



Fundación Universitaria  
**SAN MATEO**

INGENIERÍA INDUSTRIAL



Fundación Universitaria  
**SAN MATEO**

**FACULTAD DE INGENÍERIAS Y AFINES  
INGENIERIA INDUSTRIAL**

**MUEBLES MULTIMAD:  
SISTEMAS MULTIFUNCIONALES PARA ESPACIOS REDUCIDOS EN VIVIENDAS DE  
INTERES SOCIAL (TIPO VIS)  
TRABAJO DE GRADO MODALIDAD DE OPCIÓN DE GRADO**

**SANTIAGO ALEXANDER GÓMEZ GUERRERO  
MIGUEL ANGEL CABALLERO LÓPEZ**

**DIRECTOR (A)  
CATHERINE AYURE LOAIZA  
POMPEYO NIÑO ONTANEDA**

**BOGOTÁ D.C – COLOMBIA  
2020**

## **NOTA DE SALVEDAD DE RESPONSABILIDAD INSTITUCIONAL**

*“La Fundación Universitaria San Mateo NO se hace responsable de los conceptos emitidos en el presente documento, el departamento de investigaciones velará por el rigor metodológico de la investigación”.*

# CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>18</b>
<b>CAPITULO I.....</b>	<b>20</b>
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....</b>	<b>20</b>
PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	20
JUSTIFICACIÓN .....	21
OBJETIVOS.....	23
<i>Objetivo General</i> .....	23
<i>Objetivos Específicos</i> .....	23
<b>CAPITULO II.....</b>	<b>24</b>
ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN .....	43
BASES TEÓRICAS O FUNDAMENTOS CONCEPTUALES .....	52
BASES LEGALES DE LA INVESTIGACIÓN .....	59
<b>CAPITULO III .....</b>	<b>64</b>
<b>DISEÑO METODOLÓGICO .....</b>	<b>64</b>
TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	72
<b>CAPITULO III .....</b>	<b>73</b>
<b>RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>73</b>
RESULTADOS DEL OBJETIVO ESPECÍFICO NO. 1 .....	73
RESULTADOS DEL OBJETIVO ESPECIFICO NO. 1 .....	99

RESULTADOS DEL OBJETIVO ESPECIFICO NO. 2.....	107
RESULTADOS DEL OBJETIVO ESPECIFICO NO. 3.....	108
<b>CAPÍTULO V.....</b>	<b>109</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>109</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>111</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>115</b>

## Índice de ilustraciones

- Ilustración 1** Disminución de área ----- pag 19
- Ilustración 2** “Diseño de interiores” ----- pag 25
- Ilustración 3** “distribución del espacio” Nota: El gráfico representa la distribución del espacio con respecto al mobiliario -----  
----- pag 27
- Ilustración 4** “Características del mobiliario” Nota: El gráfico representa el concepto y las diferentes características del mobiliario -----  
----- pag 29
- Ilustración 5** “Marco ergonómico” ----- pag 36
- Ilustración 6** “Ergonomía” Nota: Adaptado de pontifica universidad católica del Ecuador [Imagen], tesis de profesional, Diseño de mobiliario multifuncional para espacios de uso residencial con dimensiones útiles cercanas a la misma, tomando como caso de estudio las viviendas del proyecto inmobiliario. -----  
----- pag 37
- Ilustración 7** “medidas ergonómicas” ----- pag 38
- Ilustración 8** “Antropometría” Nota. Adaptado de pontifica universidad católica del Ecuador [Imagen], tesis de profesional, Diseño de mobiliario multifuncional para espacios de uso residencial con dimensiones útiles cercanas a la misma, tomando como caso de estudio las viviendas del proyecto inmobiliario. -----  
----- pag 39
- Ilustración 9** “estudio de ergonomía” -----  
----- pag 40
- Ilustración 10** “Antecedentes de la investigación” Nota: Esta tabla muestra cómo se identifica, analiza y encuentra soluciones frente a espacios de cocina de las VIS. Tomado de viviendas de interés social en Bogotá: metros cuadrados vs calidad de vida. -----  
----- pag 46
- Ilustración 11** “mobiliario convencional” -----  
----- pag 49
- Ilustración 12** “Aprovechamiento y optimización del espacio” -----  
----- pag 52

<b>Ilustración 13</b>	“marco normativo” -----	pag 55
<b>Ilustración 14</b>	Landeros del barrio ciudad verde -----	pag 57
<b>Ilustración 15</b>	habitación principal constructora Mendebal -----	pag 57
<b>Ilustración 16</b>	habitación auxiliar constructora Mendebal -----	pag 57
<b>Ilustración 17</b>	habitación auxiliar #2 constructora Mendebal-----	pag 58
<b>Ilustración 18</b>	sala constructora Mendebal -----	pag 58
<b>Ilustración 19</b>	habitación principal constructora Marval -----	pag 58
<b>Ilustración 20</b>	habitación auxiliar # 2 constructora Marval -----	pag 58
<b>Ilustración 21</b>	habitación auxiliar #3 constructora Marval -----	pag 59
<b>Ilustración 22</b>	Estudio constructora Marval -----	pag 59
<b>Ilustración 23</b>	habitación principal constructora Colsubsidio -----	pag 59
<b>Ilustración 24</b>	habitación auxiliar constructora Colsubsidio -----	pag 59
<b>Ilustración 25</b>	estudio constructora Colsubsidio -----	pag 60
<b>Ilustración 26</b>	sala comedor constructora Marval -----	pag 60
<b>Ilustración 27</b>	habitación principal constructora Amarilo -----	pag 60
<b>Ilustración 28</b>	habitación auxiliar constructora Amarilo -----	pag 60

<b>Ilustración 29</b> habitación principal #2 constructora Amarilo -----	
pag 61	
<b>Ilustración 30</b> habitación auxiliar #2 constructora Amarilo -----	
pag 61	
<b>Ilustración 31</b> habitación principal constructora Ospinas -----	
pag 61	
<b>Ilustración 32</b> habitación auxiliar#2 constructora Ospinas -----	
pag 61	
<b>Ilustración 33</b> habitación auxiliar #3 constructora Ospinas -----	
pag 62	
<b>Ilustración 34</b> comedor constructora Ospinas -----	
pag 62	
<b>Ilustración 35</b> habitación principal constructora Galias -----	
pag 62	
<b>Ilustración 36</b> habitación auxiliar #2 constructora Galias -----	
pag 62	
<b>Ilustración 37</b> habitación auxiliar #3 constructora Galias -----	
pag 63	
<b>Ilustración 38</b> sala constructora Ospinas -----	pag
63	
<b>Ilustración 39</b> "preferencias en compra de muebles" -----	pag
64	
<b>Ilustración 40</b> "Factores que influyen en la adquisición de muebles" -----	
pag 65	
<b>Ilustración 41</b> "Características importantes en la compra de muebles" -----	
pag 65	
<b>Ilustración 42</b> "Muebles adquiridos con mayor frecuencia" -----	
pag 66	
<b>Ilustración 43</b> "Preferencias de muebles" -----	pag 67
<b>Ilustración 44</b> "Antigüedad de muebles" -----	pag 67
<b>Ilustración 45</b> "Frecuencia de renovación o cambio de muebles en el hogar" ---	
-----	pag 67

<b>Ilustración 46</b> “Estrato Socioeconómico -----	pag 67
<b>Ilustración 47</b> “Ingresos mensuales” -----	pag 69
<b>Ilustración 48</b> “¿Ha escuchado o conoce los muebles multifuncionales? ----- -----	pag 69
<b>Ilustración 49</b> “¿Le llama la atención los muebles multifunción como un sofá cama? -----	pag 70
<b>Ilustración 50</b> “¿Los muebles que tiene, le ayudan a reducir espacios en su hogar?” -----	pag 71
<b>Ilustración 51</b> “¿Cómo se encuentra con la comodidad de su hogar?” ----- -----	pag 71
<b>Ilustración 52</b> “¿El precio de sus muebles, han tenido relatividad con su diseño, calidad y función?” -----	pag 72
<b>Ilustración 53</b> “¿Cambiaría el mobiliario de su hogar por muebles multifuncionales?” -----	pag 73
<b>Ilustración 54</b> “¿Cree importante la instalación incluida en la adquisición de un mueble?” -----	pag 73
<b>Ilustración 55</b> “¿Qué importancia les da a los muebles, dentro de la adquisición de sus bienes del hogar?” -----	pag 74
<b>Ilustración 56</b> “¿La innovación de un mueble sería un factor decisivo en la adquisición del mismo?” -----	pag 74
<b>Ilustración 57</b> “¿Califique su necesidad de comprar un mueble multifunción?” --- -----	pag 75
<b>Ilustración 58</b> “diagrama de flujo de procesos” -----	pag 79
<b>Ilustración 59</b> “Ficha Técnica” -----	pag 82
<b>Ilustración 60</b> “Diseño Mueble” ----	pag 88
<b>Ilustración 61</b> “ Proveedores sector de maderas” ----- pag 90	
<b>Ilustración 62</b> “Proveedores de la zona” -----	pag 95
<b>Ilustración 63</b> ” Lugar de localización” -----	pag 96
<b>Ilustración 64</b> “Planos Mueble” ---	pag 87
<b>Ilustración 65</b> “Planos Mueble” ----	pag 87



## Índice de tablas

<b>Tabla 1</b> “especificación de actividades diagrama de flujo de procesos” ----- -----	pag 81
<b>Tabla 2</b> “Modelo de operaciones” -----	pag 84
<b>Tabla 3</b> “Diagrama de procesos” -----	pag 85
<b>Tabla 4</b> “Diagrama de procesos subcontratado” -----	pag 86
<b>Tabla 5</b> “Estudio de tiempos” -----	pag 87
<b>Tabla 6</b> “Despiece de material” -----	pag 89
<b>Tabla 7</b> “Materia prima” -----	pag 89
<b>Tabla 8</b> “Insumos” -----	pag 90
<b>Tabla 9</b> “Herraje y colchón” -----	pag 90
<b>Tabla 10</b> “Mano de obra” -----	pag 91
<b>Tabla 11</b> “Mano de obra proceso subcontratado” -----	pag 91
<b>Tabla 12</b> “Máquinas de Producción” -----	pag 92
<b>Tabla 13</b> “Máquinas y equipos con proceso subcontratado” ----- -----	pag 92
<b>Tabla 14</b> “Inversión con todos los procesos vs subcontratando el servicio de corte” -----	pag 93
<b>Tabla 15</b> “Muebles y encerados” -----	pag 94
<b>Tabla 16</b> “Costos de Administración” -----	pag 96
<b>Tabla 17</b> “Costos finales” -----	pag 97
<b>Tabla 18</b> “Precio final” -----	pag 97
<b>Tabla 19</b> “Precio de venta proyectado” -----	pag 97
<b>Tabla 20</b> “Ventas proyectadas” -----	pag 98
<b>Tabla 21</b> “Costos fijos” -----	pag 98



## **Dedicatoria**

*A nuestras familias que son el motor de nuestra vida, nos motiva a ser mejores y no rendirnos nunca.*

*A Dios que siempre está con nosotros, cuidándonos e iluminando nuestras vidas*

*A el equipo de docentes que nos acompañaron en este proyecto, profesor Pompeyo Niño Ontaneda y profesora Catherine Ayure Loaiza.*

*A la coordinadora de la facultad de Ingeniería Industrial, Maritza Jaimes Plata, que nos brindó su ayuda incondicional.*

## Agradecimientos

Gracias a Dios por permitirnos continuar con este proyecto de estudio, durante este corto trayecto que llevamos de nuestra carrera profesional nos ha permitido seguir avanzando, no rendirnos y mejorar continuamente nuestras vidas.

A los profesores de la Fundación Universitaria San mateo que nos apoyaron continuamente, para desarrollar este proyecto, con sus observaciones y correcciones pertinentes.

Mil gracias.

## Abreviaturas

**cm** centímetros

**DANE** departamento administrativo nacional de estadística.

**m<sup>2</sup>** metros cuadrados.

**MDF** Fibras de media densidad

**NTC** Norma Técnica colombiana.

**SFVE** Subsidio familiar de vivienda 100% en especie

**SPD** Secretaria Distrital de planeación

**VIS** vivienda de interés social.

## Resumen

El crecimiento acelerado de la construcción en las ciudades principales como en Bogotá D.C, ha llevado al alto costo en la compra de vivienda y a la reducción de sus medidas desarrollando un problema recurrente con la limitación de los espacios y áreas pequeñas de trabajo. También se encuentra una tendencia desde los años 90, el cual presenta una disminución constante del número de personas que componen el núcleo familiar variando de un promedio de 5 personas a 2 personas por familia en la actualidad. (Gaviria, 2015)

Por medio del presente proyecto se pretende realizar una propuesta de diseño, donde se desarrolle un sistema mecánico, modular y funcional a partir de un estudio en procesos industriales para la adaptación de ensambles y montaje en el mobiliario multifuncional.

Aplicando la experiencia en el sector del mobiliario, el conocimiento en la optimización de procesos y las estrategias operacionales aprendidas en la carrera de ingeniería industrial son criterios importantes para generar un buen producto al mercado.

Todo va relacionado a cumplir una necesidad al usuario ofreciendo un producto innovador que reúna diversas funciones, para satisfacer las necesidades eventuales del espacio a través de relaciones constructivas, mecánicas que permitan adaptarse a diferentes estados o formas, mejorar la distribución y liberar el espacio cuando los objetos no estén en uso.

### **Palabras Claves**

Diseño

Multifuncional

Innovación

Espacio

Confort

## Abstract

The accelerated growth of construction in the main cities such as Bogotá D.C, has led to the high cost of buying a home and the reduction of its measurements, developing a recurring problem with the limitation of spaces and small work areas. There is also a trend since the 90s, which presents a constant decrease in the number of people that make up the family nucleus, varying from an average of 5 people to 2 people per family today. (Gaviria, 2015)

Through this project, it is intended to make a design proposal, where a mechanical, modular and functional system is developed from a study in industrial processes for the adaptation of assemblies and assembly in multifunctional furniture.

Applying the experience in the furniture sector, the knowledge in process optimization and the operational strategies learned in the industrial engineering career are important criteria to generate a good product on the market.

Everything is related to fulfilling a need for the user by offering an innovative product that brings together various functions, to satisfy the eventual needs of the space through constructive, mechanical relationships that allow adapting to different states or forms, improving distribution and freeing up space when required. objects are not in use.

Keywords

Design

Multifunctional

Innovation

Space

Comfort

## Introducción

Según la secretaría distrital del hábitat; el déficit de vivienda representa el 9,1% de los hogares bogotanos, el 3,6% requieren de una nueva vivienda y el 5,5% y es necesario mejorar la que tienen. Sin embargo, entre el 2011 y el 2014 el déficit se redujo el 14,4% (al pasar de 258.046 hogares con carencias habitacionales a 220.801) y en términos porcentuales la reducción fue de 3 puntos (de 11,8% pasó a 9,1%). Los requerimientos por nuevas viviendas disminuyeron el 25,1% (de 116.529 hogares pasó a 87.262) y por mejoramientos la disminución fue del 5,6% (de 141.517 a 133.538). (Luis Rojas, 2014)

De acuerdo a lo anterior los diseñadores de interiores han tenido que afrontar la nueva etapa de la construcción, debido al aumento de precio en las viviendas, la preferencia de reducción en obras, la innovación en las edificaciones, entre otros, ha logrado que los arquitectos desarrollen proyectos con espacios bastante reducidos, transformándose en un desafío para el diseñador actual, en el cual debe relacionar los recursos con estrategias de procesos, buscando medios de interiorismo que logren utilizar al máximo las medidas disponibles, las fuentes de luz natural y el área de almacenamiento. (Salameda, 2012)

“De acuerdo con la secretaría distrital de hábitat, Luis Uriel Rojas Pinzón, declararon los porcentajes de evolución y análisis de los requerimientos de

viviendas de interés social, para el mejoramiento y la disminución”, el área central de renovación ubicada en la localidad ciudad (Carlos Fabian Tapia Salamea: Diseñador de Interiores, Año 2012).

El propósito de esta investigación es detallar el diseño mobiliario para lograr perfeccionar la calidad del espacio en las viviendas de interés social en la ciudad de Bogotá, donde se desarrolla a través de una metodología que estudie los diversos aspectos de las viviendas para dar respuesta a la problemática y objetivos expuestos.

Por lo tanto, se propone realizar la consulta de investigación de las características del mobiliario, distribución en los espacios habitables, para obtener los requisitos de diseño que permitan desarrollar la idea de crear un sistema modular estructurado a partir del estudio de variabilidad ergonómica en las viviendas de interés social, donde nos permita cumplir con la necesidad de optimizar espacios, y con el fin de dar a conocer la idea de negocio (López, 2020).

# CAPITULO I

## DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### Presentación del problema de investigación

El sector de la construcción está optando por elaborar viviendas cada vez más reducidas (19 m<sup>2</sup> aparta estudios y 35 m<sup>2</sup> para viviendas de interés social), debido a la falta de terreno y al alto costo de los mismos, así como las tendencias del mercado en cuanto a la reducción del núcleo familiar. Por lo anterior, se va disminuyendo poco a poco el tamaño de las viviendas. "Orozco, 2018"

Afirma "Paulatinamente", esta vivienda se ha reducido en tamaño y en estándares de habitabilidad. En la década de los años sesenta se establecen 120 m<sup>2</sup> para vivienda dirigida a los estratos de menor ingreso; en un segundo momento, en la década de los ochenta, esta área disminuyó a 80 m<sup>2</sup>; en el tercer momento, se redujo aún más y se dispusieron 60 m<sup>2</sup>; se llega al momento actual con 35 m<sup>2</sup> en vivienda de interés social determinada (ver Ilustración 1).

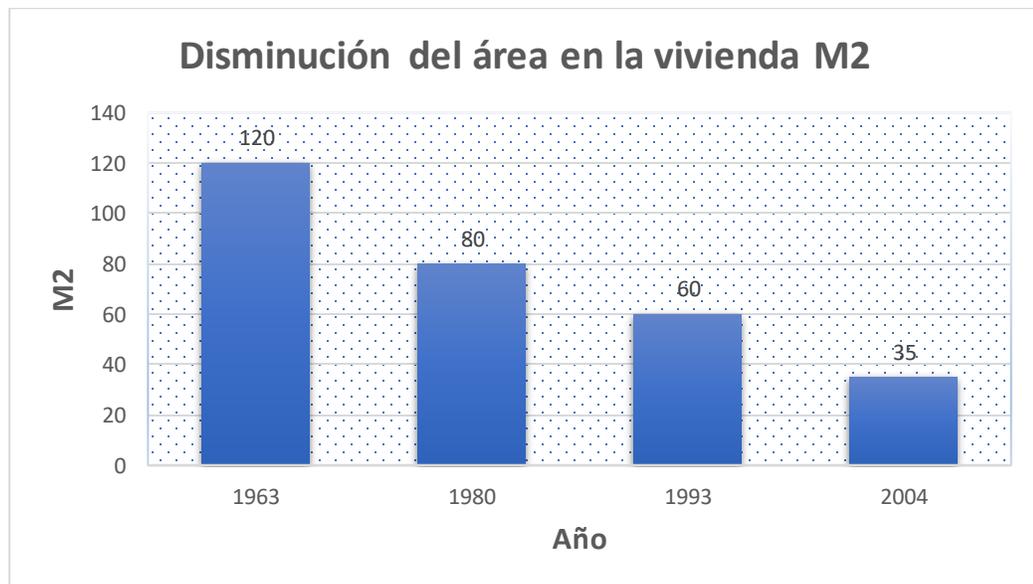


Ilustración 1 Disminución de área

Lo señalado anteriormente, el problema principal es la falta de espacio en las viviendas como el sector de VIS (vivienda interés social) y la dificultad de encontrar mobiliario que se adapten a ese contexto, por lo tanto, se busca con este proyecto generar un sistema multifuncional innovador para relacionarlo en el mobiliario de todos los espacios del hogar, entornos y ambientes, buscando satisfacer las necesidades de los usuarios y así darle una identidad en cada momento de la actividad desarrollada, mejorando la apariencia, la estética y sobre todo la condición emocional del espacio.

### **1.1 Formulación de la pregunta problema:**

¿Qué productos serían los adecuados para el desarrollo de las actividades en todos los espacios del hogar que puedan satisfacer las necesidades en comodidad a los usuarios de VIS y aparta estudio en la ciudad de Bogotá?

## **Justificación**

En la construcción, la necesidad de crear espacios y lugares adecuados para cambiar la experiencia de vida de los individuos es un sector que todos los días crece, y lo hace porque cada día se generan nuevas propuestas en el diseño, modelos de producción y materiales que van adquiriendo protagonismo y presencia en la sociedad.

Este proyecto nace con el propósito de evaluar procesos mecánicos en la industria e identificar cuáles son viables para el desarrollo de los sistemas multifuncionales, teniendo en cuenta los espacios habitables con más déficit de

comodidad y así crear mobiliario innovador factible con características asertivas en cuanto a su funcionalidad, su apariencia estética y sus valores comunicativos.

