

Tabla 5

Descripción de las partes correspondientes a la pieza 1.

Pieza	Material	Dimensiones	Color	Cantidad
P 1- 1	Lona	15 cm X 200 cm	Rappi	2



<b>P 1- 2</b>	Yumbolon	14,5 cm X 199 cm	Negro	1
<b>Cremallera corta</b>	Reata	1 pulgada X 165 cm	Rappi	1
<b>Cremallera larga</b>	Reata	1 pulgada X 200 cm	Rappi	1

2. Esta pieza requiere de una lamina de yumbolon (P 2 -2) que se encapsula dentro de dos laminas de lona (P 2 – 1) de mayor tamaño. A partir de estas piezas unidas, se ubica una parte de la cremallera que se ubica en el elemento anterior (corta) a el perímetro de la tapa evitando que uno de los extremos mas cortos tenga cremallera. En este caso como se trata de una pieza impresa lo que se hace es dejar la parte de abajo sin cremallera. Finalmente el sistema contara con una dos cintas reflectivas (P 2 – 3) ubicadas en los costados de la tapa, estos se unirán por medio de costuras simples en su perímetro.

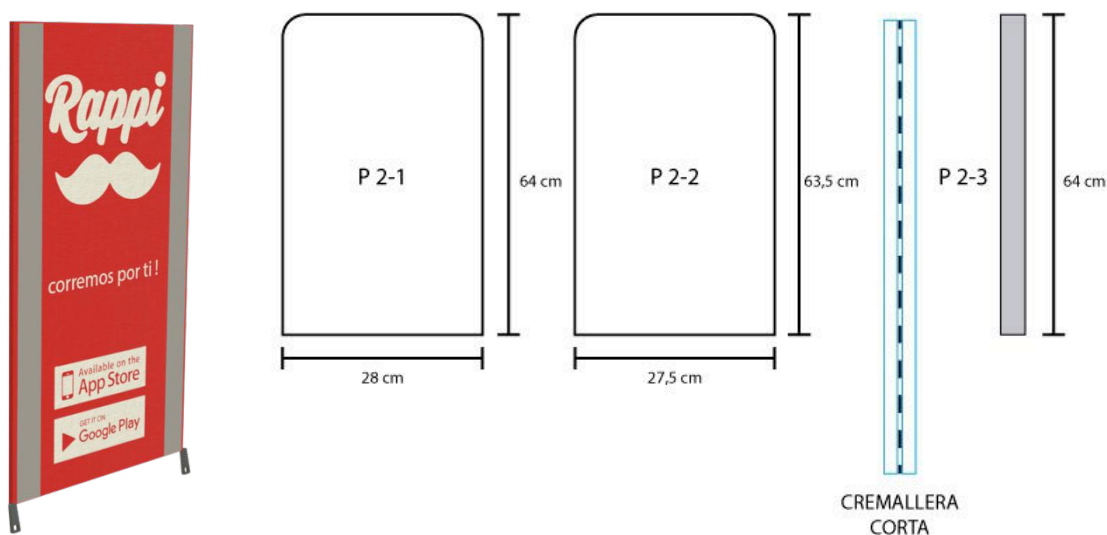


Figura 30. Esquema de partes y dimensiones de la pieza 2.

Tabla 6

*Descripción de las partes correspondientes a la pieza 2.*

<b>Pieza</b>	<b>Material</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Color</b>	<b>Cantidad</b>
<b>P 2- 1</b>	Lona	15 cm X 200 cm	Rappi	2
<b>P 2- 2</b>	Yumbolon	14,5 cm X 199 cm	Negro	1
<b>P 2- 3</b>	Cinta reflectiva	1 pulgada X 65 cm	Rappi	2
<b>Cremallera corta</b>	Reata	1 pulgada X 165 cm	Rappi	1

3. Este es la pieza modulo de la maleta ya que es la que relaciona las diferentes piezas entre si. Para iniciar la producción se corta una lamina de lona que será ubicada en la parte de la espalda y que tendrá contacto con esta. En ella se cosen tres listones de riata negra, dos verticales y uno horizontal, formando una H. Posteriormente se cosen las cintas de ajuste de altura cada una soportada en sus costados mas cortos a las dos correas de riata verticales. En la parte interna de la línea horizontal se ubica una pieza de reata formando una U hacia arriba y permitiendo que pueda ser utilizada como manija. A los lados de la pieza se ubican dos piezas de yumbolon encapsulado en forma de semicírculo, que servirán como elementos de soporte de la espalda.

Esta pieza nueva se utiliza como una capa para encapsular una pieza de yumbolon que formara el soporte de la espalda. Para realizar la pieza estructural perimetral se inicia cortando una pieza de lona hacia lo largo dentro de la cual se coserán dos piezas de riata, y dos bolsillos contenedores. Posteriormente esta pieza es utilizada para encapsular una pieza similar de yumbolon. Esta nueva pieza se cose al perímetro de la pieza ya hecha formando

una caja que contendrá los elementos. Finalmente se cose la cremallera perimetral (larga) en el borde perimetral de la caja asegurándose que los puntos de interacción de ambas partes de las cremalleras queden alineados.

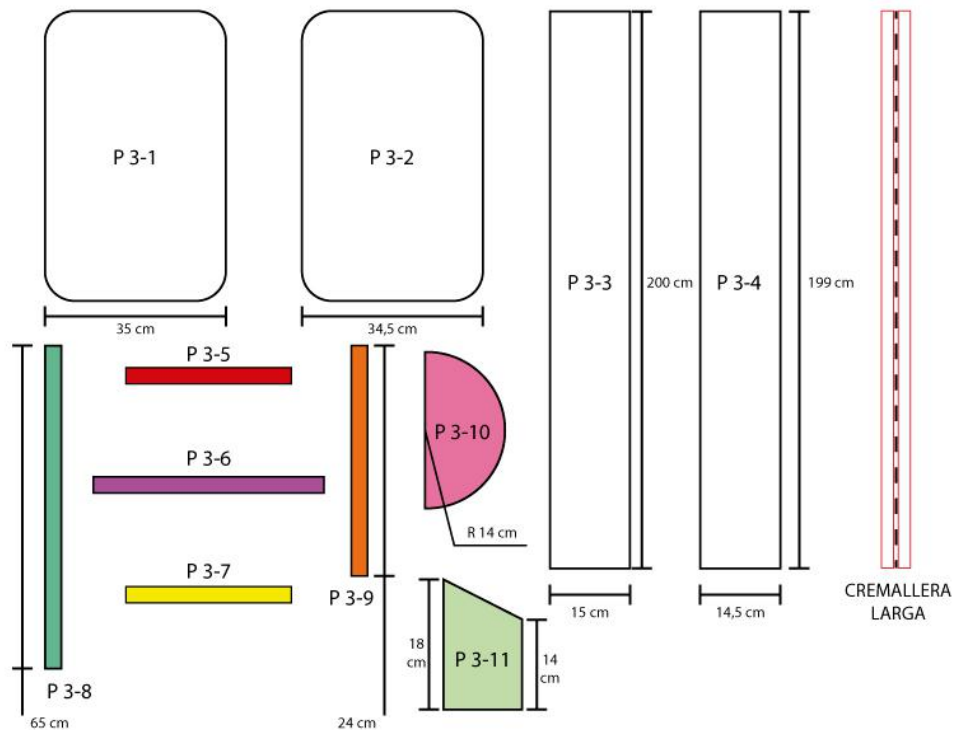


Figura 31. Esquema de partes y dimensiones de la pieza 3.

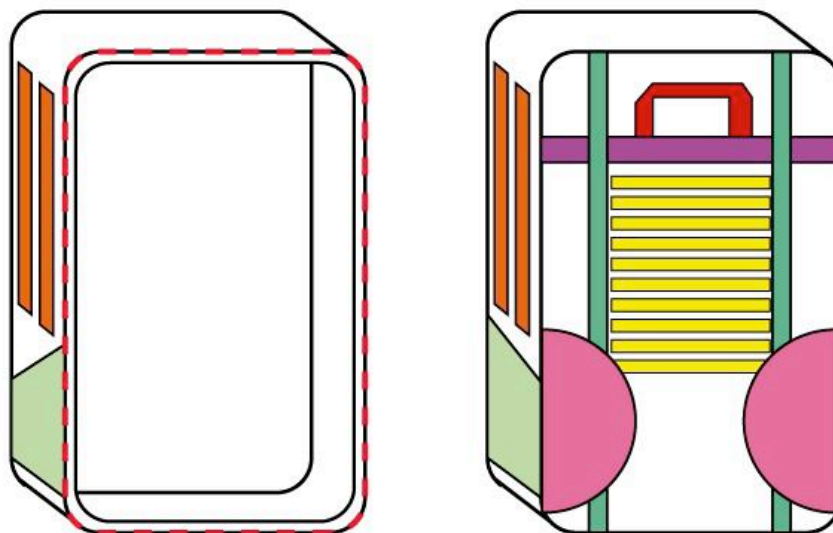


Figura 32. Esquema distribución de partes de la pieza 3.

Tabla 7

*Descripción de las partes correspondientes a la pieza 3.*

<b>Pieza</b>	<b>Material</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Color</b>	<b>Cantidad</b>
<b>P 3 - 1</b>	Lona	35 cm X 65 cm	Rappi	2
<b>P 3 - 2</b>	Yumbolon	34,5 cm X 64,5 cm	Negro	1
<b>P 3 - 3</b>	Lona	15 cm X 200 cm	Rappi	2
<b>P 3 - 4</b>	Yumbolon	15 cm X 199,5 cm	Negro	1
<b>P 3 - 5</b>	Reata	1 pulgada X 25 cm	Negro	1
<b>P 3 - 6</b>	Reata	1 pulgada X 35 cm	Negro	1
<b>P 3 - 7</b>	Reata	1 pulgada X 25 cm	Negro	10
<b>P 3 - 8</b>	Reata	1 pulgada X 65 cm	Negro	2
<b>P 3 - 9</b>	Reata	1 pulgada X 24 cm	Negro	4
<b>P 3 - 10</b>	Yumbolon transp.	R 14 cm	Gris	2
<b>P 3 - 11</b>	Lona	(18 – 14 cm) X 15 cm	Rappi	2

4. A pesar de ser un elemento que se realizara por medio de outsourcing se busca describir la manera como será elaborado. Se inicia desarrollando un marco en varilla de aluminio de una pulgada. A este marco se le adosan por medio de remaches dos marcos mas pequeños, que no presentan uno de sus lados mas largos, en la parte superior e inferior del marco mas grande. Posteriormente se le ubican dos codos a cada costado de cada marco pequeño por medio de remaches y que le permitirán tener una mayor resistencia a el marco. Finalmente se desarrolla un marco que se ubica por medio de bisagra a el marco inferior y que permitirá, cuando la maleta este expandida, soportar el peso inferior de los elementos almacenados.

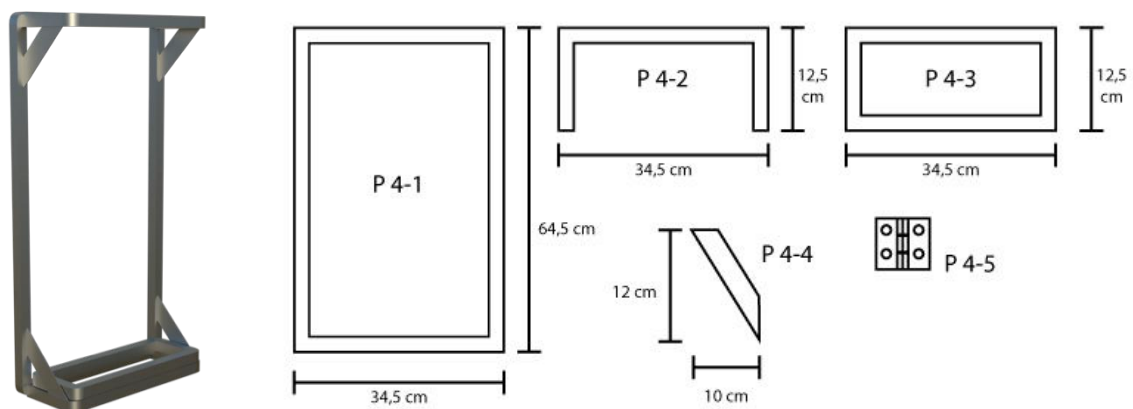


Figura 33. Esquema de partes y dimensiones de la pieza 4.

Tabla 8

Descripción de las partes correspondientes a la pieza 4.

Pieza	Material	Dimensiones	Color	Cantidad
P 4- 1	Aluminio	34,5 cm X 64,5 cm	Plata	1
P 4- 2	Aluminio	34,5 cm X 12,5 cm	Plata	2

<b>P 4- 3</b>	Aluminio	34,5 cm X 12,5 cm	Plata	1
<b>P 4- 4</b>	Aluminio	12 cm X 10 cm	Plata	4
<b>P 4- 5</b>	Bisagra	Bisagra de 4,5 cm	Plata	2

5. En este caso son dos piezas iguales. Se inicia con una pieza en en plástico como base ya que se requiere que soporten peso durante su uso. Esta pieza se cubre con dos piezas de lona, una de las cuales presenta un bolsillo para almacenar documentos. A esta base se le acoplan dos listones elásticos paralelos para sujetar objetos que allí se almacenen.

Finalmente a esta pieza se acoplan dos piezas de riata negra que servirán de ángulo cuando estas divisiones se despliegan.

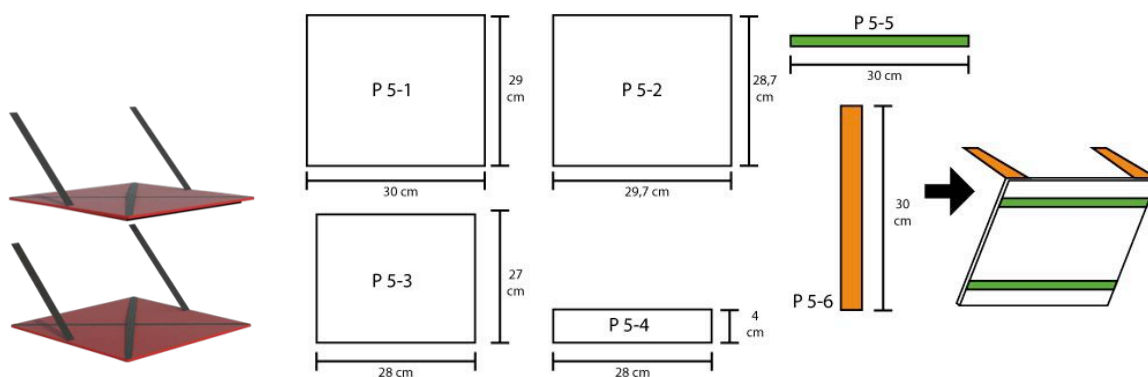


Figura 34. Esquema de partes y dimensiones de la pieza 5.