Para ello, se tendrá en cuenta todo el aprendizaje obtenido a lo largo de la carrera de ingeniería industrial y el conocimiento adquirido en la experiencia laboral y social, con el fin de desarrollar una propuesta viable y eficaz implementando estrategias productivas y en diseño que sean útiles en el desarrollo de la propuesta de mobiliario que cumplan con las expectativas de seguridad, comodidad y confort en el usuario.

La importancia en este proyecto es crear mobiliario multifuncional en el cual se libera espacio en productos que no estén en uso y así disponer de otras actividades en un mismo lugar, creando dispositivos que sirva para el uso cotidiano y que brinde una respuesta a diferentes necesidades.

Con esta propuesta de diseño lo que se quiere lograr es desarrollar un diseño mobiliario modular que determine optimizar el las VIS en la ciudad de Bogotá, esto enfocado a la falta de espacio lo cual se establece unas causas y consecuencias para generar un mobiliario multifuncional que mejore este componente.

## Objetivos

### Objetivo General

Desarrollar un modelo multifuncional que se adapte al mercado de mobiliario de apartamentos tipo VIS.

### Objetivos Específicos

- Identificar los espacios habitables de la oferta actual, por medio de recopilación de información para determinar áreas potenciales en las que se implementará el modelo propuesto estableciendo las posibles medidas del diseño del producto.
- Determinar el proceso industrial para el desarrollo del producto terminado, elaborando el prototipo para definir los costos operacionales, recursos y procesos productivos.
- Elaborar una propuesta final con diferentes estrategias productivas, comerciales y logísticas para optimizar el costo del producto, ofreciendo un precio asequible a un mercado como usuarios de VIS.

## Capítulo II

### **Marco teórico.**

Identificar el impacto que generan las nuevas normas y modificaciones hechas a las ya existentes.

Hallazgos:

Se encuentra que debería hacerse una revisión de la incidencia en el costo de la construcción incluyendo los topes establecidos para garantizar el tamaño y calidad de las viviendas. Los constructores han tenido que reducir el área y acabados de las viviendas de interés social debido a las nuevas normas, como el incremento del valor máximo para cada tipo de proyecto (Cortés, 2019). La investigadora argumenta que “Pudimos observar que, primero, para alguien que llega a vivir a estas casas le resulta costoso instalar un lavaplatos o el enchape del baño y, segundo, como los espacios son tan reducidos, ni siquiera hay lugar para clósets. Si se realiza un ajuste a los topes en los precios, probablemente se podrían mejorar los acabados de esas viviendas y así brindar las condiciones básicas”. Los temas de salubridad empiezan a abordarse en las viviendas de interés social debido precisamente a la reducción de espacios en las mismas según la especialista en ingeniería ambiental “El vivir tan juntos puede degenerar en enfermedades respiratorias, alergias u otras molestias de salud. Es urgente que hagamos intervención desde diferentes disciplinas”.

Concluyendo esta investigación es clave interpretar el concepto de vivienda digna, porque así las personas cuenten con un hogar, se debe garantizar que se entreguen viviendas aptas para habitar (Gomez, 2018)

### **Diseño de interiores, tendencias y micro tendencias.**

#### **DISEÑO DE INTERIORES TENDENCIAS Y MICRO TENDENCIAS**

- 1 Rama de Diseño**

Permite visualizar el comportamiento de las piezas de mobiliario en relación con todo su entorno, influye directamente en los usuarios
- 2 Dimensión de Viviendas**

La disposición de los ambientes de la casa, los materiales y el mobiliario resultan factores claves a la hora de sacar el mejor partido de los escasos metros cuadrados sin tener que renunciar al confort y en ello radica el gran desafío.
- 3 Objeto multifuncional**

Se refiere necesariamente a la multifuncionalidad; es un termino que procede para definir que un objeto cualquiera que sea, tiene incorporado en su diseño más de una función principal.
- 4 Variables causas del problema**

Viviendas con espacios reducidos dentro del medio nacional puede explicarse desde el componente económico, éste tipo de proyectos son masivos donde cuentan con capacidad adquisitiva limitada
- 5 Diseño de Mobiliario**

Habitantes de viviendas con dimensiones cercanas a la mínima como una población minoritaria, donde el diseño de mobiliario convierte una necesidad que requiere de mayor atención por diseñadores
- 6 Análisis de Producto**

Grafo de componentes hecha por el diseñador italiano Andries Van Onck, sirve para mostrar la estructura del producto, identificar la relación entre los productos, contexto y usuario
- 7 Herramientas del Producto**

Partes del producto, el contexto y el usuario, establece las relaciones entre cada uno de estos elementos partiendo siempre desde el producto
- 8 Diseño de interiores**

Consiste en la planificación, la distribución y diseño de espacios interiores de las construcciones, influyen en la forma de llevar a cabo las tareas y expresan las ideas que van adjuntas a sus acciones.

## *Ilustración 2 "Diseño de interiores"*

Problemas de desarrollo y vivienda en China.

Objetivos:

Analizar la actualidad urbana en China, encontrando sus principales desafíos.

Hallazgos:

El nivel de urbanización entre las diferentes regiones varía mucho, la zona costera es la más desarrollada incluyendo su nivel de urbanización, seguidas por el noreste del país y finalmente las zonas centro y oeste. La urbanización china entro en una etapa que propone urbanizar con características propias de esta cultura anteponiendo a las personas, sincronizando el avance de la industrialización, aplicación informática, urbanización y modernización agrícola, mejorar la planificación urbana, proteger el ambiente ecológico y conservar la herencia cultural china.

Los principales desafíos de la urbanización china son en primer lugar, la calidad de la urbanización es bastante baja esto pasa por la dificultad de los inmigrantes rurales para obtener el permiso residencial en las ciudades. En segundo lugar, la estructura de la escala de las ciudades es poco razonable comparado con otros países urbanizados. En tercer lugar, se observan deficiencias tanto en la planificación espacial de las aglomeraciones urbanas como en su estructura. En cuarto lugar, se trata de una división entre lo urbano y lo rural ya que las relaciones entre ambos no logran ser fluidas y la dualidad

urbano-rural de la estructura económica. Por último, se encuentra el problema de la contaminación del medio ambiente tanto en la zona rural como en la urbana. La contaminación se esparce de la ciudad al campo, además de las viviendas humildes alrededor de los sitios de construcción que se convierten en fuente de propagación de enfermedades epidémicas (CEPAL, 2014).

### Distribución del espacio.

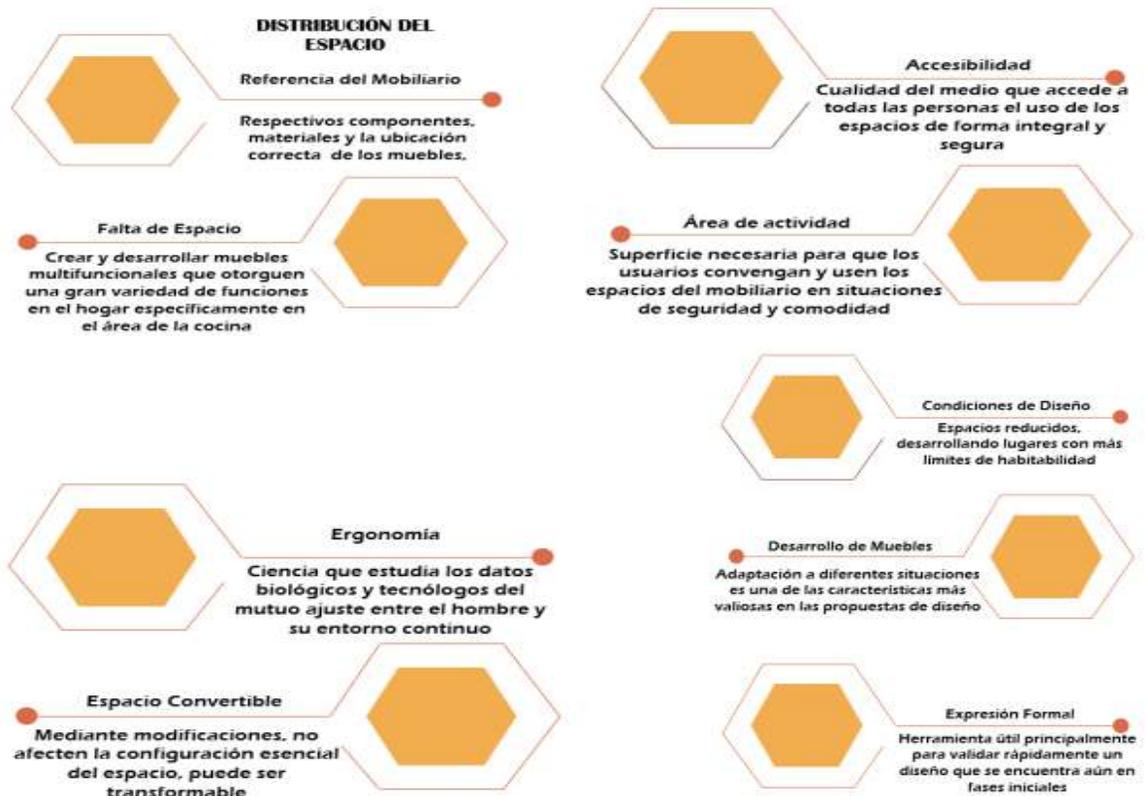


Ilustración 3 "Distribución del espacio" Nota: El gráfico representa la distribución del espacio con respecto al mobiliario (Tupacypanqui, 2014), por M.T. Tupacypanqui, 2014, Universidad del Azuay

Uso de materiales recuperados para la conformación de placas de aglomerado utilizados en la industria del mueble.

La elaboración de placas de aglomerado se realiza en gran parte de madera virgen, pero "Rivarola, 2005" afirma que. "para minimizar costos se obtiene búsqueda de materiales alternativos, en Europa ya las placas de aglomerado provienen el 70 % de material reciclado de igual manera las materias primas de adhesión son muy contaminantes ya que son compuestos orgánicos volátiles" (p. 1).

Para el presente proyecto es importante la ergonomía, esto ayudará a aumentar la satisfacción del cliente. El diseñador industrial holandés Van Onck, tomó como base las tablas de Henry Dreyfuss. Este diseñador logró crear una silla multifuncional, a partir de un círculo de radio 55 cm, resolvió la ergonomía de las sillas con ángulos y espaldar. Las sillas corresponden a una silla básica de comedor, una silla auxiliar, una silla para poltronas, para sofás, una silla para automóvil y la última corresponde a una silla playera (Rivarola, 2019).

### **Características del mobiliario.**

Concepto de mobiliario: se puede entender que el mobiliario es el conjunto de muebles u objetos, que nos permite facilitar el uso y las respectivas actividades en el hogar u otro tipo de espacios, logrando dar una mayor facilidad y mejorando las actividades del ser humano, como, por ejemplo: cocinar, descansar, alimentarse, etc., por medio de elementos como sillas, muebles para almacenar elementos, despensas, repisas etc.

El mobiliario puede clasificarse en diferentes tipos:

El mobiliario con respecto al espacio o lugar para la cual vaya destinado, como, por ejemplo: cocina, comedor, etc.

El mobiliario de acuerdo a los materiales que se van a utilizar, como, por ejemplo, la madera, el metal, el hierro, el plástico, etc.

El mobiliario con respecto al estilo de cada usuario, como, por ejemplo, clásico, moderno, juvenil o infantil.

Concepto de muebles multifuncionales: el propósito de los muebles multifuncionales debe ser práctico y sencillo, poder cumplir con las diferentes actividades y lograr el menor espacio posible, un gran ejemplo para esto es un sofá – cama, donde nos permite obtener dos funciones prácticas, de sofá durante el día, donde no nos ocupa todo el espacio, y en la noche poder tomar un descanso, y además de su objetivo principal el cual es descansar, también se ahorra espacio y nos da un toque renovador y un estilo diferente. (Tupacypanqui, 2014).

## Características del mobiliario.

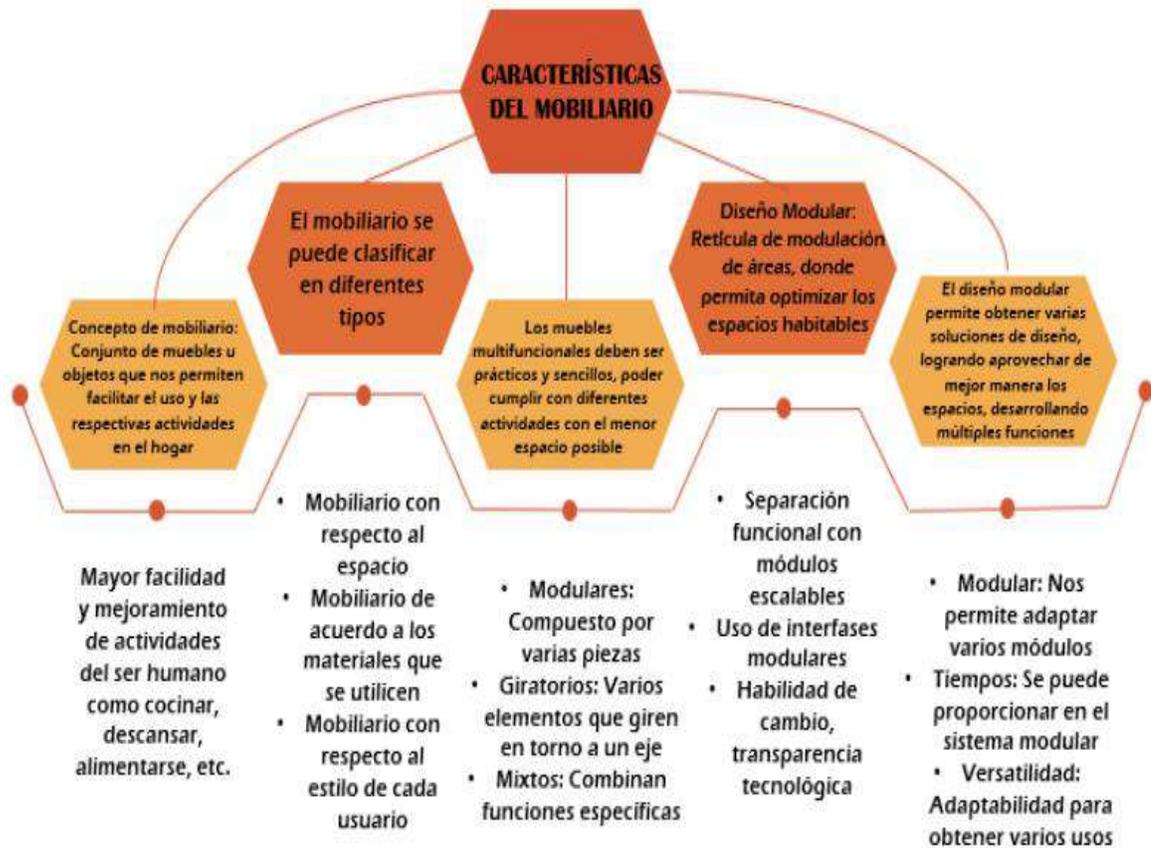


Ilustración 4 "Características del mobiliario" Nota: El gráfico representa el concepto y las diferentes características del mobiliario (Tupacypanqui, 2014, ), por M.T. Tupacypanqui, 2014, Universidad del Azuay

Clasificación de los muebles multifuncionales: Según María Virginia Tenorio Tupacypanqui en su proyecto de grado: Diseño de mobiliario Multifuncional para el programa de viviendas del EMUVI.

Modulares: están compuestos por varias piezas o módulos que nos permiten separarlas fácilmente, para lograr formar piezas compuestas.

Giratorios: permite que tengan varios elementos que giren en torno a un eje para poder cambiar de posición y lograr adecuarse al espacio.

Mixtos: combinan funciones específicas.

Concepto de diseño modular: el diseño mobiliario se basa en una retícula de modulación de áreas, donde nos permite optimizar los espacios habitacionales y sobre todo el tiempo de construcción, para poder identificarlos de acuerdo a su modo de traslado, descargable, y poder organizarlo como el usuario lo requiera.

Sistemas modulares con características específicas:

Separación funcional con módulos escalables

Uso de interfaces modulares bien definidas, incluyendo descripciones dirigiendo a los objetos la función del módulo.

Habilidad de cambio, lograr una transparencia tecnológica y a la medida que se busca.

El concepto de modularidad permite llevar acabo en gran medida la reducción en los costos de producción del mobiliario, debido a que ofrece una mayor optimización de la materia prima; también ofrece una mayor flexibilidad en el diseño, ya que permite incrementar nuevas soluciones con solo conectar nuevos módulos.

El diseño modular permite obtener varias soluciones de diseño, logrado aprovechar de mejor manera los espacios, desarrollando múltiples funciones para las actividades necesarias en el hogar. (Tupacypanqui, 2014).

Características para un diseño mobiliario: De acuerdo con María Virginia Tenorio Tupacypanqui: Diseñador de objetos, Universidad del Azuay, Año 2014, Diseño de mobiliario multifuncional para el programa de viviendas del EMUVI.

Sistema liviano: con respecto a la instalación no es necesario maquinaria pesada de ningún tipo, por lo que su montaje se puede desarrollar en pocas horas.

Modular: nos permite adaptar varios módulos, logrando obtener múltiples intercambios entre sí, para poder cumplir diferentes necesidades en espacios reducidos.

Tiempos: una de las ventajas que se puede proporcionar en el sistema modular, es la facilidad de ahorro de tiempo, en la fabricación, como en el proceso de armado, así como por el hecho de ser productos totalmente industrializados, ayudando a que el costo sea más económico.

Versatilidad: adaptabilidad para obtener varios usos, para así tener el objetivo claro y es facilitar las necesidades de los usuarios.

Multifuncional: es un mobiliario dotado de la facultad de aparecer y desaparecer sus funciones, según el momento y la necesidad de los usuarios, en un espacio específico. (Tupacypanqui, 2014).

Diseño centrado en el usuario: Ovidio Rincón diseño y sistemas ergonómicos en el capítulo 3 hacer referencia al diseño centrado en el usuario como modelo de estudio de la variabilidad del sistema ergonómico donde encontramos que, norma ISO de diseño centrado en el usuario.

El estudio del usuario y sus respectivas necesidades resulta necesario durante el progreso de esta investigación, ya que no solo se debe diseñar los productos, sino también la experiencia de uso de los mismo, sin independizar el producto de su uso o su contexto de la necesidad que el mismo satisface. (Mármol, 2018)

El diseño centrado en el usuario explica Donal Norman , “Es una teoría basada en las necesidades y los intereses del usuario, con especial hincapié en hacer que los productos sean utilizables y comprensibles. (Norman, 1998). Esta teoría de diseño resulta útil debido a que las piezas de mobiliario que se espera diseñar serán de objetos de uso cotidiano para las cocinas de interés oscial, por lo que es necesario interar las necesidades e intereses buscando responder a estos requisitos ajustados a la realidad cotidiana y del mercado. Se puede señalar entonces que estudiar al usuario en este trabajo será una condicionante importante para validar la efectividad de las piezas de mobiliario. Norman habla sobre el diseño emocional desde lo gognitivo en el uso de un producto. diseño centrado en el usario habla sobre el proceso de uso desde el sistema ergonomico.

#### Diseño afectivo

Integrar un significado afectivo a un producto aporta al mismo un valor para diferenciarlo de otros productos que puedan competir con otros similares, Para este caso específico añadir ese significado, busca que los objetos de diseño logren conectarse emocionalmente con las personas y eficazmente con el espacio físico. (Mármol, 2018).

En la actualidad, los consumidores no basan su elección solamente en razonamientos lógicos.

Los sentimientos, las emociones y los significados juegan un papel muy importante en el rol de la decisión de compra. Por este motivo el desarrollo actual pasa por integrar el significado afectivo en los productos, de tal modo que evoquen emociones que permitan a los productos llegar no solo al cerebro a través de los sentidos, sino además al corazón a través de las emociones. (Diseño afectivo e ingeniería kansei, 2011)

Esta teoría se utilizará en el desarrollo fundamentalmente como herramientas que midan la respuesta emocional del usuario, las que se especifican a continuación:

#### Metodología diferencial – Semántico

El método diferencial semántico fue creado por Charles Os Good en 1957, y es considerado como un instrumento para analizar adjetivos que el usuario emplea para transmitir las emociones y los sentimientos que le provoca la utilización de un producto.

Esta herramienta es útil especialmente cuando se necesita validar ágilmente un diseño que se encuentran aún en fases iniciales y está enfocada principalmente a conocer los gustos y los deseos que pueda tener el usuario respecto a un objeto. El usuario, al considerar al objeto mediante adjetivos simples brinda información clara al diseñador sobre lo que el objeto le transmite o le hace sentir. Esta herramienta se aplicará en la validación conceptual del

diseño con el usuario de viviendas mínimas. (Diseño afectivo e ingeniería kansei, 2011).