Tabla 9

*Descripción de las partes correspondientes a la pieza 5.*

<b>Pieza</b>	<b>Material</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Color</b>	<b>Cantidad</b>
<b>P 5 - 1</b>	Lona	30 cm X 29 cm	Rappi	2
<b>P 5 - 2</b>	PLA 2mm	29,7 cm X 28,7 cm	Negro	1

<b>P 5 - 3</b>	Lona	28 cm X 27 cm	Rappi	1
<b>P 5 - 4</b>	Lona	28 cm X 4 cm	Rappi	1
<b>P 5 - 5</b>	Elástico ¼'	30 cm	Rappi	2
<b>P 5 - 6</b>	Riata ½'	30 cm	Negro	2

6. Para esta pieza se inicia con una tira de lona recortada a la cual se le realizan dos bolsillos, uno a cada lado, con cremalleras. A esta pieza se le ubican tres piezas de yumbolon doble encima las cuales son encapsuladas por medio de costura con una tela gris que permite la transpiración. Finalmente se le ubican dos riatas de 1 ¾ de pulgada en los extremos mas cortos con un herraje plástico que permite sujetarlo a la cintura.

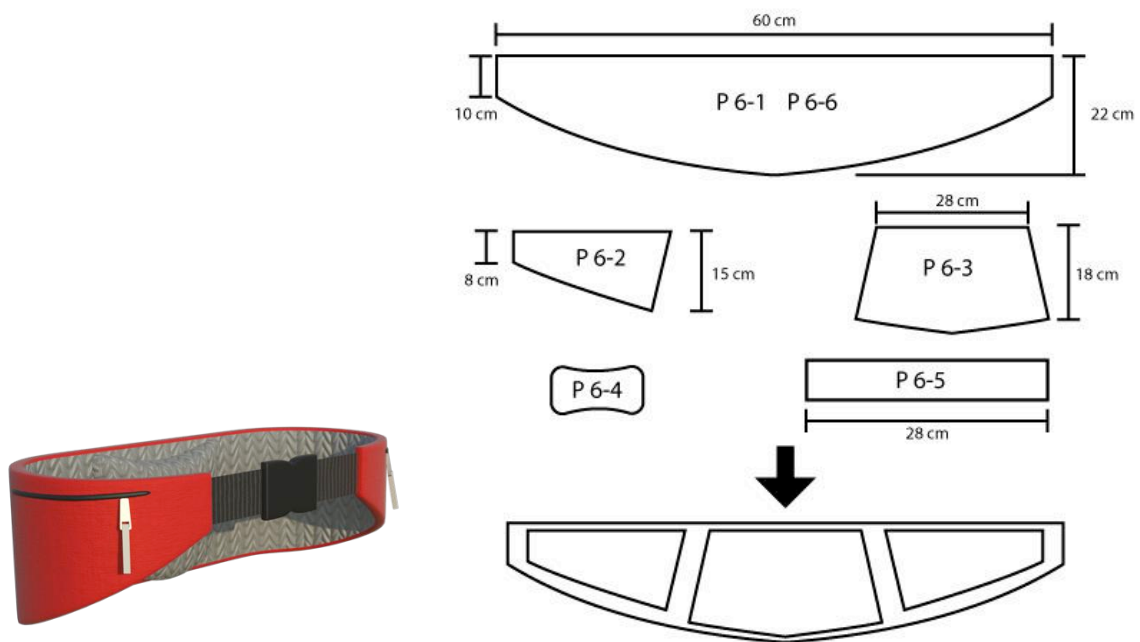


Figura 35. Esquema de partes y dimensiones de la pieza 6.

Tabla 10

*Descripción de las partes correspondientes a la pieza 6.*

<b>Pieza</b>	<b>Material</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Color</b>	<b>Cantidad</b>
<b>P 6 - 1</b>	Lona	60 cm X 22 cm	Rappi	1
<b>P 6 - 2</b>	Yumbolon	8 cm X 15 cm	Negro	2
<b>P 6 - 3</b>	Yumbolon	18 cm X 28 cm	Negro	2
<b>P 6 - 4</b>	Herraje de cierre	7 cm	Negro	1
<b>P 6 - 5</b>	Riata	1 ½' X 28 cm	Negro	2
<b>P 6 - 6</b>	Tela transpira	60 cm X 22 cm	Gris	1

7. Para esta pieza es necesario desarrollar dos piezas de bolsillo las cuales se adosan a una pieza que se ubica en el pecho. Estas piezas de pecho se desarrolla un encapsulamiento de una lamina de yumbolon. Paralelamente se desarrolla una pieza en forma de U que cuenta con dos cintas en riata que en un pinto de esta se separan de la pieza para conectarse posteriormente a la caja. Esta pieza de U se le unen las dos piezas de pecho en cada extremo. Finalmente en la extremidad sobrante del pecho se ubica una riata con un herraje de distancia que finaliza con una pieza trapezoidal que se une a la pieza caja posteriormente.



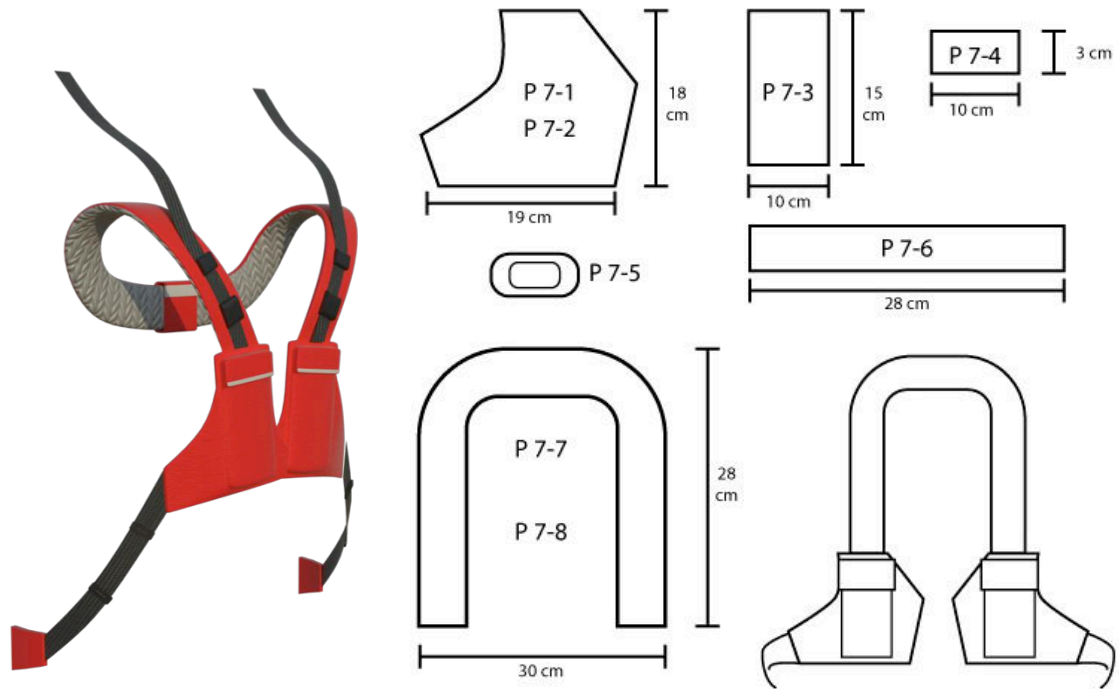


Figura 36. Esquema de partes y dimensiones de la pieza 7.

Tabla 11

Descripción de las partes correspondientes a la pieza 7.

<b>Pieza</b>	<b>Material</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Color</b>	<b>Cantidad</b>
<b>P 7 - 1</b>	Lona	19 cm X 18 cm	Rappi	2
<b>P 7 - 2</b>	Yumbolon	19 cm X 18 cm	Negro	2
<b>P 7 - 3</b>	Lona	15 cm X 10 cm	Rappi	2
<b>P 7 - 4</b>	Lona	10 cm X 3 cm	Rappi	2
<b>P 7 - 5</b>	ABS	12 cm	Negro	2
<b>P 7 - 6</b>	Riata ½'	28 cm	Negro	2
<b>P 7 - 7</b>	Lona	30 cm X 28 cm	Rappi	1
<b>P 7 - 8</b>	Yumbolon	30 cm X 28 cm	Negro	1

8. Esta pieza es un raincover que consta de una pieza en tela de lona que por medio de cortes se une en si misma para formar una caja. Luego de esto a el borde de la caja se le une una pieza de tela larga que recubra todo el perímetro, en esta unión se ubica un listón elástico en la totalidad del perímetro al igual que en el perímetro del borde final permitiendo ajustar esta pieza a si la maleta se encuentra abierta o cerrada.

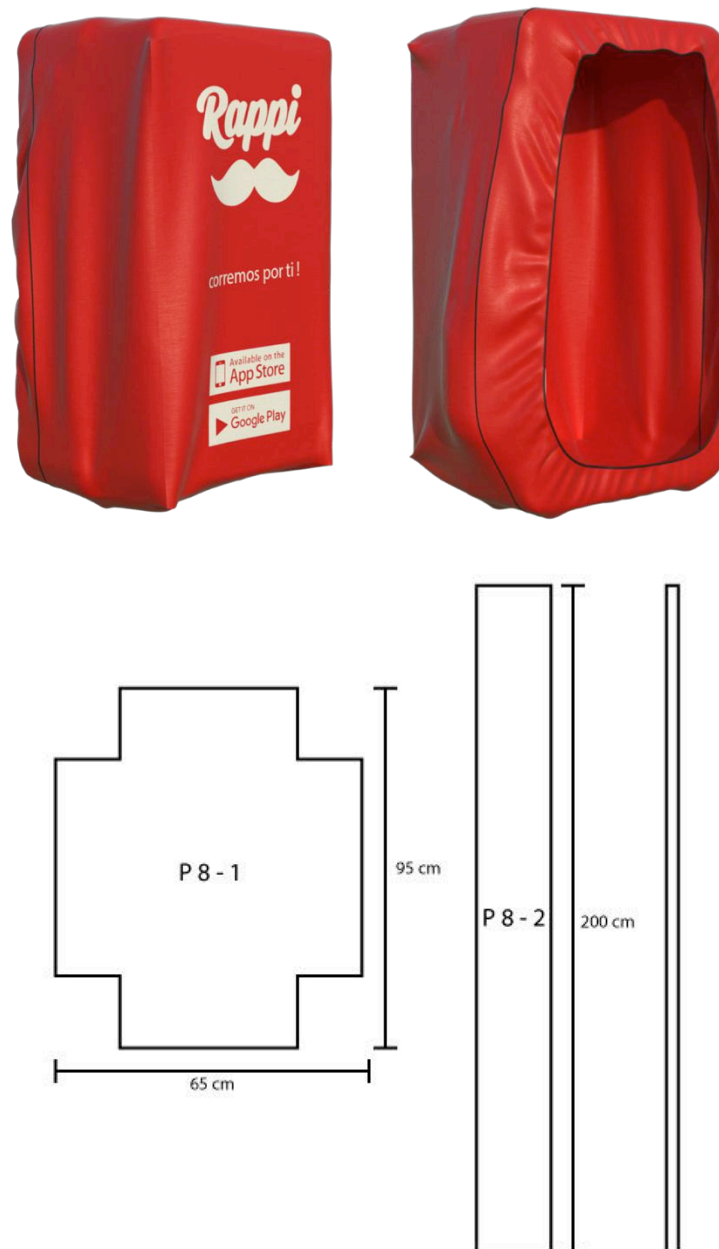


Figura 37. Esquema de partes y dimensiones de la pieza 8.

Tabla 12

*Descripción de las partes correspondientes a la pieza 8.*

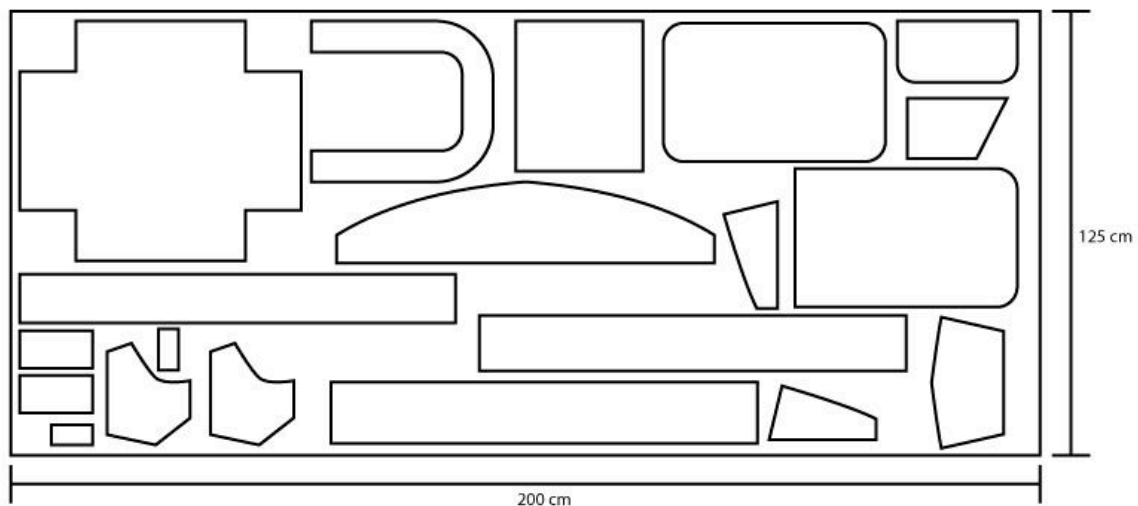
<b>Pieza</b>	<b>Material</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Color</b>	<b>Cantidad</b>
<b>P 8- 1</b>	Lona	65 cm X 95 cm	Rappi	1
<b>P 8- 2</b>	Lona	200 cm X 15 cm	Rappi	1
<b>P 8- 3</b>	Elastico	200 cm	Negro	2

### **10.5.2 Ensamblaje y patronajes**

A partir de la elaboración de estas piezas se realiza un proceso de ensamble en el cual se siguen los pasos que van a ser descritos a continuación:

- Para iniciar se inserta la pieza 4 dentro de la 3 y por medio de amarres plásticos se sujeta a esta. Previamente durante el proceso de elaboración, dentro de la pieza 3 se inserto elementos que permiten este agarre.
- Posteriormente se cose la pieza 3 a la 5 por medio de las riatas y la base para que pueda funcionar como bisagra.
- Las piezas 6 y 7 se unen a el espaldar de la caja por medio de costura en los lugares indicados terminando el sistema portable.
- Por otra parte, se unen las piezas 1 y 2 por medio de la cremallera, y en la parte inferior donde no se encuentra la cremallera, se cosen para formar una bisagra.
- Finalmente esta ultima pieza nombrada se une al sistema por medio de la cremallera larga permitiendo que se despliegue en el momento necesario.

Para la producción es necesario plantear un patronaje que permita que dentro de un estándar de medidas en el que vienen las lonas se ubiquen los elementos para aprovechar de la mejor manera y desperdiciar la menor cantidad de materia posible. Para este patronaje se plantearon las siguientes planchas de corte. Para este corte se realiza un tendido de tela y yumbolon para que al momento de corte el proceso sea mucho mas rápido y se corten varias piezas al tiempo.



*Figura 38.* Patronaje de corte de piezas sobre una cama de corte.

### 10.5.3 Plano de producción

- El centro de la producción es la mesa de corte de la cual parten todas las piezas a las diferentes estaciones de costura.
- La pieza del marco de aluminio no cuenta con una estación ya que esta es producida por una persona especializada en el desarrollo de este tipo de elementos.
- La pieza numero dos requiere de un proceso posterior al corte que es el de estampado para darle la imagen corporativa a la empresa.