#### Distribución del espacio

La distribución del espacio se refiere a la habilidad física y adecuada del mobiliario, sus respectivos componentes, materiales y la ubicación correcta de los muebles, permitiendo proporcionar un servicio apto para las personas.

La disposición del espacio, la correlación con su concepto y sobre todo su mobiliario es lo que da significado y singularidad a cada lugar, asegurando la obtención de espacios únicos, relacionado con la elaboración correcta entre el diseño de las partes y el todo.

Actualmente ante la falta de espacio, los diseñadores estamos buscando crear y desarrollar muebles multifuncionales que otorguen una gran variedad de funciones en el hogar, específicamente en el área de la cocina, con el fin de proporcionar la vida de las personas, con simples movimientos transformadores.

Por eso es imprescindible analizar cada uno de los espacios de la cocina, para garantizar que el mobiliario sea el más conveniente para satisfacer las necesidades de los usuarios de la mejor manera, evaluando correctamente la funcionalidad de los espacios y de los muebles, para proporcionar un ambiente apropiado y conveniente al espacio. (Tupacypanqui, 2014).

Por esta razón los espacios y el mobiliario a elaborarse suministrará un ambiente armónico y único, provocando una situación agradable para cada uno de los usuarios.

Concepto de accesibilidad: la accesibilidad, es el grado en el que las personas puedan utilizar de manera correcta y eficaz un objeto, desarrollarse de manera segura en un lugar o acceder a un servicio.

Accesibilidad: Cualidad del medio que accede a todas las personas el uso de los espacios de forma íntegra y segura. Es parecido al termino adaptado.

Antropometría: Ajuste de las medidas y proporciones del cuerpo humano.

Ergonomía: Ciencia que estudia los datos biológicos y tecnológicos de mutuo ajuste entre el hombre y su entorno contiguo.

Área de actividad: Superficie necesaria para que los usuarios convengan y usen los espacios de las instalaciones y el mobiliario en situaciones de seguridad y comodidad.

Espacio convertible: Espacio que, mediante modificaciones, no afecten la configuración esencial del espacio, puede ser transformable, y la idea es que sea practicable como mínimo. (Tupacypanqui, 2014).

En el siguiente mueble multifuncional, a primera vista, tiene el aspecto de un placard, pero en realidad se trata de una cocina completa, que al abrir cada uno de sus compartimientos, puede ser utilizado con otra finalidad como, de realizar la cena, el desayuno y una variedad de otras opciones.

Condiciones de diseño: Actualmente los espacios interiores son cada vez más reducidos, al igual que las viviendas que se edifican, desarrollando lugares con más límites de habitabilidad; llevando a que diseñadores de interiores como de mobiliario se concentren en diseñar y crear piezas que sean capaces de acomodar con mayor capacidad a estos lugares basados en los requerimientos efectivos de cubrir de una mejor manera todos los aspectos del área, brindando a los usuarios mayor confortabilidad, comodidad y servicio.

El desarrollo de muebles que se adapten a diferentes situaciones es una de las características más valiosas en las propuestas de diseño actuales, provocando el desarrollo de nuevos tipos de muebles como mobiliario multifuncional, el cual puede cubrir las mayores necesidades posibles permitiendo mejorar el espacio para concretar diversas actividades en una sola cocina. (Tupacypanqui, 2014).

Expresivo formal: esta herramienta es útil principalmente cuando se necesita validar rápidamente un diseño que se encuentra aún en fases iniciales y está enfocada principalmente a conocer los gustos y los deseos que pueda tener el usuario respecto a un objeto. El usuario, al calificar al objeto mediante adjetivos simples brinda información clara al diseñador sobre lo que el objeto le trasmite o le hace sentir. Esta herramienta se aplicará en la validación conceptual del diseño con el usuario de viviendas mínimas. (Tupacypanqui, 2014).

Partido funcional: para lograr obtener el mejor aprovechamiento del espacio, se diseñarán muebles multifuncionales que proporcionan una mayor

distribución tanto del lugar como del mobiliario, por el hecho de contar con sistemas y elementos de máxima funcionalidad como, por ejemplo; cajones de máximo uso, elementos de desplazamiento, módulos transformadores, estanterías, desarrollando diferentes usos para cada producto.

Cada uno de los muebles proporcionan mayor funcionalidad a los usuarios, a través de distintos sistemas mecánicos como: tornillos de acero, herramientas, bisagras y rieles existentes en el mercado, los cuales permitan generar una gran capacidad de funcionalidad. Entre los principios funcionales básicos que tendrá el mobiliario se encuentran: multifuncional, modular, durabilidad, versatilidad. (Tupacypanqui, 2014).

### **Marco ergonómico.**



Ilustración 5 "Marco ergonómico" Fuente: Elaboración propia (Barreto, 2012)

Herramienta Premo: esta herramienta permite observar las relaciones de los usuarios frente a un producto de manera clara y fiable, ya que no es indispensable una comunicación verbal entre el usuario y quien realiza la prueba. Así se pueden observar y registrar las reacciones iniciales para determinar si las emociones que un producto ocasiona son las que se pretendían provocar al inicio de la intención de diseño:

Premo es una herramienta digital no verbal para medir emociones que ha sido científicamente testada y validada a nivel mundial. La relevancia de esta

herramienta reside en el uso de un método basado en imágenes que puede ser usado por personas de diferentes culturas y que permite diferenciar varias emociones de forma simultánea. (Mármol, 2018).

Ergonomía: utilizar ergonomía durante el desarrollo de las piezas de mobiliario será necesario para que no existan problemas de uso tanto físicos como psicológicos. La ergonomía será una disciplina utilizada no solo al momento de diseñar las piezas de mobiliario (establecer medidas y ángulos adecuados para el uso del mobiliario por el ser humano) sino durante todo el desarrollo, lo que ayudará a establecer requisitos desde etapas iniciales y también entender las respuestas del usuario durante las fases preliminares del concepto. Entender al espacio como un sistema ergonómico será vital para lograr armonía entre el ser humano, los objetos y el entorno. (Mármol, 2018).

### **Ergonomía.**



Ilustración 6 "Ergonomía" Nota: Adaptado de pontifica universidad católica del Ecuador [Imagen], por Jiménez Mármol D, A, 2018, tesis de profesional, Diseño de mobiliario multifuncional para espacios de

uso residencial con dimensiones útiles cercanas a la misma, tomando como caso de estudio las viviendas del proyecto inmobiliario. (<http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/14999>).

### Imagen medidas ergonómicas

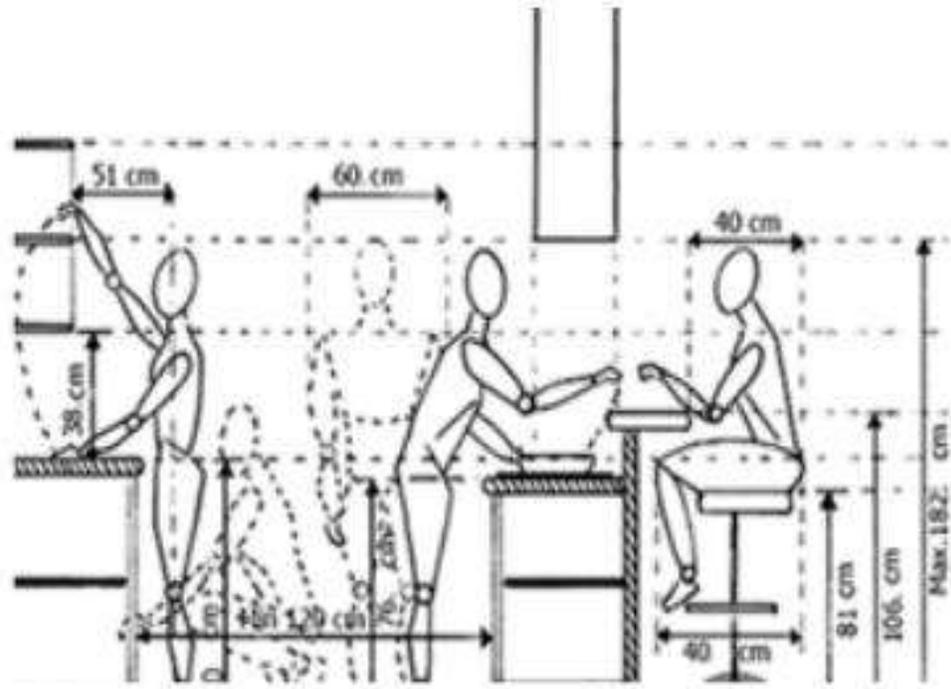


Ilustración 7 "medidas ergonómicas" Nota: Macías, M. (2012). Pinterest. Facilísimo.

<https://co.pinterest.com/pin/211598882473310364/>

Es una disciplina cuya finalidad es adaptar el entorno habitable al habitante del entorno. Esta adaptación ha de entenderse en el sentido más amplio, debe abarcar desde lo físico a lo psíquico, pues sería acientífico, considerar al habitante del entorno solamente en su aspecto físico y fisiológico. (Bustamante, 2008) .

## Antropometría.



Ilustración 8 "Antropometría" Nota. Adaptado de pontifica universidad católica del Ecuador [Imagen], por Jiménez Mármol D, A, 2018, tesis de profesional, Diseño de mobiliario multifuncional para espacios de uso residencial con dimensiones útiles cercanas a la misma, tomando como caso de estudio las viviendas del proyecto inmobiliario.

(<http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/14999>).

Sistema ergonómico: Comprender que el ser humano y el espacio físico influyen directamente en el objeto/máquina, ayudará a configurar las piezas de mobiliario considerando que estas se encontrarán en un espacio preestablecido,

por lo que se procurará entender este contexto como un sistema, donde pequeños cambios en alguna de sus partes influirán en el resto.

El objeto de estudio de la ergonomía, y está compuesto por tres elementos conocidos y predeterminados que son ser humano, objeto/máquina y espacio físico. Estos tres elementos se relacionan entre sí o entre sus partes, e interactúan para llevar a cabo trabajos o actividades que puedan ser motoras, sensoriales o racionales. (Pinilla, 2006)

### Estudio de ergonomía.



Ilustración 9 "estudio de ergonomía" Nota: Estudio de la ergonomía (Pinilla, 2006)

### Antecedentes de la investigación

IKEA ha conseguido diferenciarse de su competencia siendo la pionera en introducir el concepto "Ready to Assembly" o "auto-montaje" en sus productos al hacerlos desmontables en vez de ofertarlos ya hechos como el resto de empresas mobiliarias, rompiendo de esta manera la imagen que los

consumidores tienen de la industria del mueble captando la atención de los mismos y convirtiéndose en un fuerte competidor muy difícil de alcanzar. (Rodríguez, 2013)

Como los productos vienen listos para ser armados se posibilita no solo que se transporten más fácilmente, sino que se puedan meter en las casas de una manera más sencilla. De acuerdo a (Rodríguez, 2013) una persona compra un sofá en IKEA tiene la ventaja de que el artículo viene desmontado con todas sus piezas envueltas y empaquetadas en plano lo que le va a permitir transportarlo fácilmente e introducirlo en su domicilio por sí misma sin problema, en cambio, si esa persona compra un sofá en cualquier tienda del sector del mueble tradicional, tiene la ventaja de que el sofá vendrá totalmente armado y tapizado, pero tendrá el gran inconveniente de que al ser una pieza de dimensiones considerables y no desmontable va a tener serias dificultades para introducirlo en su hogar, necesitando la ayuda de transportistas o personal contratado, lo que derivará en un incremento del precio final del artículo.

Tal es el caso de las viviendas conocidas como "pisos mosquito" que se encuentran en la ciudad de Hong Kong. Estos apartamentos tienen un área total de tan solo 16 m<sup>2</sup>, e incluyen las necesidades básicas para que en ella habite una persona. La reducción de espacio de viviendas en la ciudad de Hong Kong se debe en gran parte a la densidad poblacional de la ciudad (más de 7 millones de habitantes en aproximadamente 1000 km<sup>2</sup>) y al aumento excesivo de precios de viviendas. (Mármol, 2018)

El nivel de urbanización entre las diferentes regiones varía mucho, la zona costera es la más desarrollada incluyendo su nivel de urbanización, seguidas por el noreste del país y finalmente las zonas centro y oeste. La urbanización china entro en una etapa que propone urbanizar con características propias de esta cultura anteponiendo a las personas, sincronizando el avance de la industrialización, aplicación informática, urbanización y modernización agrícola, mejorar la planificación urbana, proteger el ambiente ecológico y conservar la herencia cultural china.

Los principales desafíos de la urbanización china son en primer lugar, la calidad de la urbanización es bastante baja esto pasa por la dificultad de los inmigrantes rurales para obtener el permiso residencial en las ciudades. En segundo lugar, la estructura de la escala de las ciudades es poco razonable comparado con otros países urbanizados. En tercer lugar, se observan deficiencias tanto en la planificación espacial de las aglomeraciones urbanas como en su estructura. En cuarto lugar, se trata de una división entre lo urbano y lo rural ya que las relaciones entre ambos no logran ser fluidas y la dualidad urbano-rural de la estructura económica. Por último, se encuentra el problema de la contaminación del medio ambiente tanto en la zona rural como en la urbana. La contaminación se esparce de la ciudad al campo, además de las viviendas humildes alrededor de los sitios de construcción que se convierten en fuente de propagación de enfermedades epidémicas. (División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos, 2014)

Actualmente, El Salvador está inmerso en un escenario de globalización donde la economía del país está basada en el conocimiento y la inclusión en los mercados dependiendo en gran medida de la innovación y la originalidad con que se cuente; la adaptación a la línea de Muebles Multifuncionales responde a esta necesidad de abrir nuevas brechas de desarrollo en la población, como medio para mejorar la calidad de vida.

Se realizó un análisis previo el cual se llevó a cabo en el área metropolitana de San Salvador mediante encuestas aleatorias cuya característica fueron la población urbana con probabilidades económicas medias. Las encuestas revelaron que actualmente en el mercado salvadoreño existen pocas propuestas de mobiliario encaminadas a solucionar los problemas de espacio habitacional, además de satisfacer las necesidades que se presentan cotidianamente. (Tenorio, 2011)

El bono demográfico se ha convertido en un generador de mercado para el sector inmobiliario en Lima. Jóvenes que ingresan por primera vez al mercado laboral ahorran, acceden a un crédito hipotecario y compran su primera vivienda, conforman las llamadas 'nuevas familias'. La mayoría de estos nuevos compradores son trabajadores solteros o convivientes, de entre 25 y 35 años, que aún no tienen hijos. Tienen un estilo de vida distinto: prefieren espacios pequeños y no les molesta vivir en comunidad. Por otro lado, el mercado de muebles multifuncionales y expandibles es un mercado no saturado, ya que, no hay muchas empresas concentradas en estos tipos de muebles. (Rivera, 2017)

### **Antecedentes internacionales.**

En Villavicencio aún no existe aquella cultura en pro del cuidado con el entorno de todos los seres vivos, lo cual puede evidenciarse con la mala imagen que posee la ciudad, aumentando la generación de botaderos de llantas usadas y otros materiales reciclables los cuales son arrojados en las vías y calles sin consideración alguna, lo anterior es perjudicial no solo para la presentación del municipio sino además para el cuidado del medio ambiente. De aquí surge la necesidad de darle uso a algunos de estos materiales desechados en las calles que pueden ser reutilizables en la producción de muebles para interiores y exteriores en hogares y oficinas, con dos propósitos trascendentales; por un lado la ejecución del proyecto que garantice una rentabilidad para los socios, y por otra parte contribuir a la disminución en la contaminación ambiental de la ciudad y los altos niveles de deforestación al usar productos fabricados en madera; además de tratarse de un producto innovador que busca salirse de lo convencional en algunos aspectos como el diseño y materiales de los muebles que actualmente se encuentran en el mercado. (Clavijo, 2015)

El presente trabajo es el resultado de la investigación sobre el cambio de construcción de la vivienda antioqueña en los últimos años, teniendo en cuenta factores como el aumento de la población y la disminución del área rural o el área de expansión de la ciudad, centrándonos en las Viviendas de Interés Social (VIS) y sus problemas. Gracias a esta investigación se encontró resultados que muestra cómo se afecta la relación de familia con entornos sociales (vecinos y

amigos) y entorno familiar, además, de tener problemas con el mobiliario tradicional dentro de estos hogares con espacios reducidos.

Mobo es un mobiliario multifuncional diseñado para familias de bajos recursos que habitan en viviendas de interés social, tiene como característica especial el poder reorganizarse según el espacio y contar con un segundo elemento que funciona como silla y mesa según la ocasión. Es importante recordar que el producto se vende en conjunto para poder cumplir con el diferenciador más importante del mobiliario el cual es la reorganización en el espacio. (Cardona, 2018)

MMER es un proyecto de Diseño desarrollado en la ciudad de Pereira, cuyo objetivo es localizar cuáles son las necesidades básicas de los usuarios de viviendas con espacios reducidos y generar una propuesta de diseño que solucione las más importantes o recurrentes. Así, después del estudio de estos espacios y la revisión de las referencias pertinentes, se decide usar el Método de proyección como metodología clave que permite fraccionar los problemas encontrados para ser solucionados por partes. A continuación, se muestra la propuesta final desarrollada a partir del proceso investigativo, llamada MMER MK8, un prototipo de mobiliario que cuenta con funciones de cama, escritorio, mesa de noche y armario; para satisfacer las diferentes necesidades básicas del usuario que habita espacios reducidos. (Holguín, 2018)

Este proyecto plantea el desarrollo de un mobiliario versátil plegable que permita realizar trabajos principalmente orientados al teletrabajo y a la oficina

virtual. Donde se permita optimizar el espacio del área del trabajo cuando no se está utilizando el mobiliario, ya que hoy en día la vivienda es cada vez más pequeña, utilizando mobiliarios prácticos y multifuncionales, de estilo contemporáneo. El siguiente modelo funcional corresponde a una estación de trabajo virtual, la cual está diseñada para adaptarla a diferentes espacios y facilitar las diferentes tareas a realizar. (López, 2015)

De acuerdo a (Gómez, 2014) proponen desde el diseño sistemas multifuncionales tanto para las ventas callejeras como para actividades de socialización, que respondan a las cambiantes dinámicas del sector Bulevar La 70 de Medellín, durante el día y la noche; utilizando también como referente en paralelo La Plaza Serrano de Buenos Aires, Argentina.

Generar habitabilidad nocturna en el espacio muerto que resulta del cierre de las casetas brindando un espacio iluminado y propicio para el consumo de los alimentos adquiridos en los carros de comida rápida que se encuentran alrededor de las mismas. (Gómez, 2014)

### **Antecedentes locales**

El mobiliario infantil para el hogar conduce a que existan varias oportunidades de diseño, ya que los niños de 4 a 8 años de edad, están en constante interacción con ellos y con su alrededor, debido al gran número de actividades que realizan en relación a él. Se ha percibido que, en la habitación de los niños, existe un gran número de mobiliario que no se aprovecha, no recibe la atención de los niños, reduciendo el espacio sin aportarle a los niños. Cabe

resaltar que los años de la etapa infantil son muy emocionantes para el niño en cuanto a su desarrollo físico, cognitivo y social. Y con cada año se puede apreciar un rápido progreso en todas las áreas de desarrollo. El mobiliario se implementará en las habitaciones de los niños de 4 a 8 años en Bogotá. (Vargas, 2009)

En este proyecto de tesis se aplican varias técnicas y métodos, estudiadas a lo largo de la vida estudiantil; los cuales son tanto innovadores, como gerenciales, de mercadeo y financieras. Con la aplicación de todas estas técnicas necesarias, se desea realizar el estudio de pre factibilidad para la creación de una empresa de muebles multifuncionales “DecoLab”, en la ciudad de Bogotá, el cual se realizará con el objetivo de verificar la viabilidad de esta empresa para llegar a los clientes con productos originales, sencillos y prácticos, que permitan suplir las necesidades de los mismos, ajustándose a los espacios reducidos en sus hogares. Con el estudio de la localización del proyecto se demuestra que el barrio o localidad “Puente Aranda”, de la ciudad de Bogotá, es el lugar más óptimo para la puesta en marcha del proyecto. (Navarro, 2017)

La calle del Bronx en el sector del Voto Nacional de Bogotá, una vez desalojadas las actividades de expendio de drogas, enfrenta un deterioro físico y una percepción de inseguridad evidente. Este artículo se enfoca en el desarrollo una propuesta arquitectónica en una manzana en el centro de la ciudad, allí se ha desarrollado un proyecto de mejoramiento de las conexiones

viales existentes (calles 9 y 10), abordado desde sus diferentes escalas: urbana, arquitectónica y constructiva, favoreciendo así la inclusión del sector con la ciudad.

Home Ribbon implemento dentro de su planteamiento, áreas de comercio donde las mujeres encuentran una forma de sustento, áreas de guardería donde los niños disfrutarán bajo el cuidado de madres comunitarias y un área residencial donde mujeres y niños contarán con espacios adecuados para satisfacer las necesidades, permitiéndole además crear comunidad y como resultado generando un sentido de pertenencia y apropiación de su espacio. (Suescun, 2017)

## Antecedentes de la investigación.

ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN			
<b>Título del Trabajo</b>	Viviendas de interés social: metros cuadrados vs calidad de vida	Problemas de desarrollo y vivienda en china	Mobiliario para viviendas de interés social propone el CTCM
<b>Autor</b>	Carolina Garcés Gómez	Pávez Reyes	Fabian Martínez y Andrés Guzmán
<b>Año</b>	2018	1988	2018
<b>Objetivos</b>	Identificar el impacto que generan las nuevas normas y modificaciones hechas	Analizar la actualidad urbana en China, encontrando sus principales desafíos	Encontrar soluciones frente al problema de espacios en las VIS
<b>Hallazgos</b>	Revisión de la incidencia en el costo de la construcción, garantizar el tamaño	Nivel de urbanización entre las diferentes regiones y la estructura de la escala	Crear multifunción y versatilidad en los muebles, impactan calidad de vida

*Ilustración 10 "Antecedentes de la investigación" Nota: Esta tabla muestra cómo se identifica, analiza y encuentra soluciones frente a espacios de cocina de las VIS. Tomado de viviendas de interés social en Bogotá: metros cuadrados vs calidad de vida, por (Gómez, 2018).*

## Bases teóricas o fundamentos conceptuales

### Vivienda de interés social

Según (Polo, 2018) las VIS va dirigido únicamente a familias de bajos recursos del territorio colombiano como desplazados, víctimas de actos terroristas y

afectados por desastres o calamidad pública. El gobierno realiza un aporte para ayudar la adquisición de vivienda nueva, realizar reformas o arreglar la que ya tiene.

Para aplicar a este programa el usuario debe estar asociado a una caja de compensación familiar y a entidades de ahorro nacional, con un tope máximo de 135 salarios mínimos legales mensuales vigentes. Además, el ingreso mensual familiar no puede superar los cuatro salarios mínimos.

Requisitos para acceder a este subsidio:

Estar afiliado a una Caja de Compensación Familiar.

Postularse en las fechas que se realizan para cada convocatoria.

Si se postulan por medio del Distrito, presentar fotocopia del SISBEN.

Tramitar el formulario de solicitud adjuntando los documentos solicitados.

El núcleo familiar debe compartir la misma vivienda. Se puede tener familiares inclusive con tercer grado de consanguinidad.

Hogar conformado por 2 o más personas.

Ninguno del núcleo familiar puede ser poseedor de vivienda.

No ser beneficiario de algún otro subsidio.

No estar reportado en centrales de información crediticia.

Multifuncional

La multifuncionalidad es una característica que tiene un objeto de cumplir funciones adicionales a las de su fin funcional principal. La composición se define como la unión de dos o más elementos en uno solo y así pasa también en el

mueble para lograr la multifunción, ya sea a partir de dos o más tipologías de artículos que son totalmente distintos –por ejemplo, una silla mecedora con una lámpara, una mesa auxiliar con un sofá o por medio de la transformación del mismo objeto; es decir, que a partir de un simple movimiento el producto cambie de propósito, por ejemplo, una silla que se transforma en escalera.

La navaja suiza es un clásico ejemplo de esta cualidad, aplicada al diseño de productos, por ser un elemento compacto que en su interior contiene diversas herramientas para tareas específicas –sujetadas por un pivote que permite girarlas y guardarlas en un mismo compartimiento que ocupa poco espacio, – se transforma, tiene múltiples propósitos y lo más importante, cabe en el bolsillo del pantalón. (Villar, 2017)

## Mobiliario convencional.

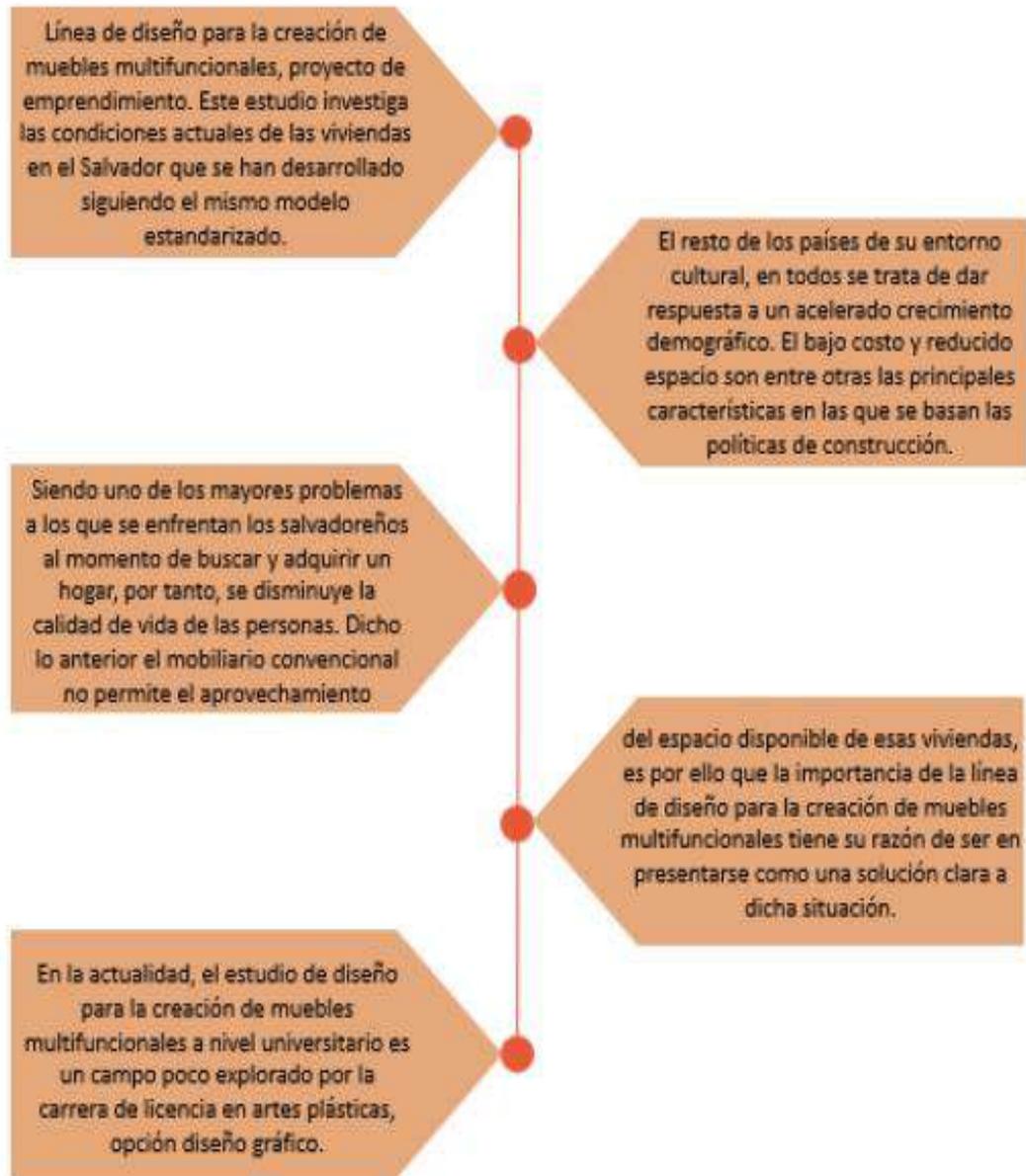


Ilustración 11 “mobiliario convencional” Nota: esta ilustración habla acerca del mobiliario convencional, donde no permite que haya un espacio disponible para las viviendas, por lo tanto, es de gran importancia el área de diseño para la elaboración de muebles multifuncionales. Tomado de comercialización de madera en Colombia y sus oportunidades (Polanco, 2007)

## **Los residuos de madera impacto económico y ambiental**

El medio ambiente es crucial en la creación de nuevos modelos de negocio por eso es necesario investigar cuales son los residuos más importantes de las fábricas cuya materia prima principal es la madera.

Un informe hecho en Ecuador a empresas productoras de tableros de aglomerados y partículas encontró que los residuos de partículas rodean entre un 3 % y 8 % almacenando sin importancia para luego ser entregados de forma gratuita sin ningún valor comercial, demostrando que el 80 % de estos residuos contienen las mismas cualidades físicas iniciales para la elaboración de tableros, concluyendo que las empresas no hacen aprovechamiento de estos residuos para su relación en costos de producción y un mejor manejo de los residuos que no afecten el medio ambiente. Se busca optimizar el uso de la madera, el mejor método es buscar materiales reciclables para reemplazar la misma.

En el desarrollo sostenible nos lleva a no solo pensar en las necesidades de ahora sino avanzar a generaciones futuras, preservando los recursos y bajar un poco las consecuencias ambientales que salen de la producción de las láminas de aglomerado. Se ha desarrollado en los últimos años tecnologías limpias, que permiten mitigar la contaminación. En la producción se ha impuesto las tecnologías limpias. Adicional se deja de utilizar la madera virgen para evitar una catástrofe ambiental, la cual se reemplaza por materiales reciclables que cumplen la misma función. (Nuñez, 2017)

### **Plantaciones ilegales.**

El sector de la madera ha crecido exponencialmente, las empresas buscan más utilidad a menores costos tanto que llegan a delinquir.

Así como lo dice el artículo "Más de 40% de la demanda de madera de la industria proviene de plantaciones ilegales" en la búsqueda de esta materia prima para fomentar su producción y comercialización, se encuentra que la extracción de madera de manera sostenible, que no genera grandes impactos ambientales, puede resultar demasiado costoso, en el sentido en el que la competencia de los comerciantes informales contra las grandes industrias se complica, y los que tienen sus propias plantaciones son grandes industrias extranjeras, generando mayor competitividad y rentabilidad afectando el mercado para los de baja producción, y el 43% de la madera utilizada en Colombia es de plantaciones ilegales según el Ministerio de Ambiente porque obtienen el material de manera no sostenible ambientalmente extrayendo muchísimo más que 10 metros cúbicos por hectárea, que es lo ideal, pero por el aumento de gastos en su proceso y generar más rentabilidad exceden su extracción sin consciencia alguna.

### **Hacinamiento**

La palabra hacinamiento hace relevancia a un estado de cosas lamentables que se caracterizan por la acumulación de individuos en un mismo

espacio, el cual no cumple y no cuenta con el debido espacio físico preparado para albergarlos.

Es decir, la cantidad de personas que habitan o que ocupan un lugar es superior a la capacidad que tal espacio debería y puede contener, de acuerdo a los parámetros de comodidad, seguridad e higiene.

Aquellas personas que estén viviendo una situación de hacinamiento se verán afectadas no únicamente en comodidad, de tener que compartir un espacio mínimo y en el cual es prácticamente complicado moverse, con otros, sino también que a causa de ello será prácticamente imposible que ese lugar contenga una higiene y una seguridad satisfactoria, afectando la higiene y la salud de las personas, e incluso, en aquellas situaciones más extremas hasta puede existir riesgo de vida en los escenarios de hacinamiento. (Bambibre, 2010)

### **Aprovechamiento y optimización del espacio.**



*Ilustración 12 "Aprovechamiento y optimización del espacio" "Nota: Esta ilustración representa el aprovechamiento y optimización del espacio en ambientes y entornos reducidos. Tomado de comercialización de madera en Colombia y sus oportunidades, por (Polanco, 2007).*

## **Bases legales de la investigación**

EL presente trabajo estará enmarcado dentro de las leyes de nuestro país Colombia, considerando como fundamentación las siguientes leyes:

### 1. LEY 1480 del 2011 – Estatuto del consumidor.

En esta ley se especifican los derechos del consumidor, promoviendo el respeto a su dignidad y sus intereses económicos. En especial la protección de los mismos frente a los riesgos de su salud, seguridad, acceso a información adecuada, protección a los niños, niñas y adolescentes en calidad de consumidores además de brindar la libertad de constituir organizaciones de consumidores.

Esta ley es muy importante para nuestra idea de negocio, nos especifica lo que debemos cumplir como proveedores de un producto, para evitar violar algún derecho de nuestros clientes. (Ley 1480 del 2011 Por medio del cual se expide el estatuto del consumidor y se dictan otras disposiciones, 2011).

### 2. ARTÍCULO 51 – Constitución política de Colombia.

En este artículo se especifica claramente que todos los colombianos tienen derecho a una vivienda digna, fijando las condiciones necesarias para hacer efectivo este derecho y también promoviendo planes de vivienda de interés social incluyendo los sistemas adecuados para su respectiva financiación. Para esta idea de negocio es muy importante entender que la urbanización no va a

parar, se necesitan más VIS para cumplir con este derecho y es ahí en donde encontraremos a nuestros potenciales clientes. (Ley 1480 del 2011 Por medio del cual se expide el estatuto del consumidor y se dictan otras disposiciones, 2011).

### 3. LEY 1537 del 2012 – Desarrollo urbano y acceso a la vivienda.

En la presente ley se dictan las competencias, responsabilidades y funciones para el desarrollo de los proyectos de las VIS los cuales serán destinados a las familias de menores recursos; también se incentivan los sistemas de financiación de vivienda.

Es importante esta ley para garantizar que esta idea de negocio tiene un gran potencial, la creciente demanda de viviendas, junto a estas leyes que permiten promover la construcción de las mismas, hacen que el proyecto de los muebles multifuncionales tenga una base importante para su futura realización. (Disposiciones generales, 2012)

### 4. LEY 1448 del 2011.

En esta ley se establecen medidas judiciales, administrativas, sociales, económicas, individuales y colectivas en beneficio de las personas que hayan sufrido daños a causa del conflicto armado interno.

Estas personas, de bajos recursos económicos que logran obtener una VIS, usualmente no pueden amoblar la misma por los altos costos, nuestra idea de negocio quiere llegar a estos hogares con productos de bajo costo y que a su vez optimicen los espacios de estas viviendas las cuales son muy reducidas. (Ley 1448 de 2011 Disposiciones generales, 2011).

5. Decreto 1921 del 2012.

Reglamenta los artículos 12 y 23 de la ley 1537 de 2012. Busca reglamentar la metodología para la identificación, focalización y selección de los hogares que son potencialmente beneficiarios del subsidio de vivienda; establece los criterios y legalización del subsidio en el marco del programa de vivienda gratuito el cual se dirige a las personas que se refieren en el artículo 12 de la ley 1537 de 2012. (Documentos para subsidio familiar en especie, 2012).

6. Decreto 2726 de 2014.

Precisa las condiciones de selección y asignación de beneficiarios de los subsidios familiares de vivienda urbana 100% en especie. (Documentos para subsidio familiar en especie, 2012).

7. Resolución 119 de 2015.

Define las condiciones para la transferencia, entrega y legalización del subsidio para las SFVE. Estos proyectos privados deben seleccionarse por el Fideicomiso o las que sean vendidas por las entidades territoriales; mediante escritura pública y en esta deben comparecer quienes

Determinen el contrato de promesa de compraventa que se haya celebrado para tal efecto. (Documentos para subsidio familiar en especie, 2012).

Estas SVFE tienden a tener los espacios muy reducidos, no superan los 40 m<sup>2</sup>, y las personas que habitan en ellas tienden a tener pocos recursos económicos,

esto es ideal para adquirir un producto que optimice sus espacios a un costo no tan alto.

## Marco normativo.

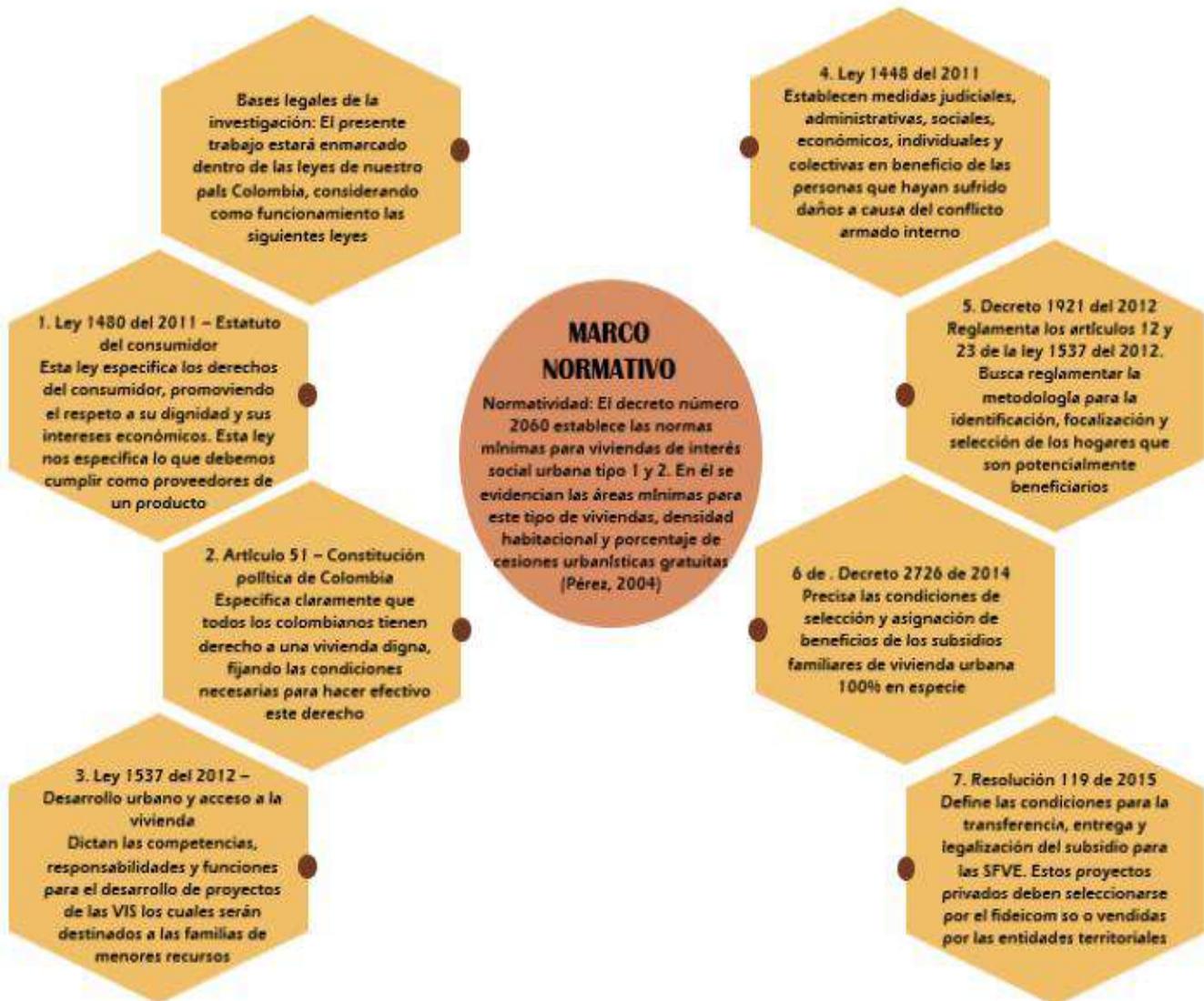


Ilustración 13 “marco normativo” Nota: El mapa mental representa el marco normativo en el que se evidencian las áreas mínimas para este tipo de viviendas, densidad habitacional y porcentaje de cesiones urbanísticas gratuitas. Tomado de Suarez, (Pérez, 2004)

## Capítulo III

### Diseño metodológico

Se propone la revisión de problemas en el espacio de las VIS, tendencias de demanda de muebles, así como la identificación de la población potencialmente interesada en mejorar la comodidad en su hogar.

Adicionalmente, se propone el análisis de las últimas construcciones en la ciudad de Bogotá, durante el mismo se podrá encontrar las medidas del producto y las tendencias de construcción en Bogotá.

- **Salida de campo:** Por medio de una visita que se realizó al barrio Ciudad Verde de Soacha, que limita con las localidades de Bosa de la ciudad de Bogotá en la cual se realiza un macro proyecto de vivienda. Quisimos realizar la visita en este lugar ya que se está proyectando y planeando como una ciudadela en donde hay un mercado amplio para diferentes tipos de usuarios dependiendo su situación económica y familiar; en este barrio se identificaron los espacios habitables de diferentes constructoras.

Por medio de Fotos y medidas se hizo el siguiente levantamiento:



ILUSTRACIÓN 14 LANDEROS DEL BARRIO CIUDAD VERDE

### **Constructora Mendebal**

- ❖ Apartamento modelo de área total construida 49,54 m y 44,1 m de área privada con altura de 228 cm.

Habitación Principal frente de 302 cm por 280 cm de profundidad.

Habitación auxiliar # 1 frente de 235 cm por 261 cm de profundidad



ILUSTRACIÓN 15 HABITACIÓN PRINCIPAL CONSTRUCTORA MENDEBAL

ILUSTRACIÓN 16 HABITACIÓN AUXILIAR

CONSTRUCTORA MENDEBAL

Habitación auxiliar # 2 frente de 165 cm por 261 cm de profundidad

Espacio comedor frente 225 cm por 251 cm de profundidad.