- La estación numero 8 es inactiva hasta cuando todas las piezas del sistema se encuentren almacenadas en bodega.

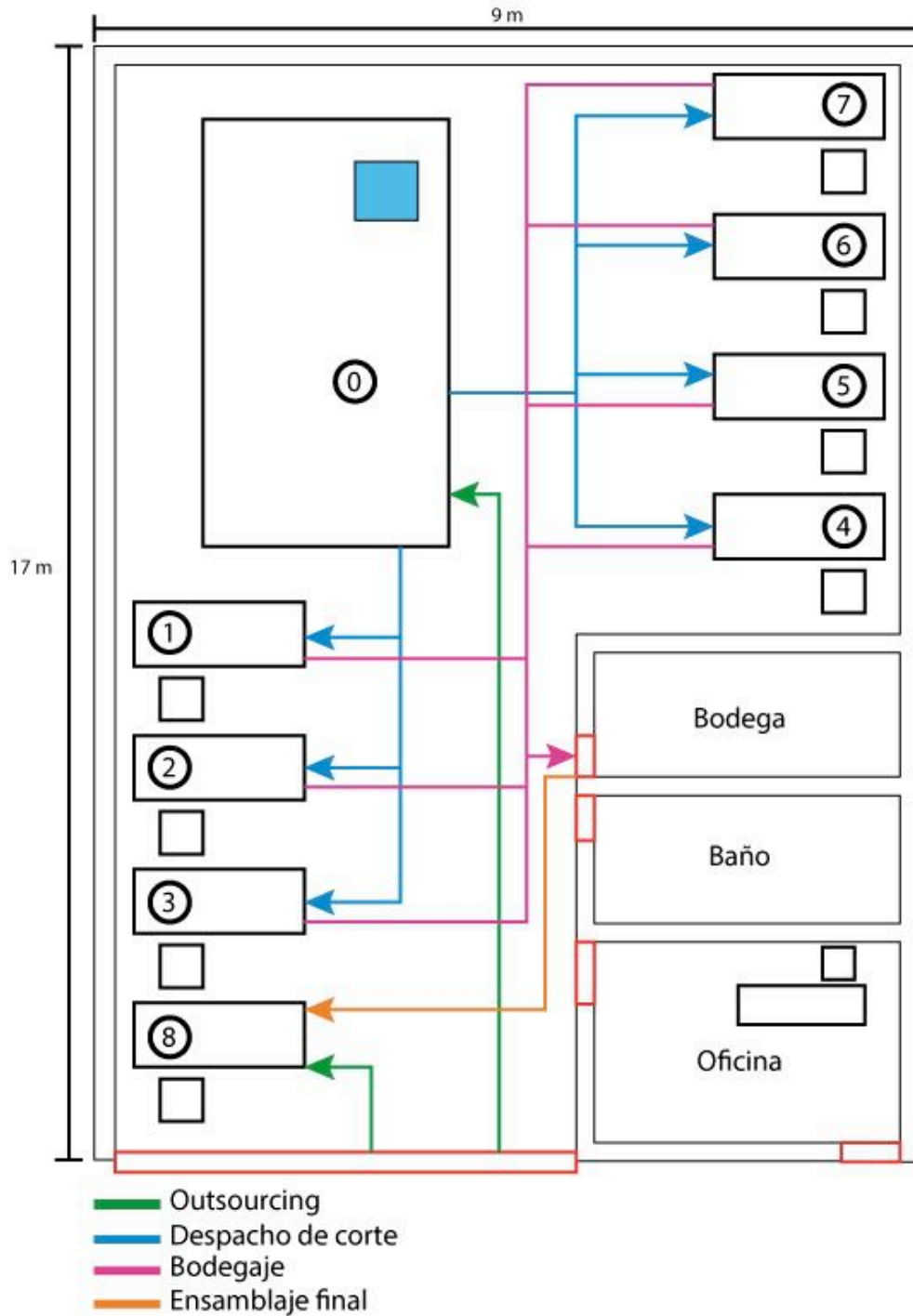


Figura 39. Esquema de alzado de la distribución y organización de la cadena productiva.

Para desarrollar estos productos se requiere inicialmente de una maquinaria especializada enfocada al corte y confección de los productos. Los dos tipos de maquinas a utilizar son:



Una maquina de coser plana con estructura metálica e hilos intercambiables.



Tomado de: <https://www.sunspecial.net.br/maquina-de-corte>

La cortadora es plana y cuenta con un sistema de protección para el operario además de generar inclinaciones hasta de 15 grados.

### **10.6 Tabla de costos**

Esta tabla de costos se encuentra como anexo a este documento y muestra los diferentes costos y las ganancias que se presentan para este proyecto.

## **10.7 Proyecto a mediano y largo plazo**

### **10.7.1 Mediano plazo**

- Luego de lograr un acuerdo con la empresa Rappi el propósito del proyecto será establecer un taller de producción estructurado en satélites de confección que se encargaran de producir las diferentes piezas del producto para su ensamblaje en una fabrica central donde también se le darán los toques finales a el producto y se comprobara su funcionamiento previo a ser enviado.
- Sincronizar los talleres Outsourcing como lo son los de impresión y elaboración del marco en aluminio con el taller de confecciones para que en ninguna parte del proceso se requiera de bodegaje o almacenamiento de elementos en stock que por falta de componentes deban estar allí.
- Iniciar el proceso de llevar el producto de una plataforma de ventas análoga como es una presentación corporativa a una digital donde el publico objetivo serán usuarios de Kickstarter. Esto requerirá de incluir en el grupo de trabajo a un especialista en video y edición y otro en mercado y redes sociales.
- A partir de los comentarios que presenten los empleados de Rappi durante la utilización del sistema se generaran cambios al diseño de producto enfocados en seguir mejorando las dinámicas de trabajo y sus tiempos. Es necesario que el diseño se adapte también a los cambios que tiene la compañía en los servicios que presenta y de que manera los hace.

- Realizar alianzas estratégicas con empresas que pauten en Rappi para poder utilizar esta publicidad en las maletas y así darle un mayor alcance de marca, que se vera reflejado en nuevos ingresos para la empresa.
- Desarrollar una estrategia de mayor aceptación del sistema mostrando la ventajas que este trae para la actividad y para la economía de los mensajeros.

### **10.7.2 Largo plazo**

- Ofrecer el nuevo diseño del producto en la plataforma de Kickstarter logrando solventar la inversión inicial y la producción de no menos de 500 unidades en un primer pedido.
- Introducir este nuevo diseño de maleta en tiendas por departamento en estados unidos a través de socios estratégicos y empresas de Venture capital que inviertan y crean en la idea. Para este propósito es fundamental que el producto sea un éxito en Kickstarter, ya que proporcionaría el capital inicial de inversión para una producción a mayor escala.
- Desarrollar nuevas maletas para diferentes actividades en las cuales su principal cualidad sea la plegabilidad y facilidad de uso.
- Desarrollo de una marca propia de maletas enfocadas a la mensajería en bicicleta y al uso de esta en la cotidianidad. Se presentara mayor importancia hacia los mercados emergentes de personas que se movilizan en bicicleta a sus trabajos.



## **10.8 Canvas**

### **Socios clave**

La empresa Marcotalcol es una empresa colombiana especializada en el desarrollo de marcos en aluminio con mas de 15 años de trayectoria en el mercado. Esta empresa es la encargada de realizar los marcos para la maleta por lo que su actividad es fundamental para la empresa.

La compañía Poliprint es una compañía colombiana que presta el servicio de estampado sobre tela con diferentes técnicas. Esta empresa es la encargada de estampar los logos corporativos por lo que nuestra alianza permite que las dos empresas estén en constante comunicación para poder conocer en que momentos los productos estarán listos para estampar y en que momentos podrán recogerse.