ILUSTRACIÓN 17 HABITACIÓN AUXILIAR #2 CONSTRUCTORA MENDEBAL ILUSTRACIÓN 18 SALA CONSTRUCTORA MENDEBAL

Esta constructora tiene tres tipos de vivienda establecido de la siguiente manera:

Tipo A área total construida 64,04 m, área privada 57,56 m.

Tipo B área total construida 58,52 m, área privada 52,6 m.

Tipo C área total construida 49,54 m, área privada 44,1 (la anteriormente evidenciada).

### **Constructora Marval**

- ❖ Apartamento modelo de área total construida 62,79 m y 57 m de área privada.

Alcoba principal frente de 301 cm por 252 cm de profundidad con espacio de closet exclusivo de 157 cm de frente por 127 cm de profundidad.

Alcoba auxiliar # 2 frente de 314 cm x 253 cm de profundidad.



ILUSTRACIÓN 19 HABITACIÓN PRINCIPAL CONSTRUCTORA MARVAL ILUSTRACIÓN 20 HABITACIÓN AUXILIAR # 2  
CONSTRUCTORA MARVAL.

Alcoba auxiliar # 3 frente de 237 cm x 283 cm de profundidad

Espació estudio frente de 197 cm por 120 cm de profundidad.



ILUSTRACIÓN 21 HABITACIÓN AUXILIAR #3 CONSTRUCTORA MARVAL Ilustración 22 Estudio constructora  
Marval

### Constructora Colsubsidio

❖ Apartamento modelo de área total construida 49,67 y 45 m privados.

Alcoba principal frente de 437 cm por 260 cm de profundidad.

Alcoba auxiliar frente de 247 cm por 263 cm de profundidad.



ILUSTRACIÓN 23 HABITACIÓN PRINCIPAL CONSTRUCTORA COLSUBSIDIO ILUSTRACIÓN 24 HABITACIÓN AUXILIAR  
CONSTRUCTORA COLSUBSIDIO

Estudio frente de 158 cm por 260 cm de profundidad y sala comedor de 364 metros por 199 cm de profundidad con opción de alcoba auxiliar 3.

Sala comedora frente de 400 cm por 230 cm de profundidad.



ILUSTRACIÓN 25 ESTUDIO CONSTRUCTORA COLSUBSIDIO



ILUSTRACIÓN 26 SALA COMEDOR CONSTRUCTORA  
MARVAL

### Constructora Amarilo

- ❖ Apartamento modelo de área total construida 55.2 m y 50 m de área privada.

Alcoba principal frente de 443 cm por 266 de profundidad.

Alcoba auxiliar frente 443 cm por 266 cm de profundidad.



ILUSTRACIÓN 27 HABITACIÓN PRINCIPAL CONSTRUCTORA AMARILO



ILUSTRACIÓN 28 HABITACIÓN AUXILIAR  
CONSTRUCTORA AMARILO

- ❖ Apartamento modelo # 2 área total construida 47,81 m y 43,38 m de área privada.

Alcoba principal frente de 435 cm y 267 cm de profundidad.

Alcoba auxiliar frente de 252 cm por 248 cm de profundidad.



ILUSTRACIÓN 29 HABITACIÓN PRINCIPAL #2 CONSTRUCTORA AMARILO ILUSTRACIÓN 30 HABITACIÓN AUXILIAR #2  
CONSTRUCTORA AMARILO

### Constructora Ospinas

❖ Apartamento modelo de área total construida 54 m y 49 m de área privada

Alcoba principal frente de 430 cm y 269 cm de profundidad.

Alcoba auxiliar # 2 frente de 299 cm x 245 cm de profundidad.



ILUSTRACIÓN 31 HABITACIÓN PRINCIPAL CONSTRUCTORA OSPINAS ILUSTRACIÓN 32 HABITACIÓN AUXILIAR #2  
CONSTRUCTORA OSPINAS

Alcoba auxiliar # 3 frente de 299 cm x 190 cm de profundidad.

Comedor frente de 227 cm por 172 cm de profundidad.



ILUSTRACIÓN 33 HABITACIÓN AUXILIAR #3 CONSTRUCTORA OSPINAS ILUSTRACIÓN 34 COMEDOR CONSTRUCTORA  
OSPINAS

### Constructora Las Galias

- ❖ Apartamento modelo de área total construida 541.2 y 46,8 m de área privada.

Alcoba principal frente 31 cm por 265 de profundidad.

Alcoba auxiliar # 2 frente 288 cm por 210 cm de profundidad.



ILUSTRACIÓN 35 HABITACIÓN PRINCIPAL CONSTRUCTORA GALIAS ILUSTRACIÓN 36 HABITACIÓN AUXILIAR #2  
CONSTRUCTORA GALIAS

Alcoba auxiliar # 3 frente 288 cm por 194 cm de profundidad.

Sala frente de 300 por 182 cm de profundidad.



ILUSTRACIÓN 37 HABITACIÓN AUXILIAR #3 CONSTRUCTORA GALIAS ILUSTRACIÓN 38 SALA CONSTRUCTORA OSPINAS

Para conocer las necesidades de los futuros clientes, se diseñan diferentes encuestas con preguntas específicas. Se toma consultas de investigación en encuesta del DANE y encuesta de satisfacción para determinar mercado potencial, tendencias y posibles oportunidades.

Una vez haya sido levantada esa información, podrán ser comparados los resultados obtenidos entre los diferentes protagonistas. De esta manera, se generan datos que permitan ver cuáles son las tendencias de consumo de mobiliario y atacar esas necesidades.

## Tipo de investigación

El trabajo actual, se ceñirá a diferentes tipos de investigaciones con el objetivo de obtener resultados concretos, que permitan avanzar en la consecución de un producto que genere satisfacción al consumidor. Es por ello importante señalar que se hace uso de la investigación cuantitativa, obteniendo datos de diferentes personas a través de encuestas, estos resultados serán fundamentales para encaminar el producto hacia lo que esperan los clientes.

Por otro lado, la investigación exploratoria estará inmersa en el presente proyecto, realizar un acercamiento en los posibles apartamentos y lugares potenciales, esto para conocer medidas, las cuales serán la base en la construcción del producto.

Por último, la investigación aplicada será la guía para estudiar el problema al que se va a atacar, abordando el problema específico en la sociedad y así buscar la solución mediante un producto.

## Capítulo III

### Resultados de la investigación

#### Resultados del objetivo específico no. 1

##### **Estudio técnico**

De acuerdo a la evaluación de la visita de campo que se realizó y a los resultados de la muestra de la encuesta que se hizo a los usuarios que tienen vivienda de interés social se identifican procesos de producción, máquinas, recursos humanos que se necesitan para realizar el producto, teniendo en cuenta costos de producción y buscar la mejor estrategia de procesos.

##### **Descripción del producto**

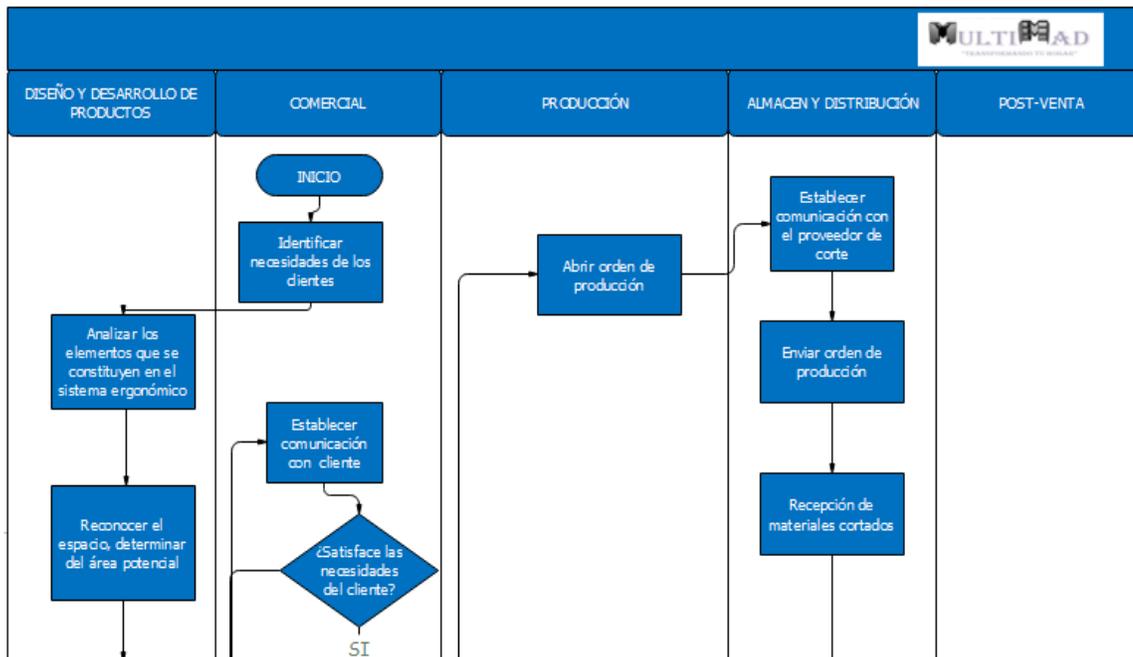
Multimad ofrece al mercado mobiliario para todo espacio en viviendas de interés social ya que se identifica en la encuesta para usuarios VIS que el mobiliario que normalmente que tienen estas viviendas no ayudan a reducir espacio (observar Pregunta # 3) y, además la mitad de los usuarios no están conforme con su comodidad en sus espacios de hábitat; por este motivo la empresa ofrece productos confortables para este nicho de mercado.

**Bedesk social:** Es un producto que adquiere dos funcionalidades: cama de descanso y escritorio para estudio, está muy relacionado con las habitaciones auxiliares como lo muestran en la visita de campo, estas habitaciones son muy reducidas y normalmente son para dos niños o adultos.

**Bedesk social dúo:** Es un producto que adquiere la doble funcionalidad de cama de descanso y un escritorio para que sean compartidas por los dos usuarios que están en la habitación.

### Diagrama de flujo de procesos

En este diagrama se puede mostrar el desarrollo de todas las actividades y los procesos de la organización desde la identificación de la necesidad hasta el final de una posventa donde se identifica la satisfacción del cliente a un 100 %.



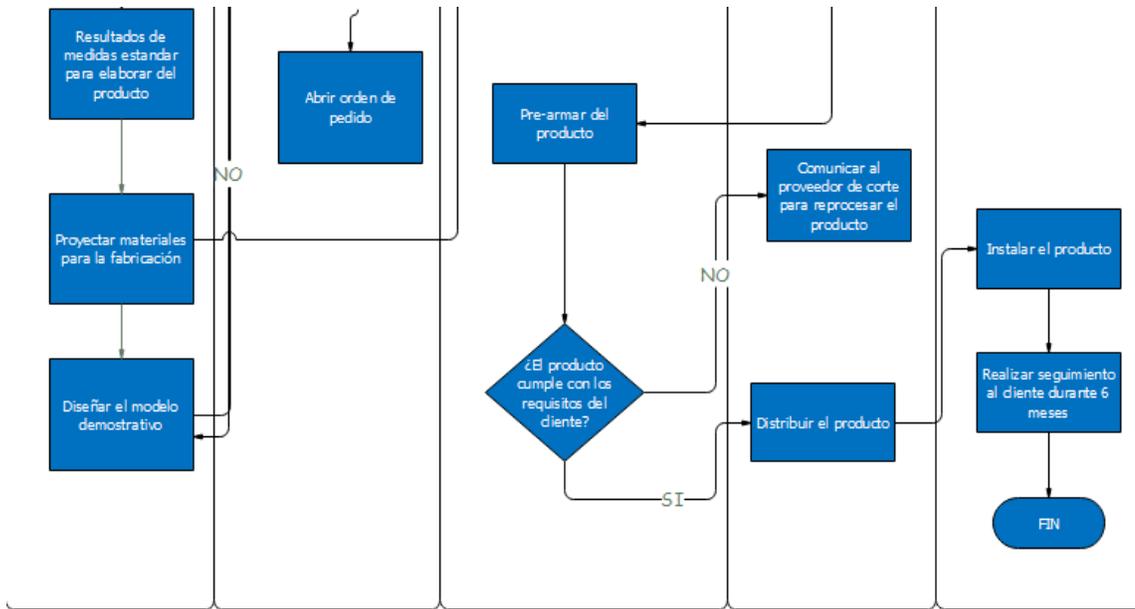


Ilustración 58 "diagrama de flujo de procesos" Fuente: elaboración propia

### Especificación de actividades

Proceso	Actividad	Descripción de la actividad
Identificar necesidades de los clientes	Identificar necesidades, nichos y tendencias del mercado.	Realizar encuestas de acuerdo a las estadísticas del mercado.
Analizar los elementos que constituyen el sistema ergonómico	Estudiar los tres elementos conocidos que son objeto, maquina y espacio físico.	Aplicar el estudio de variabilidad del sistema ergonómico del espacio y el diseño de interacciones del ser humano con el fin de estructurar las determinantes y los requerimientos para el diseño asertivo
Reconocimiento de espacio, determinación del área potencial	Realizar visitas de campo	Visitar los posibles sectores con alta demanda, tomar medidas para tener las bases

		adecuadas y poder efectuar un producto que se ajuste a todas las necesidades de los clientes.
Medidas estándar para elaborar producto	Tomar medidas de las zonas habitables	Realizar un proceso de medición, en donde se definirán las medidas estándares del producto
Proyección de materiales para fabricar	Basados en el diseño establecido, calcular materiales requeridos.	Realizar el despiece del producto, optimizando la utilización de cada lamina.
Abrir orden de pedido	De acuerdo a lo requerido por el cliente, solicitar fabricación	Teniendo en cuenta la proyección de materiales, verificar inventario y solicitar los mismos de ser necesario.
Abrir orden de producción	Si se cuenta con todos los materiales necesarios, se procede a programar la fabricación.	De acuerdo a las fechas estipuladas con el cliente, programar la producción teniendo en cuenta los tiempos de corte.
Recepción de materiales cortados	Solicitar al proveedor el corte de las láminas requeridas por la orden de producción.	Comunicación precisa con el proveedor, teniendo en cuenta los tiempos de corte del mismo para cumplir con los tiempos establecidos por el cliente.

Pre-armado del producto	Armar el producto antes de entregar al cliente	Verificar cada pieza del producto, al realizar el Prearmado se evidenciarán defectos y solucionar antes de la entrega al cliente.
Instalación del producto	Realizar el armado del producto en el lugar deseado por el cliente	El instalador se encarga de realizar la instalación, debe tener en cuenta los requisitos del cliente y verificar la misma una vez concluida.
Seguimiento al cliente durante 6 meses	POST-VENTA	Realizar llamadas o encuestas de satisfacción a los clientes. De ahí tomar mejoras a los productos o servicios.

Tabla 1 "especificación de actividades diagrama de flujo de procesos" Fuente: elaboración propia

## Ficha técnica

FICHA TÉCNICA										
	Elaborado por: Santiago Gomez Guerrero				Aprobado por: Miguel Angel Caballero Lopez			Fecha de elaboracion: 02 de noviembre de 2020		
	Atributos	Especificaciones								
	Tipo de producto	Mueble								
	Clasificación de producto	Pequeño			Mediano			Grande		
	Dimensiones	Alto	Ancho	Fondo	Alto	Ancho	Fondo	Alto	Ancho	Fondo
		200 cm	100 cm	40 cm	200 cm	120 cm	40 cm	200 cm	140 cm	40 cm
	Peso	80 Kg			90 Kg			100 Kg		
	Tipo de material	Contrachapado, MDF, Pino y Caoba								
	Color	Wengue	Miel	Roble	Ceniza	Blanco	Habano	Cedro	Nogal	Olmo
	Precio aproximado	\$ 1.556.449			\$ 1.656.449			\$ 1.756.449		
	Herrajes	Abatible								
	Embalaje y/o empaque	Papel de burbuja grande y vinipel (para proteger el mueble de cualquier tipo de daño que pueda sufrir en el transporte).								
Garantia	6 meses por material y 1 año por herraje									

Ilustración 59 "Ficha Técnica" Fuente: elaboración propia

### Modelo de trabajo

En este modelo de trabajo se va tomar todo el desarrollo del producto Bedesk social y de acuerdo a los costos relacionados, se escogerá la mejor herramienta o estrategia de negocio para la viabilidad del proyecto, se relacionarán todos los procesos productivos, materias primas, insumos, máquinas y herramientas.

## Modelo de operaciones

En este modelo se van a presentar las diferentes actividades que se deben tener en cuenta para la realización del producto y se quiere representar cuanto le cuesta a la organización hacer una inversión en estructura mostrando todo el proceso productivo y también representado la opción de subcontratar o tercerizar algunos procesos con proveedores ya que sería una inversión más baja para entrar al mercado y se podía invertir un poco más en el tema de marketing, e ecommerce y redes sociales.

<b>Proceso</b>	<b>Actividad</b>	<b>Descripción de la actividad</b>
Recepción de materias primas	Identificar calidades en las materias primas e insumos y si no cumple hacer devolución del material.	Las láminas de aglomerado se deben revisar que no estén muy desportilladas y con comba, pegantes con empaques en perfecto estado.
Corte y dimensionado	Alistamiento y corte de material de acuerdo a carta de producción para ser procesado en la sierra vertical.	De acuerdo a carta de producción se generan cortes verticales y horizontales en la sierra, estibando las piezas con su debida marcación.
Enchape	Alistamiento de enchapadora de acuerdo a grosor y tonalidad de canto,	El operario debe tener en cuenta los descuentos de la máquina, la altura del grosor de las piezas y enchapar de acuerdo a la marcación.

	procede a realizar operación	
Perforación	Elaboración de sistema 32 de acuerdo a especificaciones de la carta de producción.	Se procede a realizar perforaciones para tarugos y del sistema minifix para proceder al armado.
Pre armado y empaque	Inspección de piezas y adjuntar herrajes correspondientes.	Se hace un diagnóstico de todas las piezas tengan su correspondiente proceso como lo dice la carta de producción para garantizar la instalación del producto en obra y por último se empaca.
Almacenamiento y despacho	Organización de mercancía para el flujo de pedidos y programación de despacho.	Se debe organizar el material por peso y distancia, para evitar sobre costos y cumplir con los objetivos de logística.
Instalación	Armado del producto y firma del cliente generando confirmación de una calidad total del producto.	De acuerdo a la planeación de las entregas la persona de instalación se debe programar de acuerdo al cronograma de instalaciones.

Tabla 2 "Modelo de operaciones" Fuente: elaboración propia

El producto lleva en cada proceso una carta de producción especificando la operación que lleva, tipos de insumos, tonalidades de materiales y fecha de entrega. Cada pieza ira marcada con sus medidas y especificaciones para que en cada proceso el operario revise todas las especificaciones que lleva el producto y así garantizar la calidad del producto hasta el final del último proceso.

### **Diagrama de operaciones**

En los siguientes diagramas se hace una comparación de tiempos y operaciones, la cual muestra el tener toda la estructura productiva para elaborar todos los procesos desde el recibiendo del material hasta el despacho de producto y la instalación de este mismo comparándolo con la tercerización del servicio del corte del material.

DIAGRAMA DE PROCESOS							
Proceso	Bedesk Social	Tabla de resumen					
Elaborado	Santiago Gómez	Activida	Símbolo	Cantidad	Minutos		
Fecha	1/11/2020	Operación	○		165		
<b>Observaciones:</b>		Transporte	⇒		86		
		Inspección	□		34		
		Demora	D		0		
		Almacen	▽		0		
# Proceso	Descripción de actividad	Símbolo				Minutos	
		○	⇒	□	D	▽	
1	Recepción de materias primas						10
2	verificación y almacenamiento						10
3	Alistamiento materiales de acuerdo a orden de producción						10
5	Corte de lámina melaminico						20
6	Enchape de cantos						30
7	Perforaciones minifix						18
8	Pre armado y empaque						24
9	Despacho al lugar de instalación						76
10	Instalación de producto						87

Tabla 3 "Diagrama de procesos" Fuente: Elaboración propia

Como lo muestra el diagrama 5 el tiempo total de la operación del producto son de 285 minutos, es decir 4, 75 horas desde que se reciben los materiales al almacén hasta que el producto se entrega instalado.

DIAGRAMA DE PROCESOS							
Proceso	Bedesk Social	Tabla de resumen					
Elaborado	Santiago Gómez	Activida	Símbolo	Cantidad	Minutos		
Fecha	1/11/2020	Operación	○		105,31		
<b>Observaciones:</b>		Transporte	⇒		76,41		
		Inspección	□		34,99		
		Demora	D		0,00		
		Almacen	▽		0,00		
# Proceso	Descripción de actividad	Símbolo				Minutos	
		○	⇒	□	D	▽	
1	Recepción y verificación de materiales						11,09
2	Perforaciones minifix						18,06
3	Pre armado y empaque						23,90
4	Despacho al lugar de instalación						76,41
5	Instalación de producto						87,25

Tabla 4 "Diagrama de procesos subcontratado" Fuente: Elaboración propia

En el diagrama 6 se puede identificar que la operación empieza cuando se recibe el material ya cortado en el punto de venta o en la bodega de almacenamiento con un tiempo de 216 minutos eso quiere decir 3, 6 horas, generando una orden de compra con las especificaciones de diseño al proveedor que en este caso sería El triángulo empresa que se dedica a la comercialización de productos para el mobiliario, ofreciendo el servicio de corte y teniendo proveedores alternativos como Madecentro estos dos proveedores ofrecen el servicio de transporte por la compra del material, por esto no se ve reflejado el transporte de la recogida del material.