### **Actividades clave**

Inicialmente se tiene planteada una capacitación para los operarios de maquinaria, que tendrán la oportunidad de adquirir estos puestos de trabajo, en estas capacitaciones se tiene como objetivo mostrarles el funcionamiento básico del sistema y también para ayudarlos a mejorar algunas de las aptitudes que se necesitan a la hora de desarrollar el producto

### **Propuesta de valor**

Ofrecer a la compañía Rappi y a los mensajeros urbanos en bicicleta que para ella trabajan un sistema que reduce la cantidad de tiempos y molestias musculares al realizar la actividad de trabajo generando de esta manera una mayor ganancia para el mensajero y la empresa,

promoviendo así el crecimiento de esta hacia nuevos mercados nacionales e internacionales.

### **Relaciones con los clientes**

Constantemente se realizarán conversaciones con la compañía Rappi en las cuales el tema de conversación se basará en las dinámicas actuales del producto y las respuestas que han tenido los mensajeros hacia este. A partir de esto, se generan nuevos prototipos que se ajustarán al sistema emergente del mensajero y garantizar que la respuesta del producto vaya de acuerdo a la situación actual de trabajo.

### **Segmentos de clientes**

Son mensajeros urbanos en bicicleta de Rappi que se encuentran en la ciudad de Bogotá, tienen entre 18 y 25 años y utilizan este medio de trabajo como soporte durante sus actividades académicas. La empresa Rappi por su parte, es una empresa de más de 3 años en el mercado local y cuenta con más de 3.500 mensajeros en Bogotá, presta el servicio de mensajería tanto de productos alimenticios como de recolección de papelería.

### **Canales**

Al ser un proyecto enfocado a la distribución de los productos por medio de la compañía Rappi, el principal canal de distribución es por medio de la promoción de los productos dentro de las charlas de inducción a mensajeros y por el voz a voz. Principalmente este último es el que más fuerza presenta dentro del gremio por lo que la usabilidad del producto será la que permita su auge.

## **Flujo de ingresos**

Las ganancias mencionadas en las tablas de costos serán utilizadas para el crecimiento de la empresa por lo que este capital no se utilizara para otros fines diferentes a la compra de maquinarias, desarrollo de nuevos productos, contrataciones o publicidad.

## **11. Comprobaciones**

### **11.1 Comprovacion de deformacion:**

Esta prueba consistio en almacenar 20 Kg dentro del sistema a su maxima capacidad permitiendo reconocer de que manera este se deformaria en una condicion entrema como la propuesta. Para la realizacion de la prueba fue necesario acudir al departamento de ergonomia donde por medio de un dinamometro se midio el peso del elemento.

Posteriormente se hizo un seguimiento a un usuario en el cual se observa de qué manera se deforma el sistema y cual es la inclinacion del usuario al momento de llebarla.



Al almacenar los elementos el peso deforma la base del sistema generando que las cargas que se suponen deben apoyarse en la zona lumbar se soporten en la espalda generando molestias.

A partir de la observación en la deformación del sistema se plantea previo a la realización de la comprobación en actividad la aplicación de un sistema interno que estructure y evite que al sistema le ocurra lo observado.



Se ubico un sistema de varillas cuadradas en aluminio en forma de marco en la zona de apoyo de la espalda.

### **11.2 Actividad con el usuario:**

A traves de un video se hizo un seguimiento a un usuario mensajero de Rappi en el cual se evaluó el desempeño de la propuesta durante el desarrollo cotidiano de la actividad. El objetivo era conocer que elementos se identifican por la observacion en los que el sistema falle o no sea utilizado de la manera esperada y que encuentra el usuario incorrecto dentro de este.

La prueba se efectuo durante 5 horas de las cuales se genero un video en el cual se muestran los elementos encontrados mas importantes para el analisis. Este video se encuentra adjunto en los anexos digitales.

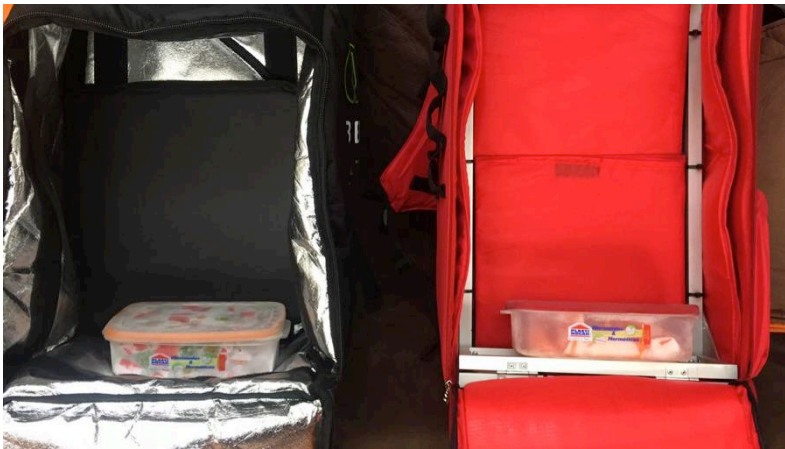
Gracias a la observacion del video se identificaron elementos de cambio en el proyecto y que seran planteados en una nueva propuesta de diseño.

- Estructura de aluminio que no solo soporte la zona de la espalda del sistema sino la base del sistema.
- Cremallera con doble slider que permita al usuario generar una apertura del sistema dependiendo de la zona a la cual lo desea.
- Disminución de altura de la totalidad del sistema a 65 cm que según (Acopla, 1995) se encuentra en un percentil 95 de altura entre cresta hiliaca y cabeza evitando asi que sobrepase en la mayoría de los casos su cabeza.
- Sujeter frontal que permita al usuario al momento de descargar el sistema tener un elemento de agarre que le permite manipularlo. Según lo observado el usuario dispone el sistema desde su parte posterior para acceder a este.
- Implementar elementos que permitan identificar elementos de accion como cremayeras y bolsillos.
- Apoyo lumbar con un soporte mas grande que separe mas la espalda de la zona de apoyo.
- La ampliacion del sistema se realiza por medio de cremayeras ya que en la propuesta anterior se realizaba por medio de velcro el cual cuando el sistema se encontraba con productos se ampliaba accidentalmente.

### **11.3. Capacidad de mantener la temperatura**

A partir del protocolo de comprobación se realizó una prueba en la que se evidenciaron y compararon la capacidad de conservación del sistema actual de Rappi y la propuesta generada. Para este objetivo se ubicó una caja de almacenamiento de alimentos en la cual se congeló por alrededor de tres horas algunos trozos de guayaba y papaya, ya que como se trata de un elemento orgánico y de fácil degradación sus características físicas eran de fácil observación y descripción. Esta prueba constó de tres etapas descritas a través del tiempo transcurrido.

Inicialmente se introdujo las dos cajas en cada una de los sistemas a las 12 pm y se realizó un registro fotográfico del estado actual de los elementos.



Posteriormente se realizaron visualizaciones de los elementos cada hora en las que igualmente se tuvo un acceso fotográfico a los cambios.

1pm



Durante la primera hora ambos elementos conservaron su temperatura interna y las variaciones visuales y de sabor fueron mínimas.

2pm



En este momento los elementos almacenados en el sistema actual de Rappi ya habían perdido gran parte de su temperatura interna lo que generó que los indicadores de congelación como lo son el hielo que rodea a la fruta empezaran a derretirse, mientras que por otra parte los elementos almacenados en la propuesta conservaron su temperatura.



**3pm**



El cambio observado dentro de los elementos almacenados en el sistema actual de Rappi y la propuesta son contundentes ya que en la coca de la guayaba el cambio en cuanto a el olor, el sabor y la visualización de los elementos es notorio por que se encuentran ahora cubiertos de agua a su alrededor y la temperatura interna es similar a la ambiente. Por otra parte el contenedor de la papaya aun se encuentra congelado y su temperatura solo ha subido un grado después de haberlo introducido hace tres horas.

Finalmente se puede concluir que el sistema propuesto conserva de una mejor manera la temperatura ya que cuenta con una doble capa de aislante térmico en su perímetro cuando se encuentra cerrada. Adicionalmente a esto el volumen es adaptable a los elementos que en este se almacenan, por lo que al tener un volumen mas pequeño, cuando se requiere, la capacidad de mantener la temperatura es mayor debido a que la dispersión térmica tiene menor cantidad de espacio en la cual producirse.

## 11.4 Cargas musculares – Biomecánica

Durante el desarrollo de esta comprobación se tuvieron en cuenta los resultados de el estudio biomecánico en realizado en el apartado de investigación enfocado al sistema actual de Rappi. Inicialmente se tomaron las medias generales para conocer las distancias de las articulaciones, para esto se implemento el método utilizado en la comprobación biomecánica anterior.

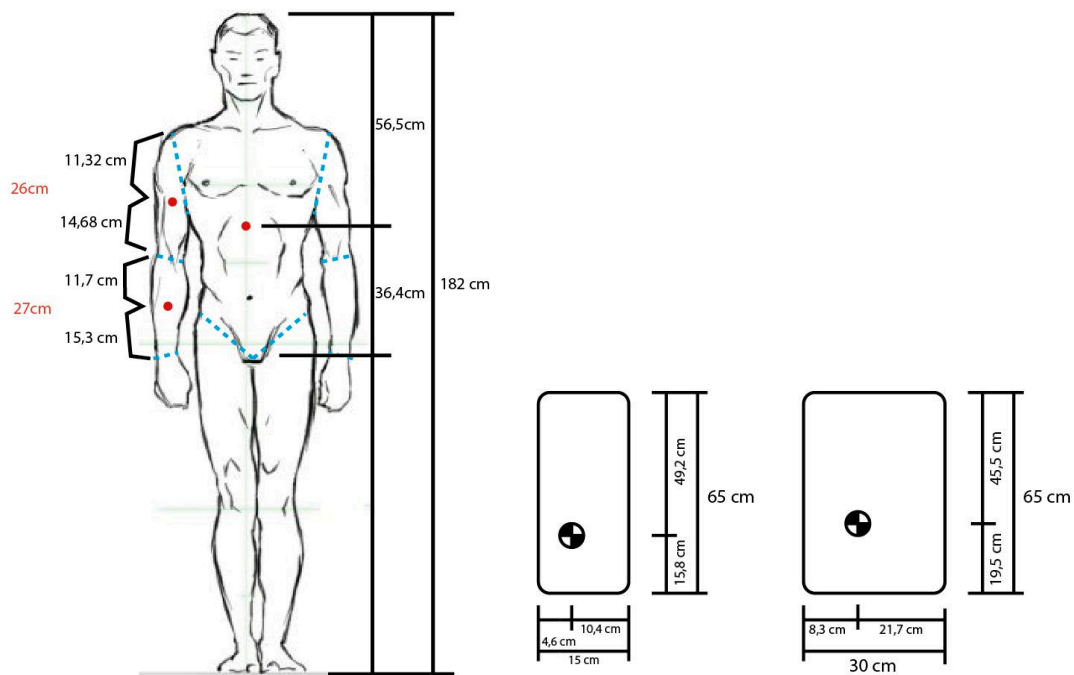
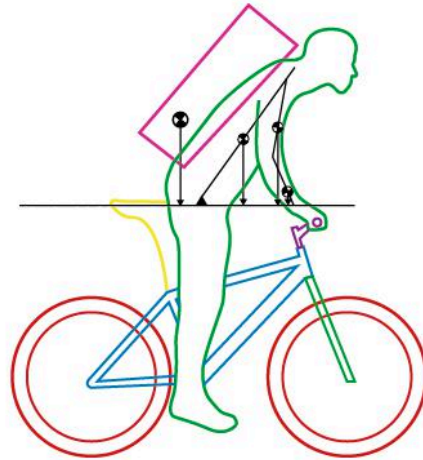


Figura 40. Diagrama de longitud muscular y centro de gravedad.

A partir de las medidas y de una carga de 10 Kg en el interior de la maleta en sus dos estados (desplegada y cerrada) se encontraron los centros de gravedad desde el plano sagital. Partiendo de estos datos y de una representación esquemática de utilización del

elemento en la actividad se genera un calculo de peso en las partes del cuerpo que se ven relacionadas con el estudio.



*Figura 41.* Esquema desde el plano sagital de los ángulos articulares durante la actividad.

- Peso del torso = 55,1% = 33,9 kg
- Peso Brazo = 3,25 % = 2,3 kg
- Peso antebrazo = 1,87 % = 1,4 kg
- Peso de la mano = 0,65 % = 0,53 kg

Finalmente al obtener estos datos se realiza la formula de análisis de cargas musculares que según los requerimientos de diseño no debe ser superior a 3.400 newtons o generaría daños en la espalda.

Carga muscular maleta compactada: 1860 N

Carga muscular maleta desplegada: 2053 N

En conclusión la carga muscular es menor en las dos condiciones respecto al estudio realizado anteriormente principalmente por que al compensar su profundidad con altura, los productos que se almacenan dentro de esta no producen un alejamiento del centro de gravedad respecto la espalda y la cadera.

### 11.5 Atributos semánticos

A partir de las propuestas y de lo que se propuesto como representación semántica del producto, se realizo una entrevista a 10 mensajeros en la cual se les pregunto a través de una tabla cuales son los atributos que perciben del producto y estos fueron los resultados.

	2	1	0	1	2	
Sucio				●		Limpio
Confuso					●	Claro
Incomodo					●	Comodo
Rigido				●		Flexible
Peligroso					●	Seguro
Pesado				●		Liviano

Figura 42. Cuadro de evaluación de atributos semánticos.

Los resultados fueron los esperados ya que la mayoría de los entrevistados comprendían el funcionamiento del sistema y de que manera se utilizaba para la actividad. La suciedad de sistema es muy importante para la imagen y el higiene de los elementos por lo que al momento de responder 1 en limpio, se les pregunto a los encuestados el por que de la decisión, a lo que comentaron que principalmente era por el color y por que realmente no se podía distinguir fácilmente si lo estaba o no.

Cabe destacar que dentro de los comentarios se menciona que a pesar de tener una forma rígida cubica, gracias a su material de espuma y textil genera una sensación de comodidad y ligereza representadas en la comodidad percibida por ellos. Estos datos responden a las inquietudes presentadas durante la labor de diseño y permiten afirmar que el diseño muestra lo que desde un principio se quería de el.

### 11.6 Tiempos de actividad comparados





Se realizó un seguimiento a un mensajero durante una actividad con el objetivo de conocer de que manera interactuaba con los sistemas (actual de Rappi y la propuesta). Se contabilizaron los tiempos respectivos a cada una de las etapas de la actividad y se categorizaron en una tabla comparativa. Adicionalmente se utilizó la maleta de Uber ya que durante las primeras entrevistas se identificó que muchos de los mensajeros preferían utilizar esta inclusive teniendo que pagar una cantidad mayor de dinero.

Tabla 13

*Comparación de tiempos de desarrollo de la actividad por etapa.*

<b>Etapas/Actividades</b>	<b>Maleta actual (mins)</b>	<b>Propuesta (mins)</b>
<b>Recibir el pedido y aceptarlo</b>	1,4	1,2
<b>Dirigirse al lugar de compra</b>	4,5	4,2
<b>Asegurar la bicicleta</b>	1,2	0,3
<b>Dirigirse al lugar de compra</b>	0,3	0,3
<b>Comprar los productos</b>	4,6	3,4
<b>Recoger la bicicleta</b>	0,4	0,3

<b>Dirigirse al lugar de entrega</b>	6,3	4,2
<b>Entregar el pedido</b>	2,6	1,5
<b>Recibir el pago.</b>	1,1	1,0
<b>TOTAL</b>	22,4	16,1

Cabe aclarar que la prueba se realizo sobre un mensajero experimentado con mas de 1 año trabajando en el medio y que conoce perfectamente el trayecto que debía recorrer en ambas ocasiones como también los dos sistemas que utilizo para la prueba.