## **Estudio de tiempos**

Después de analizar todas las operaciones que se necesitan para determinar la elaboración del producto; se ejecuta un estudio de tiempos el cual ayuda a identificar los recursos que son necesarios para encontrar el mejor sistema de operación en la producción.

Para la realización de este análisis se hizo una simulación con tres tiempos de cada actividad del proceso productivo.

Se tomaron tres muestras de tiempo de cada operación para sacar un tiempo promedio. De acuerdo a la demanda que se determinó con el análisis de la segmentación se realizarían 3,168 unidades al año, 264 unidades al mes y 11 unidades por día, con esos tiempos también de determino el número de empleados necesarios para la operación con la siguiente formula:

$$\text{N}^\circ \text{ operarios requeridos} = (\text{Tiempo estándar} \times \text{Demanda diaria}) / \text{Tiempo diario}$$

Esto quiere decir que tomo el tiempo en horas que me resulto por operación, lo multiplico por la demanda diaria que serían 11 unidades, dividido en las 8 horas laborales diarias y eso me resulta mi recurso de mano de obra como lo muestra la siguiente tabla:

ESTUDIO DE TIEMPOS BEDESK SOCIAL

# Proceso	Descripción de actividad	T1	T2	T3	TOMA PROMEDIO	TIEMPO EN HORAS	CANTIDAD OPERARIOS
1	Recepción y verificación de mate	10,88	10,75	11,65	11,09	0,18	0,25
2	Perforaciones minifix	18,43	17,98	17,76	18,06	0,30	0,41
3	Pre armado y empaque	24,56	23,99	23,15	23,90	0,40	0,55
4	Despacho al lugar de instalación	76,54	75,88	76,81	76,41	1,27	1,75
5	Instalación de producto	85,50	88,35	87,90	87,25	1,45	2,00
TOTAL					216,71	3,61183333	4,97

*Tabla 5 "Estudio de tiempos" Fuente: Elaboración propia*

De acuerdo a la gráfica anterior nos podemos dar cuenta que para el servicio de instalación necesitamos de dos operarios y en el área de despacho tenemos un resultado de los 1,75 operarios los cuales son necesarios, pero si nos damos cuenta en la primera operación solo nos da 0,25 esto quiere decir que la persona encargada de recibo, también será encargada en el despacho del material para que solo se maneje un transportador y pueda cumplir con la meta de entregar 11 productos diarios. Por último, las operaciones 2 y 3 no alcanzan a cumplir con la necesidad de tener un operario por eso se concluye a que un solo operario realice las dos actividades.

## Producto

**Bedesk social:** Es un producto que adquiere dos funcionalidades: cama de descanso y escritorio para estudio, está muy relacionado con las habitaciones auxiliares como lo muestran en la visita de campo, estas habitaciones son muy reducidas y normalmente son para dos niños o adultos.

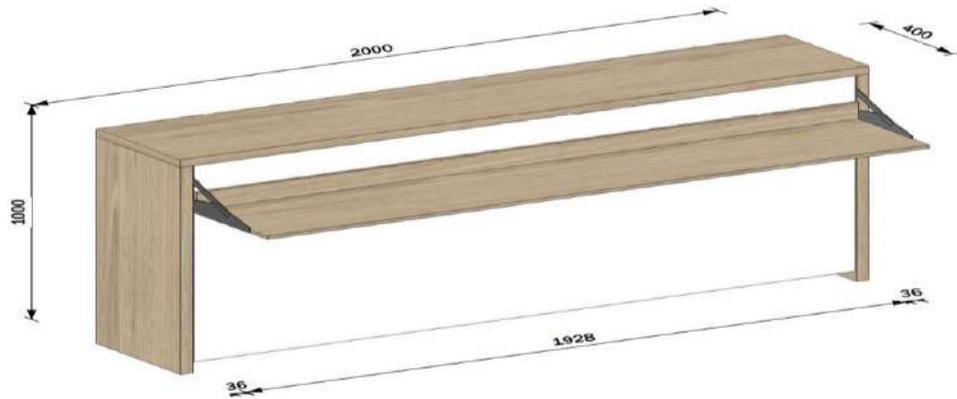


Ilustración 64 "Planos Mueble" Fuente: Elaboración propia/Programa Promob

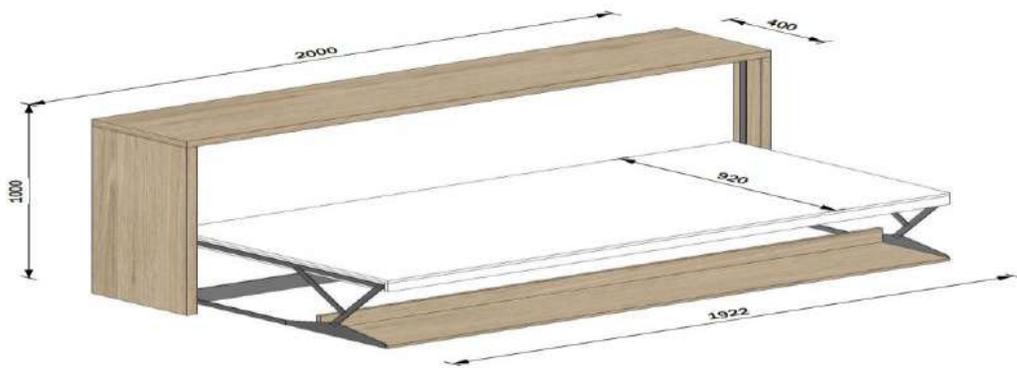


Ilustración 65 "Planos Mueble" Fuente: Elaboración propia/Programa Promob



Ilustración 60 "Diseño Mueble" Fuente: Elaboración propia/Programa Promob

De acuerdo al desarrollo del producto como lo identificamos en los diagramas de flujo emplearíamos 1,15 horas menos en operación si subcontratamos el servicio de corte del material y además haríamos una menor inversión como lo muestran las siguientes graficas en costos.

HOJA DE DESPIECE

# DE PIEZA	CANTIADAD	LARGO	ANCHO	GROSOR	ESPECIFICACIÓN
1	1	1950	1000	18	BASE CAMA
2	1	1950	350	18	ESCRITORIO
3	1	1950	100	18	REFUERZO
4	2	2000	400	18	BASES
5	2	1100	400	18	LATERALES
6	2	1996,4	150	18	REFUERZO

Tabla 6 "Despiece de material" Fuente: Elaboración propia

Está sería la cantidad de partes que se necesitan para el ensamble del producto que van despiezadas en una lámina y van relacionadas con una correspondiente carta de producción donde se ubica la especificación con una etiqueta describiendo el proceso que puede llevar, con el número y nombre correspondiente.

**COSTO DE MATERIA PRIMA PARA LA PRODUCCION DE MUEBLES MULTIFUNCIONALES**

TIPO	ELEMENTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD PRODUCTO	CANTIDAD TOTAL	PRECIO UNIDAD	COSTO TOTAL
MATERIA PRIMA	MELAMINICO ROBLE	TABLERO (2150/2440/180)	1	577	\$ 250.000	\$ 144.224.375
				COSTO TOTAL MATERIA PRIMA	\$ 250.000	\$ 144.224.375

*Tabla 2 "Materia prima" Fuente: Elaboración propia*

En la ilustración 8 podemos identificar el panel de madera que sería la materia prima principal del producto para ser desarrollado, este producto como se había mencionado anteriormente se compra en los almacenes Triangulo y Madecentro ya que son las empresas más representadas en el sector de la madera.



*Ilustración 61 "Proveedores sector de maderas" Fuente: [www.madecentro.com](http://www.madecentro.com)/[www.eltriangulo.com.co](http://www.eltriangulo.com.co)*

**COSTO DE INSUMOS PARA LA ELABORACION DE MUEBLES MILTFUNCIONALES**

TIPO	ELEMENTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD PRODUCTO	CANTIDAD TOTAL	PRECIO UNIDAD	COSTO TOTAL
INSUMOS	CANTO RIGIDO	METRO	100	57690	\$ 2.000	\$ 115.379.500
	PEGANTE	BULTO (1824)	0,05	29	\$ 300.000	\$ 8.653.463
	TORNILLOS	UND	20,0	11538	\$ 30	\$ 346.139
	VAR SOL	LITROS	0,1	58	\$ 11.250	\$ 649.010
				COSTO TOTAL	\$ 313.280	\$ 125.028.111

Tabla 8 "Insumos" Fuente: Elaboración propia

**COSTO DE MATERIALES O HERRAJES PARA LA PRODUCCION DE MUEBLES MULTIFUNCIONALES**

TIPO	ELEMENTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD PRODUCTO	CANTIDAD TOTAL	PRECIO UNIDAD	COSTO TOTAL
MATERIALES O HERRAJES	COLCHON	UND	1	577	\$ 200.000	\$ 115.379.500
	HERRAJE	UND	1	577	\$ 500.000	\$ 288.448.750
				COSTO DE MATERIALES	\$ 500.000	\$ 288.448.750

Tabla 9 "Herraje y colchón" Fuente: Elaboración propia

Como lo muestra la ilustración el colchón puede medir 90 cm, 100 cm y 120 cm de ancho por 200 cm de largo de acuerdo a la comodidad del cliente.

**COSTO DE MANO DE OBRA PARA ELABORACION Y ADMINISTRACION DE MUEBLES MULTIFUNCIONALES**

TIPO	ELEMENTO	AREA DE TRABAJO	CANTIDAD PERSONAL	SALARIO MENSUAL	COSTO TOTAL
MANO DE OBRA	CORTADOR	CORTE	1	\$ 1.186.358	\$ 1.186.358
	ENCHAPADOR	ENCHAPE	1	\$ 1.186.358	\$ 1.186.358
	AUX BODEGA	OPERATIVA	1	\$ 1.186.358	\$ 1.186.358
	AUX EMPAQUE	OPERATIVA	1	\$ 1.186.358	\$ 1.186.358
	INSTALADOR	OPERATIVA	3	\$ 1.522.000	\$ 4.566.000
MANO DE OBRA ADMINISTRATIVA	ALMACENISTA	COMPRAS	1	\$ 1.522.000	\$ 1.522.000
	DISEÑADOR	DISEÑO	1	\$ 2.283.000	\$ 2.283.000
	CONTADOR	CONTABILIDAD	1	\$ 2.739.600	\$ 2.739.600
	AUX COMERCIAL	COMERCIAL	1	\$ 2.283.000	\$ 2.283.000
	GERENTE	COMERCIAL	1	\$ 3.044.000	\$ 3.044.000
			COSTO MANO DE OBRA		\$ 18.139.032

Tabla 10 "Mano de obra" Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la ilustración 12 nos muestra la mano de obra que se debe contar para realizar todo el proceso productivo con toda la maquinaria disponible igualmente la siguiente ilustración nos muestra la mano de obra que se necesita con el proceso de corte subcontratado.

**COSTO DE MANO DE OBRA PARA ELABORACION Y ADMINISTRACION DE MUEBLES MULTIFUNCIONALES**

TIPO	ELEMENTO	AREA DE TRABAJO	CANTIDAD PERSONAL	SALARIO MENSUAL	COSTO TOTAL
	AUX ENSAMBLE	OPERATIVA	1	\$ 1.186.358	\$ 1.186.358
	TRANSPORTADOR	OPERATIVA	1	\$ 1.522.000	\$ 1.522.000
	INSTALADOR	OPERATIVA	2	\$ 1.522.000	\$ 3.044.000
MANO DE OBRA ADMINISTRATIVA	RECIBO Y DESPACHO	COMPRAS	1	\$ 1.522.000	\$ 1.522.000
	DISEÑADOR	DISEÑO	1	\$ 2.283.000	\$ 2.283.000
	CONTADOR	CONTABILIDAD	1	\$ 2.739.600	\$ 2.739.600
	AUX COMERCIAL	COMERCIAL	1	\$ 2.283.000	\$ 2.283.000
	GERENTE	COMERCIAL	1	\$ 3.044.000	\$ 3.044.000
			COSTO MANO DE OBRA		\$ 16.101.958

Tabla 11 "Mano de obra proceso subcontratado" Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la ilustración 13 en está podemos observar que si maquilamos el proceso de corte solo necesitamos el operario para hacer el terminado del

sistema 32 o sistema de minifix y todo el tema de empaque, pre armado para ser enviado al consumidor directamente con el servicio de instalación.

MAQUINAS EQUIPOS Y HERRAMIENTAS								
Tipo	Elemento	Costo de compra por	Unidades	Costo total	Tiempo de vida util (años)	Depreciacion estimada		
						AÑO	MES(12)	DIA(26)
MAQUINAS EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	Sierra vertical	\$ 56.262.900	1	\$ 56.262.900	5	\$ 11.252.580	\$ 937.715	\$ 36.066
	Enchapadora	\$ 55.000.000	1	\$ 55.000.000	5	\$ 11.000.000	\$ 916.667	\$ 35.256
	Compresor industrial	\$ 910.000	1	\$ 910.000	5	\$ 182.000	\$ 15.167	\$ 583
	Extractor industrial	\$ 300.000	1	\$ 300.000	5	\$ 60.000	\$ 5.000	\$ 192
	Taladro percutor	\$ 200.000	2	\$ 400.000	5	\$ 80.000	\$ 6.667	\$ 256
	Taladro inalambrico	\$ 400.000	3	\$ 1.200.000	5	\$ 240.000	\$ 20.000	\$ 769
	Ruteadora	\$ 459.000	3	\$ 1.377.000	5	\$ 275.400	\$ 22.950	\$ 883
	Prensas	\$ 20.000	10	\$ 200.000	5	\$ 40.000	\$ 3.333	\$ 128
	Martillos	\$ 15.000	5	\$ 75.000	5	\$ 15.000	\$ 1.250	\$ 48
	Mazo	\$ 20.000	5	\$ 100.000	5	\$ 20.000	\$ 1.667	\$ 64
	Formones	\$ 24.000	5	\$ 120.000	5	\$ 24.000	\$ 2.000	\$ 77
	Paquimetro	\$ 30.000	5	\$ 150.000	5	\$ 30.000	\$ 2.500	\$ 96
	Flexo metro	\$ 12.000	10	\$ 120.000	5	\$ 24.000	\$ 2.000	\$ 77
			COSTO TOTAL	\$	116.214.900	\$ 23.242.980	\$ 1.936.915	\$ 74.497

Tabla 12 "Máquinas de Producción" Fuente: Elaboración propia

En la ilustración anterior podemos observar que se debe invertir \$ 116.214.900 en estructura maquinaria para realizar el proceso productivo por la organización.

MAQUINAS EQUIPOS Y HERRAMIENTAS								
Tipo	Elemento	Costo de compra por	Unidades	Costo total	Tiempo de vida util (años)	Depreciacion estimada		
						AÑO	MES(12)	DIA(26)
MAQUINAS EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	Sierra de mesa	\$ 1.000.000	1	\$ 1.000.000	10	\$ 100.000	\$ 8.333	\$ 321
	Taladro sistema 32	\$ 1.000.000	1	\$ 1.000.000	10	\$ 100.000	\$ 8.333	\$ 321
	Zunchadora	\$ 1.000.000	1	\$ 1.000.000	10	\$ 100.000	\$ 8.333	\$ 321
	Zunchadora cinta	\$ 30.000	3	\$ 90.000	5	\$ 18.000	\$ 1.500	\$ 58
	Taladro percutor	\$ 200.000	3	\$ 600.000	5	\$ 120.000	\$ 10.000	\$ 385
	Taladro inalambrico	\$ 400.000	3	\$ 1.200.000	5	\$ 240.000	\$ 20.000	\$ 769
	Ruteadora	\$ 459.000	1	\$ 459.000	5	\$ 91.800	\$ 7.650	\$ 294
	Prensas	\$ 20.000	5	\$ 100.000	5	\$ 20.000	\$ 1.667	\$ 64
	Martillos	\$ 15.000	3	\$ 45.000	5	\$ 9.000	\$ 750	\$ 29
	Mazo	\$ 20.000	2	\$ 40.000	5	\$ 8.000	\$ 667	\$ 26
	Formones	\$ 24.000	3	\$ 72.000	5	\$ 14.400	\$ 1.200	\$ 46
	Paquimetro	\$ 30.000	2	\$ 60.000	5	\$ 12.000	\$ 1.000	\$ 38
	Flexo metro	\$ 12.000	3	\$ 36.000	5	\$ 7.200	\$ 600	\$ 23
			COSTO TOTAL	\$	5.702.000	\$ 840.400	\$ 70.033	\$ 2.694

Tabla 13 "Máquinas y equipos con proceso subcontratado" Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la ilustración 15 si subcontratamos el proceso de corte solo invertiríamos \$ 5.702.000 en maquinaria y herramientas para el desarrollo del

producto teniendo en cuenta que se debe tener una sierra sencilla para realizar cortes pequeños o hacer reprocesos y la maquina principal para realizar las perforaciones como el taladro sistema 32.

Esto nos lleva a tomar la decisión de subcontratar el servicio de corte ya que hay una diferencia de inversión de \$ 110.512.900 en maquinaria y también encontramos una diferencia en los siguientes costos:

ESCTRUCTURA DE COSTOS CON TODOS LOS PROCESOS		ESCTRUCTURA DE COSTOS SUBCONTRATANDO	
<b>COSTO VARIABLE</b>	\$ 306.510.735	<b>COSTO VARIABLE</b>	\$ 301.094.019
<b>COSTO FIJO</b>	\$ 2.589.415	<b>COSTO FIJO</b>	\$ 722.533
<b>MAQUINAS</b>	\$ 116.214.900	<b>MAQUINAS</b>	\$ 5.702.000
<b>COSTO ADMINISTRACION</b>	\$ 4.570.000	<b>COSTO ADMINISTRACION</b>	\$ 2.370.000
<b>TOTAL COSTOS</b>	\$ <b>429.885.050</b>	<b>TOTAL COSTOS</b>	\$ <b>309.888.553</b>

Tabla 14 "Inversión con todos los procesos vs subcontratando el servicio de corte" Fuente: Elaboración propia

Las diferencias en costos de administración son de \$ 2.200.000 al bajar costos de servicios públicos ya que no se va manejar toda la maquinaria establecida si se realizan todos los procesos y la bodega sería un lugar más pequeño de acuerdo a la demanda que se necesita.

De acuerdo a lo anterior habría una diferencia total de \$ 119.996.497 en el tener toda la maquinaria para realizar todos los procesos y en el subcontratar el servicio de corte, ya que no hay un musculo financiero que ayude a la organización a tener toda esta estructura.

MUEBLES Y ENCERES								
Tipo	Elemento	Costo de compra por	Unidades	Costo total	Tiempo de vida util	Depreciacion estimada		
						AÑO	MES(12)	DIA(26)
MUEBLES Y ENCERES	Rack	\$ 500.000	1	\$ 500.000	10	\$ 50.000	\$ 4.167	\$ 160
	Banco de trabajo	\$ 150.000	2	\$ 300.000	10	\$ 30.000	\$ 2.500	\$ 96
	Locker vestier	\$ 400.000	1	\$ 400.000	10	\$ 40.000	\$ 3.333	\$ 128
	Silla de trabajo	\$ 50.000	2	\$ 100.000	5	\$ 20.000	\$ 1.667	\$ 64
	Escritorios	\$ 200.000	5	\$1.000.000	5	\$ 200.000	\$ 16.667	\$ 641
	Sillas ejecutivas	\$ 100.000	5	\$ 500.000	5	\$ 100.000	\$ 8.333	\$ 321
	Telefono	\$ 50.000	5	\$ 250.000	5	\$ 50.000	\$ 4.167	\$ 160
	Computadores	\$1.000.000	5	\$5.000.000	5	\$1.000.000	\$ 83.333	\$ 3.205
	Impresora	\$ 200.000	1	\$ 200.000	5	\$ 40.000	\$ 3.333	\$ 128
				COSTO TOTAL	\$	8.250.000	\$1.530.000	\$ 127.500

Tabla 15 "Muebles y enceres" Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la estructura establecida en la ilustración 17 podemos ver estos recursos que son necesarios para los operarios y la mano de obra para realizar todas las actividades y operaciones de la organización.

## Localización

El punto de venta va funcionar como bodega de recibo y despacho, teniendo en cuenta el espacio necesario para las diferentes actividades establecidas en el proceso al fácil acceso a los proveedores y clientes, con costos beneficiosos de transporte.

## **Macro localización**

El proyecto está ubicado en la ciudad de Bogotá de acuerdo a la segmentación del mercado que nos muestra donde se registra una gran cantidad de usuarios de VIS, con una variedad amplia de proveedores y su crecimiento constante en viviendas para interés social como en las localidades de Bosa, Usme y san Cristóbal sur.

Las oportunidades en ferias comerciales para el hogar que ayudan al ingreso de nuevas ideas de negocio y así el consumidor conozca la innovación y las nuevas tendencias del mercado con un mejor precio.

## **Micro localización**

Se hace una evaluación del sector para la ubicación de la organización donde los proveedores estén cerca y de igual manera es un lugar comercial para el cliente, como lo muestra una de nuestras encuestas el consumidor prefiere comprar en las zonas especializadas; de acuerdo a esto nos ubicamos en la localidad de Kennedy al sur de Bogotá, con acceso por la Av 1 de mayo y la Av Boyacá, además que es un gran sector comercial y está cerca de la planta de producción de nuestro proveedor Maderas Triangulo a 13 minutos ya que está ubicado en la Calle 19 Sur #28-15 y además se ubican diferente proveedores alternos como lo muestra la siguiente gráfica:

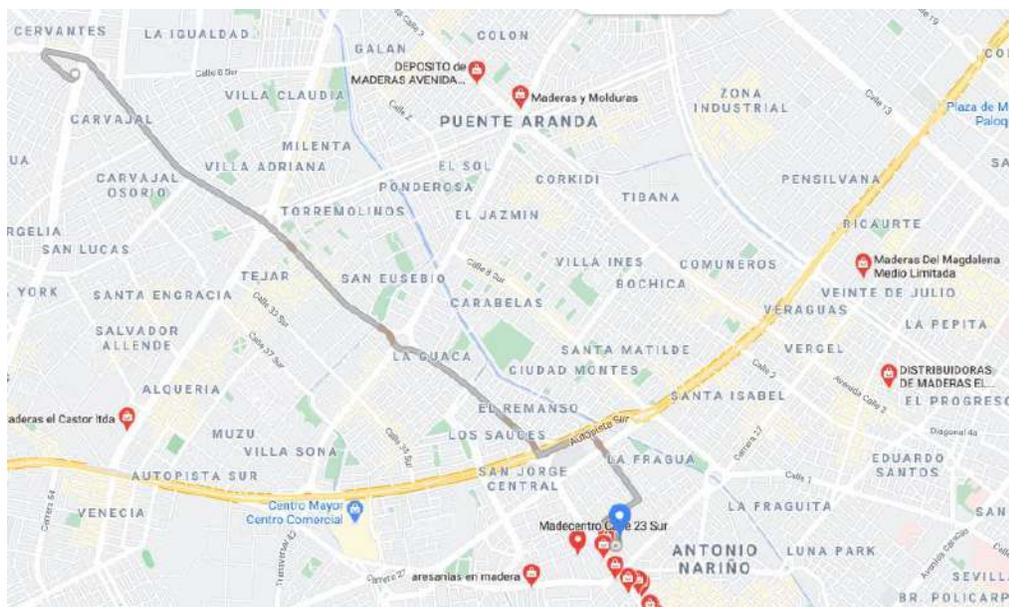


Ilustración 62 "Proveedores de la zona" Fuente: Google Maps

## Evaluación de Bodega

En la búsqueda de resultados para encontrar el mejor sitio para la bodega y el punto de venta y de acuerdo a las necesidades de la organización está fue la mejor opción:

FICHAS TÉCNICA DEL LUGAR DE LOCALIZACIÓN		
	BARRIO	KENNEDY
	COSTO	\$1.450.000
	AREA	116 M2
	ESTRATO	3
	ANTIGÜEDAD	16-30 AÑOS
	BAÑOS	2
	TELÉFONO	3228566122- 3178871047
DIRECCIÓN	Av. 1 de Mayo # 72 - 04	

Ilustración 63 "Lugar de localización" Fuente: Elaboración propia

Estos serían los costos relacionados a la ubicación escogida del sector del lugar como lo muestra la tabla 16:

COSTO DE ADMINISTRACION		
ELEMENTOS	COSTO FIJO	COSTO VARIABLE
COMUNICACIÓN Y TELEFONO	\$ 150.000	\$ -
ARRIENDO	\$1.450.000	\$ -
AGUA	\$ 150.000	\$ -
ENERGIA	\$ 300.000	\$ -
ALCANTARILLADO	\$ 100.000	\$ -
DOTACION	\$ 100.000	\$ -
CAFETERIA Y ASEO	\$ 300.000	\$ -
CAJA MENOR	\$ 150.000	\$ -
MONITOREO DE ALARMAS	\$ 120.000	\$ -
COSTO TOTAL	\$2.820.000	\$ -

Tabla 16 "Costos de Administración" Fuente: Elaboración propia

COSTOS EN GENERAL		
-------------------	--	--

	COSTO FIJO	COSTO VARIABLE
COSTO DE PRODUCCION	\$ 2.433	\$ 1.231.195
COSTO TOTAL DE PRODUCCION CFP + CVP	\$ 1.233.628	
COSTO DE ADMINISTRACION UNIDAD	\$ 11.531	
COSTO DE VENTA	\$ 595.033	\$ 301.094.019
COSTO TOTAL DE VENTA CFPM + CVPM	\$ 301.689.053	
COSTO DE ADMINISTRACION	\$ 2.820.000	\$ -
COSTO TOTAL DE ADMINISTRACION CFA + CVA	\$ 2.820.000	
COSTO TOTAL	\$ 3.415.033	\$ 301.094.019
COSTO TOTAL MENSUAL	\$ 304.509.053	
COSTO TOTAL UNIDAD	\$ 1.245.159	

Tabla 17 "Costos finales" Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta estos costos de administración y producción, se concluye a sacar el precio de venta del producto con un margen de ganancia del 20 % para cada producto.

PRECIO DE VENTA UNITARIO	\$ 1.556.449
UTILIDAD POR UNIDAD	\$ 311.290
UTILIDAD MENSUAL	\$ 76.127.263
UTILIDAD ANUAL	\$ 913.527.158

Tabla 18 "Precio final" Fuente: Elaboración propia

El costo total por unidad como lo muestra la gráfica 21 es de \$ 1.245.159 más el porcentaje de utilidad del 20 %, tendría un precio al mercado de \$ 1.556.449.

PRECIO DE VENTA PROYECTADO					
PRODUCTO	2020	2021	2022	2023	2024
BEDESK	\$1.557.836	\$1.604.571	\$1.652.708	\$1.702.290	\$1.753.358

Tabla 19 "Precio de venta proyectado" Fuente: Elaboración propia

De acuerdo al cuadro anterior se puede afirmar que el precio es competitivo de acuerdo al mercado y se proyecta con un 3% anual de acuerdo a los datos del IPC.

DEMANDA Y VENTAS PROYECTADAS					
PRODUCTO	2020	2021	2022	2023	2024
VENTAS MENSUALES	\$ 412.039.846	\$ 424.401.041	\$ 437.133.072	\$ 450.247.064	\$ 463.754.476
VENTAS ANUALES	\$4.944.478.147	\$5.092.812.491	\$5.245.596.866	\$5.402.964.772	\$5.565.053.715

Tabla 20 "Ventas proyectadas" Fuente: Elaboración propia

Se realiza una estimación de las ventas obtenidas del producto en los años siguientes de acuerdo a la demanda proyectada.

### Punto de equilibrio

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{CF}{PVq - CVq}$$

#### COSTO FIJO MENSUAL PARA LA PRODUCCION DE MUEBLES

COSTO FIJO MES	TOTAL
DEPRECIACION MAQUINAS Y HERRAMIENTAS	\$ 70.033
DEPRECIACION MUEBLES Y ENCERES	\$ 127.500
MANTENIMIENTO	\$ 375.000
AMORTIZACIONES	\$ 150.000
TOTAL COSTO FIJO	\$ 722.533

Tabla 21 "Costos fijos" Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la ilustración 19 los costos administrativos también hacen parte de los costos fijos como lo muestra la siguiente ecuación:

$$CF = (\text{COSTO ADMINISTRATIVO} + \text{COSTO FIJO})$$

$$PE = \frac{\$ 48.640.290}{(\$1.557.836 - 1.233.357)}$$

P.E = 150 unidades mensuales y 1800 unidades anuales es lo mínimo que se debe producir para no tener pérdidas.

## **RESULTADOS DEL OBJETIVO ESPECIFICO NO. 1**

De acuerdo a la visita de campo que se realizó en la ciudad de Soacha en el lugar exclusivo de ciudad verde, se pudo identificar que las áreas con más necesidad de espacio son las habitaciones; otra de las razones importantes para determinar estos espacios habitables potenciales es que en el mercado todavía podemos encontrar muchos hogares familiares con más de tres hijos que están en busca de vivienda una controversia con los millennials que no piensan en tener hijos y si el caso tener pareja. Actualmente el mercado colombiano cuenta con mucho hogar familiar pagando arriendo, también se acomodan de acuerdo al presupuesto que tengan, para adquirir vivienda así la misma sea pequeña; para el usuario colombiano es muy importante el no seguir pagando arriendo. De allí nace Bedesk (ver anexos A, B, C, D, E, F,) que ayuda a reducir el espacio en las habitaciones para dos personas y pueden realizar dos actividades en la misma área y diferentes tiempos.

### **Encuesta para usuarios VIS**

En la siguiente encuesta, se tomó una muestra de 10 personas dueñas de vivienda VIS y no VIS con el fin de identificar las diferentes necesidades, conocer el confort de sus hogares y la satisfacción de su mobiliario que rodean el ambiente de sus viviendas.

1. ¿Ha escuchado o conoce los muebles multifuncionales?

Pregunta # 1

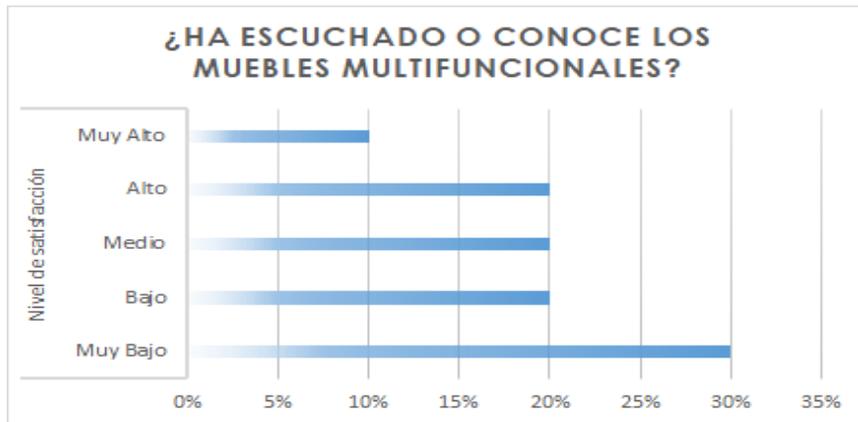


Ilustración 48 "¿Ha escuchado o conoce los muebles multifuncionales? Fuente: Encuesta elaboración propia

Se hace una introducción al usuario si conoce o ha escuchado sobre los muebles multifuncionales que ayudan a ahorrar espacio, de acuerdo a la encuesta hay un 30 % de familias que no tienen conocimiento sobre un mueble que ahorra espacio, un 60 % que los han visto, han escuchado, pero no le han tomado una gran importancia y un 10 % que si los conocen y les parece interesan.

2. ¿Le llama la atención los muebles multifunción como un sofá cama?

Pregunta # 2

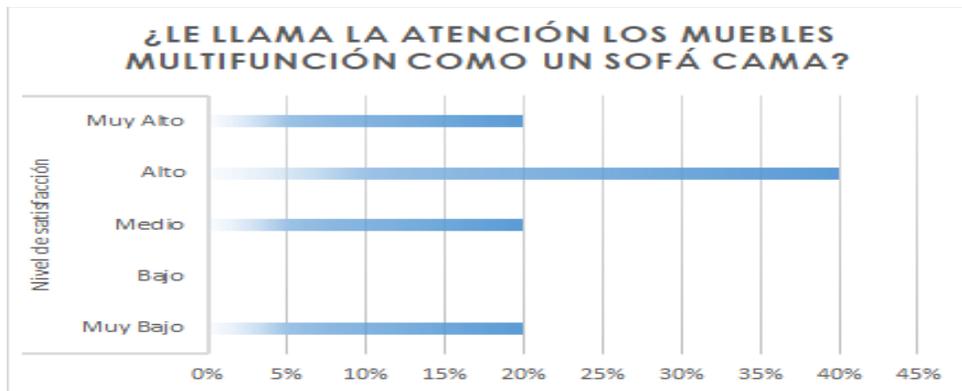


Ilustración 49 "¿Le llama la atención los muebles multifunción como un sofá cama?"

Fuente: Encuesta elaboración propia

Se toma como referencia un sofá cama como mueble multifuncional para que el usuario interprete la metodología de la encuesta, donde se identificó un 60 % que están interesados en comprar un sofá cama como mueble multifuncional, un 20 % que le dan el mismo valor a un mueble particular otro 20 % no les gustaría invertir en un producto de estos porque no conocen el costo versus el beneficio.

3. ¿Los muebles que tiene, le ayudan a reducir espacios en su hogar?

Pregunta # 3

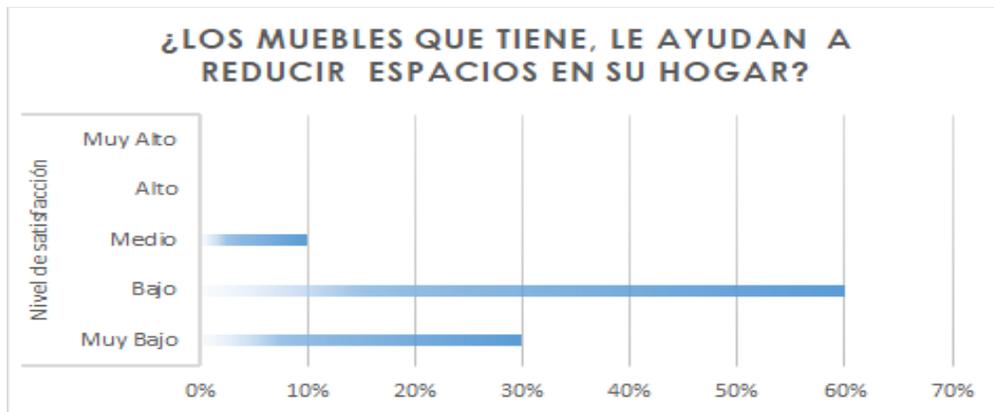


Ilustración 50 "¿Los muebles que tiene, le ayudan a reducir espacios en su hogar?" Fuente: Encuesta elaboración propia

Si nos damos cuenta no hay calificación alta en la optimización de espacios con los muebles que actualmente el usuario posee, esto determina que un 90 % de los encuestados tienen necesidad de espacio y es allí donde se debe solucionar el problema planteado.

#### 4. ¿Cómo se encuentra con la comodidad de su hogar?

##### Pregunta # 4

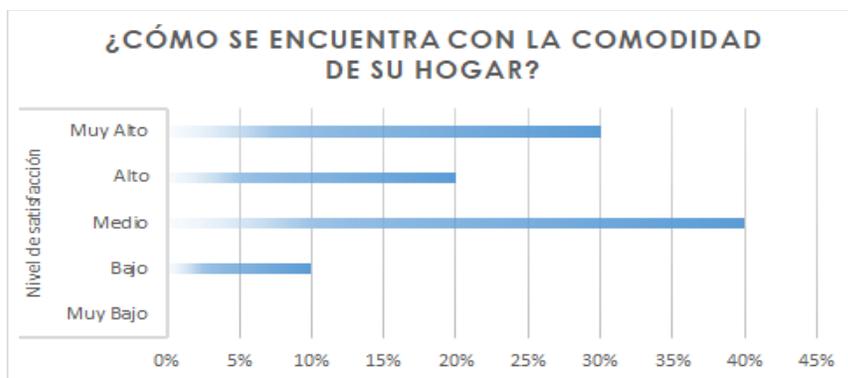


Ilustración 51" ¿Cómo se encuentra con la comodidad de su hogar?" Fuente: Encuesta elaboración propia

Un 40 % de los encuestados califican en intermedio la comodidad, ya que no saben si de verdad su mobiliario está siendo innovador y cómodo para su

hogar. De igual manera el otro 50 % toman de la comodidad el tener un mueble cotidiano de buena calidad les genera confort, pero como tal no les genera comodidad porque son grandes, ocupan mucho espacio y cumplen con una sola función.

5. ¿El precio de sus muebles, han tenido relatividad con su diseño, calidad y función?

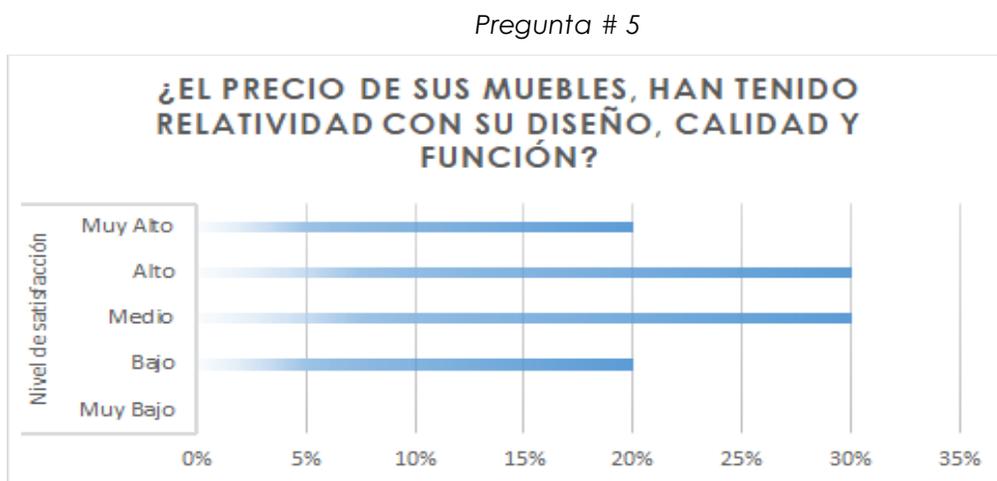


Ilustración 52 "¿El precio de sus muebles, han tenido relatividad con su diseño, calidad y función?" Fuente: Encuesta elaboración propia

Un 20 % de los encuestados no han estado satisfechos con la compra de su mobiliario ya que con el tiempo no cumplen las características que los asesores comerciales les prometen cuando adquieren el mueble, un 30 % medio, alto y un 20 % muy alto definen que han estado satisfechos con los muebles adquiridos.

6. ¿Cambiaría el mobiliario de su hogar por muebles multifuncionales?

Pregunta # 6

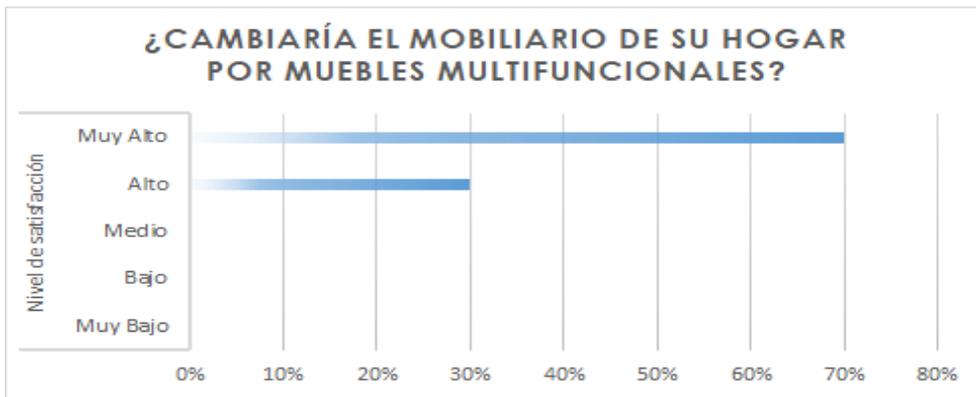


Ilustración 53 "¿Cambiaría el mobiliario de su hogar por muebles multifuncionales?" Fuente:

Encuesta elaboración propia

Un 30 % alto y un 70 % muy alto definen que el usuario tiene necesidad de espacio para cambiar su mobiliario actual, por muebles multifuncionales que ahorren espacio, innovadores y con diseños exclusivos que ayudan a su entorno y ambiente de su hogar.

7. ¿Cree importante la instalación incluida en la adquisición de un mueble?