Algunos de los comentarios mas importantes que presento el mensajero es que durante la actividad le apretaba los elementos de sujeción al pecho o apretaban, por otra parte menciono también que la zona inferior de la maleta estaba desprovista de un elemento resistente que evitara que esta se ensuciara y dañara por el constante posicionamiento de esta en el suelo.

Finalmente el resultado de la prueba arrojó que la reducción en los tiempos totales de las actividades es menor en la propuesta por mas de 8 minutos. Es importante resaltar que dentro de las etapas de recorridos en bicicleta se genero un cambio notable de tiempos al igual que en la etapa de compra de productos lo que permite concluir que la propuesta genera una dinámica mas rápida de trabajo permitiendo a la empresa Rappi y a los mensajeros realizar una mayor cantidad de pedidos y ganar una mayor cantidad de dinero por hora. Este incremento es de cerca del 28% en la productividad.

### 11.7 Carga máxima y deformación

Para esta comprobación se requirió de incluir dentro del sistema una carga de 20 Kg como se había realizado anteriormente con el primer prototipo. Lo que se buscaba era conocer de que manera la estructura en aluminio se comportaba a las cargas y como los productos deformaban la maleta.



La deformación del sistema fue mínima en comparación a la misma prueba realizada y los elementos al final de esta se encontraron en perfectas condiciones para seguir siendo consumidos. En cuanto a el usuario la carga se mantuvo en su espalda por mas de 20 minutos y las molestias que describió se dirigieron hacia el pecho por el mismo inconveniente que había mencionado el mensajero en la comprobación de tiempos.



## 12. Fotos finales del producto







### 13. Conclusiones

#### 13.1 Proyecto:

- El sistema al adaptar su capacidad a los elementos que ella se almacenan, genera en el mensajero urbano una menor cantidad de carga muscular aplicada lo que se ve reflejado en una menor cantidad de tiempos muertos utilizados y una mayor productividad para el mensajero y la empresa.
- Los productos al poder ser distribuidos en compartimientos llegan al cliente en las condiciones visuales y de sabor que este espera promoviendo que estos continúen realizando servicios a la compañía y que dentro del voz a voz su reconocimiento positivo crezca.
- Al adaptar su volumen los elementos que requieren mantener su temperatura, estos reducen o aumentan su temperatura de una manera mas controlada comparado con el sistema que se utiliza actualmente.

- El acceso frontal al celular permite que el mensajero consulte el estado de su pedido constantemente reduciendo los tiempos de la actividad y evitando accidentes ocasionados previamente por la dificultad de acceso a este.
- Los mecanismos de sujeción al cuerpo del mensajero mantienen al sistema estable en la espalda de este promoviendo un movimiento controlado de los elementos almacenados, que finalmente llevan a realizar las actividades en una menor cantidad de tiempo.
- Los accesos rápidos a la batería, el sistema de seguridad y de hidratación permiten al usuario ahorrar tiempo durante sus trayectos ya que no requiere retirarlo y volverlo a poner cada vez que requiera uno de estos.
- Al tener contacto visual con los medios de pago el mensajero puede reducir los tiempos de compra y entrega llegando a una reducción de mas del 28% durante estas etapas..
- La estructura rígida y liviana del sistema garantiza que los productos llegaran al cliente de la misma manera en que fueron recogidos y que en caso de accidente el sistema presenta las características necesarias para sobrellevarlo.

### **13.2 Proceso:**

- Durante el inicio del proyecto se enfoco la investigación hacia la empresa Rappi y su actividad pero a medida que se enfoco el proyecto empezó a tomar mas importancia el mensajero y la actividad hasta que en el final este actor termino siendo el centro del proyecto a pesar de no ser a quien se le venderá directamente.
- El proceso de prototipado inicio tardíamente ya que al momento en el cual se inicio genero una cantidad de información exponencial que llevó a conocer de manera

directa cuales eran los problemas reales de la actividad y del objeto y sus necesidades.

- La elaboración de los requerimientos específicos permitió generar propuestas de diseño mucho mas acercadas a los objetivos planteados y enfocar al proyecto en la dirección que desde un inicio se tubo.
- Desarrollar el producto en conjunto con personas expertas en el tema permitió que se encontraran vacíos dentro del diseño que difícilmente hubieran sido identificados por el diseñador dotando a la propuesta de una base funcional mas estructurada.

### **13.3 Carrera:**

- A través de la carrera de diseño industrial he desarrollado fascinación por la visualización y el modelado de elementos por computador, esta habilidad ha transformado mi manera de ver y sentir el mundo y me ha llevado a evaluar todos los elementos que nos rodean y de que manera estos fueron creados.
- Gracias a la carrera de diseño industrial descubrí que lo que amo hacer es modelar, renderizar y crear elementos tridimensionales que plasmen mis ideas del mundo y que permitan a las demás personas comprender de que manera veo las cosas.
- El analizar las necesidades de otra persona era algo que previo a estudiar no hacia y que representa un reto del cual pueden surgir cosas que jamás habían sido imaginadas y que poseen la cualidad de cambiar al mundo y la manera como suceden las cosas dentro de este.

## 14. Anexo videos

Los siguientes links hacen referencia a videos sobre comprobaciones realizadas:

- Comprobación a maleta actual de Rappi: <https://youtu.be/f2NCmhyrqcM>
- Entrevistas a mensajeros de Rappi: <https://youtu.be/35czFV46WbU>
- Comprobación prototipo 2: <https://youtu.be/BG4poti4mwA>
- Comprobación prototipo 3: <https://youtu.be/eZfuR-UNKqk>

## 15. Bibliografía

AFP. (26 de Febrero de 2015). *El espectador*. Obtenido de

<http://www.elespectador.com/noticias/bogota/bogota-ciudad-latinoamericana-mas-se-moviliza-bicicleta-articulo-546451>

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (20 de Diciembre de 2016).

Quienes somos. Recuperado el 14 de Febrero de 2017, de MINTIC:  
<http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-propertyvalue-540.html>

DANE. (11 de Junio de 2005). *Departamento Administrativo Nacional de Estadística*. Obtenido de DANE:

<https://www.dane.gov.co/files/censo2005/perfiles/bogota/chapinero.pdf>

El código de transito de Colombia. (2002). *Colombia*. Obtenido de

<http://www.colombia.com/actualidad/codigos-leyes/codigo-de-transito/Tit3Cp5-ciclistas-y-motociclistas.aspx>

El código de transito de Colombia. (2008). *Colombia*. Obtenido de

<http://www.colombia.com/actualidad/codigos-leyes/codigo-de-transito/Tit3Cp5-ciclistas-y-motociclistas.aspx>

Ulrich, K., & Eppinger, S. (2013). *Diseño y desarrollo de productos* (5a edición ed.).

*Mexico DF: The McGraw-Hill Companies.*

Johnson, S. (2003). *Sistemas emergentes o que tienen en comun hormigas,*

*neuronas, ciudades y software. Madrid: Turner publicaciones.*

Urbanismo. (11 de Abril de 2015). *Urbanismo*. Obtenido de

<http://www.urbanismo.com/megaciudades-12/>

Augé, M. (1993). *Los no lugares. Espacios del anonimato*.

Antropología sobre la modernidad. Paris: GEDISA.