Pregunta # 7

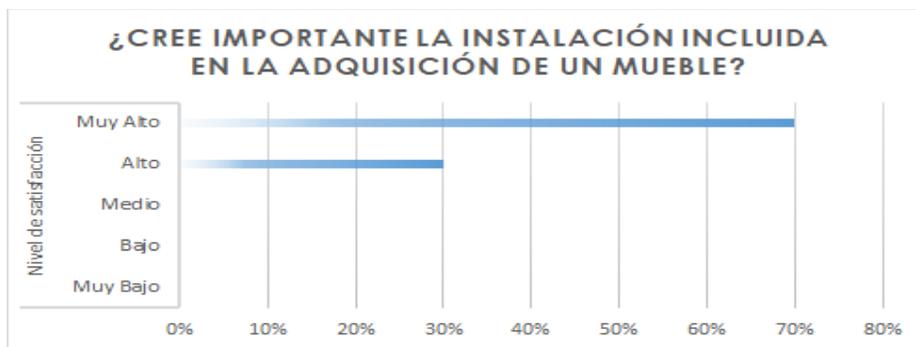


Ilustración 54 "¿Cree importante la instalación incluida en la adquisición de un mueble?"

Fuente: Encuesta elaboración propia

En muchas ocasiones las organizaciones que elaboran diseño y comercializan muebles no incluyen el servicio de instalación, esto dejando al cliente insatisfecho por no prestar un producto y servicio completo, como lo muestra la gráfica un 30 % alto y un 70 % muy alto, el usuario desearía que al comprar un mueble de cierta magnitud viniera incluida su instalación.

- ¿Qué importancia les da a los muebles, dentro de la adquisición de sus bienes del hogar?

#### Pregunta # 8

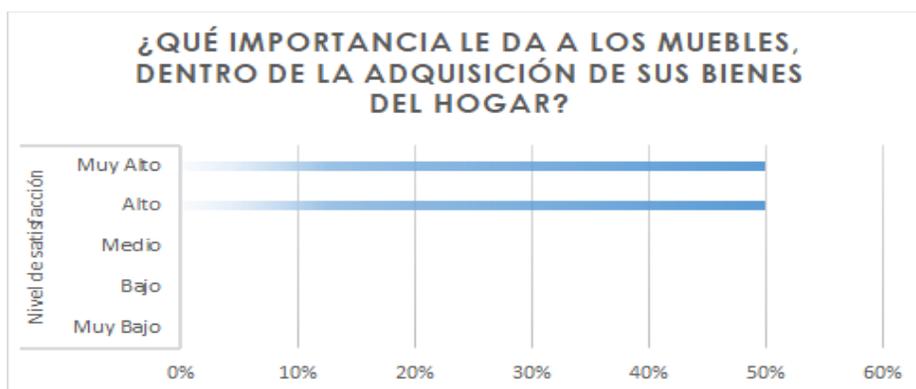


Ilustración 55 "¿Qué importancia les da a los muebles, dentro de la adquisición de sus bienes del hogar?" Fuente: Encuesta elaboración propia

Con un 100 % los usuarios tienen en cuenta la adquisición de mobiliario de su hogar, como bien principal en la decoración, estilo y diseño para su entorno siendo importante en la planeación de cambiar o innovar sus apartamentos.

9. ¿La innovación de un mueble sería un factor decisivo en la adquisición del mismo?

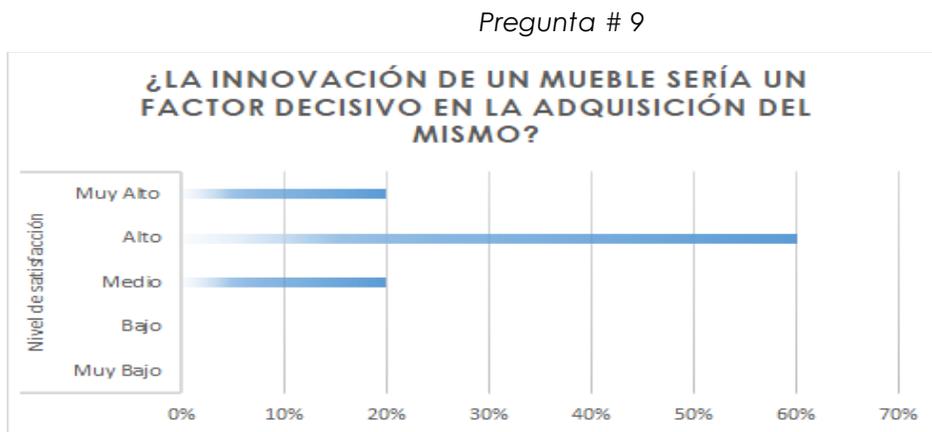


Ilustración 56 "¿La innovación de un mueble sería un factor decisivo en la adquisición del mismo?" Fuente: Encuesta elaboración propia

El mercado se está modernizando con las nuevas tendencias, materiales y procesos, que han sido utilizado por diseñadores para la elaboración de muebles. Según la encuesta los usuarios ya no quieren muebles pesados, rústicos de edades antiguas, por otro lado, quieren que conforme avanza el mercado, la tecnología y la edad de este tiempo poder adquirir muebles innovadores.

10. ¿Califique su necesidad de comprar un mueble multifunción?

Pregunta # 10

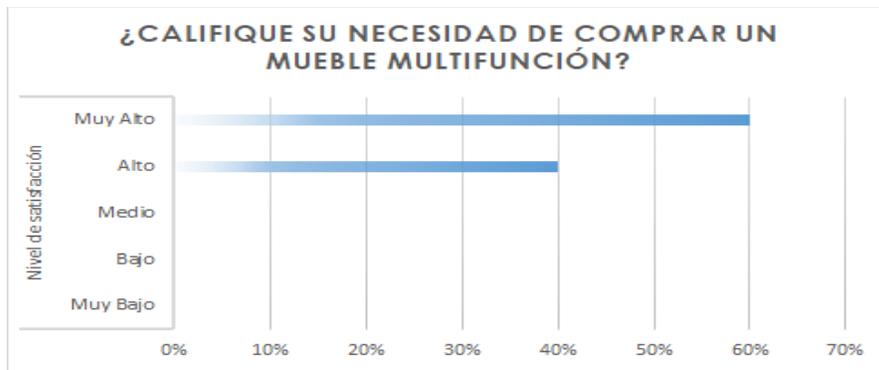


Ilustración 57 "¿Califique su necesidad de comprar un mueble multifunción?" Fuente: Encuesta elaboración propia

Un 60 % muy alto y un 40 % alto determinan que los usuarios que tienen VIS o no VIS tienen la necesidad de un producto que cumplan la función de un mueble con varias funciones, ahorre espacio, innovador y con un diseño exclusivo para su hogar.

## RESULTADOS DEL OBJETIVO ESPECIFICO NO. 2

Después de realizar un análisis operativo que desarrolla el proceso productivo de la organización se puede encontrar una diferencia de 1,15 horas; realizando todo el proceso productivo con un tiempo de 4,75 horas y sub contratando el proceso de corte 3,6 horas, además el costo de inversión sub contratando el proceso de corte esta por un valor de \$ 309.888.553 y si se realiza el proceso productivo con toda la estructura se tiene que invertir \$ 429.885.050.

De acuerdo a este análisis se toma la decisión de tercerizar el proceso de corte por el costo de inversión y los tiempos operativos como se mencionaban anteriormente.

### **RESULTADOS DEL OBJETIVO ESPECIFICO NO. 3**

Al hacer el estudio comercial la organización se ubica en un lugar especializado como el sector de la avenida 1 de mayo, ya que es un lugar estratégico para operaciones logísticas con proveedores y clientes. De acuerdo a la optimización de estos costos operativos y al tercerizar el proceso de corte, los costos administrativos disminuyen, siendo una ventaja para la organización ofreciendo un buen precio al mercado por \$ 1.557.836 la unidad de Bedesk. Una de las estrategias comerciales es la ubicación de la bodega y el punto de venta en el mismo lugar, además contar con marketing publicitario en las redes sociales, ofreciendo el producto por una página comercial para que el usuario compre el producto directamente después de que ya sea conocido por el mercado y conozcan la calidad de este mismo.

## **CAPÍTULO V.**

### **CONCLUSIONES**

- El sector comercial del mobiliario en Colombia es muy competitivo ya que se cuenta con muchas empresas extranjeras que ofrecen sus productos a un buen precio por sus bajos costos operativos, el modelo de negocio de subcontratar uno de los procesos nos ayuda a amortizar el alto costo de ingresar al mercado y lograr ser competitivos.
- Con el análisis en el estudio de tiempos que se realizó, se calculan 5 personas en toda el área operativa de acuerdo a la demanda proyectada abordando un 1 % del mercado teniendo en cuenta la competencia de la oferta y a la capacidad productiva. Contando de la misma manera con máquinas necesarias para los últimos procesos de retoque y empaque con un costo de \$ 5.720.000.
- El cliente principal para la organización es el cliente final que inicialmente comprará el producto en el punto venta y conocerá la innovación del diseño. Con una visión a mediano plazo, una mejor inversión en la estructura productiva con la cual ya se abordarán canales de ventas como las constructoras y el retail de las grandes superficies comerciales del país, para dar a conocer más el producto en el mercado y así seguir abordando el cliente final o usuario de VIS.
- Uno de los objetivos del plan estratégico de la organización es trabajar con materias primas sostenibles como madera sintética desarrollada a base de

residuos plásticos, que logren darle un valor adicional al producto de innovación y amigable con el medio ambiente.

- El costo de la inversión para que MULTIMAD empiece su funcionamiento es de \$ 309.888.553 la cual se quiere que sea financiado por un proyecto estatal como el fondo emprender del Sena que ofrecen un interés bajo para nuevos emprendedores y generan apoyo profesional para el desarrollo de la idea de negocio consiguiendo el éxito en el mercado.

## BIBLIOGRAFÍA

Gaviria, S. (2015). Tipologías de Familias en Colombia. Bogotá D.C: Departamento Nacional de Planeación.

Luis Rojas, A. A. (2014). El déficit habitacional en Bogotá, Evolución y análisis socioeconómico de los hogares. Secretaría distrital del hábitat , 34 - 35.

Salameda, F. T. (2012). Diseño de mobiliario multifuncional para espacios. Universidad de Cuenca. Fabian T.S (2012). Diseño de mobiliario multifuncional para espacios habitables reducidos.

Orozco, J. C. (2018). La vivienda mínima: una revisión del desarrollo del concepto en Colombia. Bogotá, Colombia: Procesos Urbanos.

Gómez, L. E. (2014). Mobiliario urbano multifuncional como alternativa para el bulevar la 70 en Medellín. Medellín.

CEPAL. 2014. Urbanización y políticas de vivienda en china, america latina y caribe. Naciones unidas: s.n., 2014. 3939.de muebles multifuncionales. Lima Peru : s.n., 2017.

Rivarola, A. (2006). Comportamiento a la flexión y absorción de humedad de placas de aglomerado y polipropileno reciclado. Mendoza.

Rivarola, A., Rojo, L., Arena, A.P. 2019. USO DE MATERIALES RECUPERADOS PARA LA CONFORMACIÓN DE PLACAS DE AGLOMERADO. Argentina, Buenos aires : 9, 2019.

Tupacypanqui, M. V. (2014). Diseño de mobiliario multifuncional para el programa de viviendas del EDUVI. Cuenca - Ecuador. Mármol, D. A. (2018). Diseño de mobiliario multifuncional para espacios de uso residencial . Quito.

Norman, D. (1998). La psicología de los objetos cotidianos. New York: Nerea (2011). Diseño afectivo e ingeniería kansei. España: PRODINTEC .

Bustamante, A. (2008). Ergonomía para diseñadores. 1995: Madrid: Fundación Mapfre, Instituto de prevención, salud y medio ambiente.

Cortés, J. (Comp.). (2019). La administración de empresas. Una perspectiva desde el profesional mateísta hacia el futuro. Editorial Universitaria San Mateo.

Pinilla, M. H. (2006). Ergonomía de concepción. Pontificia Universidad Javeriana.  
Rodríguez, D. C. (2013). La diferenciación y el liderazgo en Costes: Claves del éxito. Valladolid.

División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos. (2014). Urbanización y políticas de vivienda en china . Santiago de Chile.

Tenorio, V. E. (2011). Línea de diseño para la creación de muebles multifuncionales. Ciudad universitaria.

Rivera, P. d. (2017). MUEBLERIA DISEÑO Y ESTILOS SAC. Lima.

Clavijo, J. F. (2015). Diseño de un Plan de Negocio para la creación de una fábrica de muebles ecológicos. Villavicencio.

Cardona, A. C. (2018). Diseño de mobiliario multifuncional para la socialización en la zona de sala-comedor de VIS en el valle de Aburrá. Bello.

Holguín, R. M. (2018). Mobiliario multifuncional en espacios reducidos. Pereira.

López, L. M. (2015). Creación de una oficina unipersonal desplegable y ajustable en espacio de trabajo útil, diseño y construcción. Bucaramanga.

Gomez, Carolina Garces. 2018. Vivienda de interes social: metros cuadrados vz. calidad de vida. Bogota Colombia : s.n., 2018.

López Gómez, L. (2020). Reingeniería: Una nueva estrategia para el desarrollo y crecimiento de las organizaciones de metalmecánica. Revista Colombiana De Ciencias Administrativas, 2(2), 78–93. <https://doi.org/10.52948/rcca.v2i2.171>

Vargas, M. F. (2009). Mobiliario modular y multifuncional con actividades para el desarrollo motriz y cognitivo de los niños de 4 a 8 años . Bogotá.

Navarro, N. d. (2017). Estudio de prefactibilidad para la creación de una empresa de muebles multifuncionales. Bogotá.

Suescun, J. R. (2017). Vivienda multifuncional, recuperación de espacios urbanos segregados en el Bronx. Bogotá.

Polo, D. R. (2018). Vivienda interés social (VIS). Bogotá.

Villar, C. M. (2017). Muebles multifunción: más allá de lo convencional. Bogotá: Revista M&M.

Nuñez, A. L. (2017). Condiciones físicas de los residuos de aglomerados y su impacto económico a nivel empresarial. Quito.

Bambibre, C. (2010). Hacinamiento. Bogotá.

(2011). Ley 1480 del 2011 Por medio del cual se expide el estatuto del consumidor y se dictan otras disposiciones. Bogotá . (2011). Ley 1448 de 2011 Disposiciones generales. Bogotá .

(2012). Disposiciones generales . Bogotá.

(2012). Documentos para subsidio familiar en especie. Bogotá.



## ANEXOS



Anexo A.



Anexo B.



Anexo C.



Anexo D.



Anexo E.



Anexo F.

- **Encuesta de segmentación**

Se toman consultas de investigación en una encuesta del DANE y una consulta hecha por Marcela Ospina en una encuesta de satisfacción. Además, se toman evidencias y se hace una encuesta hecha por el mismo grupo de trabajo para determinar mercado potencial, tendencias y posibles oportunidades.

Consulta de preferencia y gustos en individuos para el sector del mueble en Colombia.

Esta consulta es una muestra de una encuesta que se realizó en 87 personas de acuerdo a unas preguntas que determinan la necesidad del cliente en un mueble y las características que buscan en un mueble o artículo al momento de comprarlo.

1. Preferencias en compra de muebles

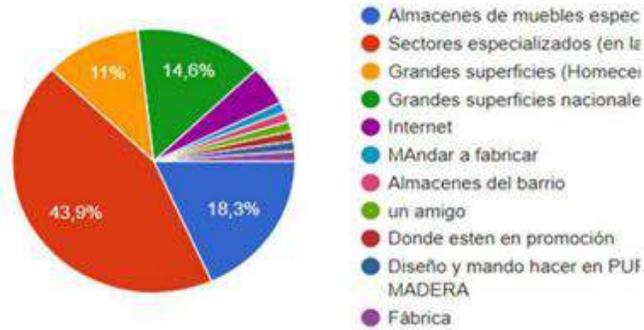


Ilustración 39 "preferencias en compra de muebles" Fuente: Análisis de las PYMES del sector de muebles en Colombia (Ospina Pantoja , 2018)

Para esta pregunta nos muestra de los siguientes resultados: 38 usuarios compran sus muebles o modulares en los sectores especializados (43.9%). Por siguiente, con una participación del 18,3% es decir 16 personas de los 87 encuestados seleccionaron que compran en los almacenes especializados de muebles no ubicados en clúster como son Fiotti, Tugo, o Aristas. Después vemos en las grandes superficies nacionales como Éxito, Alkosto, con una representación de 13 personas y una participación de 14,6%. De acuerdo con las preferencias de los consumidores para un cuarto lugar con una participación del 11% están las grandes superficies como Homecenter, PriceSmart, o Jumbo. Adicionalmente encontramos otras opciones con una sumatoria del 12,2% siendo las compras online la más representativa 4,9%, seguido por mandar a fabricar, comprar en almacenes de barrio, con un conocido, donde estén en promoción, diseñar y mandar hacer en pura madera, o en la fábrica cada uno con una participación.

## 2. Factores que influyen en la adquisición de muebles

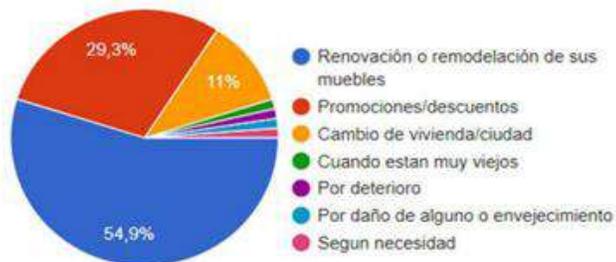


Ilustración 40 "Factores que influyen en la adquisición de muebles" Fuente: Análisis de las PYMES del sector de muebles en Colombia (Ospina Pantoja , 2018)

En esta pregunta nos muestra el motivo que lleva a los usuarios a comprar los muebles con un 54,9% está en el primer lugar la renovación o remodelación de sus muebles, las promociones o descuentos muestran una participación del 29,3%, después por cambio de vivienda o ciudad con un 11%, en el cuarto lugar se ve por deterioro o envejecimiento con una participación del 3,6%, y un usuario con participación del 1,2% informó que compra muebles según la necesidad.

## 3. Características más importantes en la compra de muebles

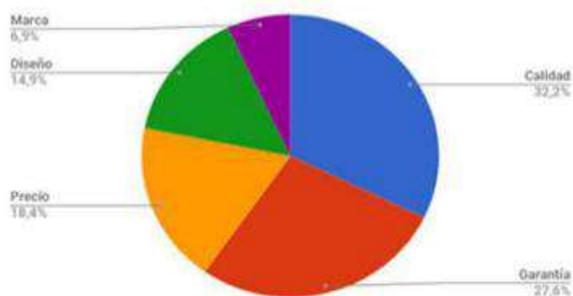


Ilustración 41 "Características importantes en la compra de muebles" Fuente: Análisis de las PYMES del sector de muebles en Colombia (Ospina Pantoja , 2018)

En la gráfica anterior encontramos que de las 87 personas encuestadas 28 consideran como principal factor de compra la calidad de los muebles con una participación del 32%, sigue el factor de garantía con una participación del 28% con 24 personas. En el tercer lugar 16 usuarios escogieron el factor de compra por el precio con una participación de 18%. Por siguiente el diseño con 13 personas y una participación del 15% y por último nos damos cuenta la menos relevante de acuerdo con la información que corresponde a la marca con un 7% es decir 6 personas.

#### 4. Tipo de muebles adquiridos con mayor frecuencia

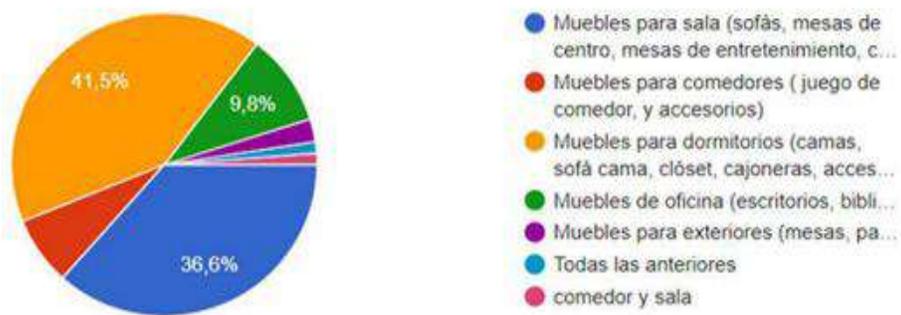


Ilustración 42 "Muebles adquiridos con mayor frecuencia" Fuente: Análisis de las PYMES del sector de muebles en Colombia (Ospina Pantoja, 2018)

En este gráfico se visualiza que el 41,5% obtienen con mayor frecuencia el tipo de muebles para dormitorios como camas, sofás camas, closet, cajoneras, mesas de noche, y los otros accesorios seguido de los muebles para sala como sofás, mesas de centro, mesas de entretenimiento, separadores de ambientes, cojones, cuadros, y demás 54 accesorios con 4,9 puntos porcentuales menos es

decir una participación del 36,6%; después observamos en el tercer lugar a los muebles de oficina con un porcentaje del 9,8 con elementos como escritorios, bibliotecas, y demás accesorios. Por último, se encuentran los muebles para comedores con el 7,3%, un 2.4% para muebles de exteriores y 2.4% para todos los anteriores.

## 5. Preferencias de muebles

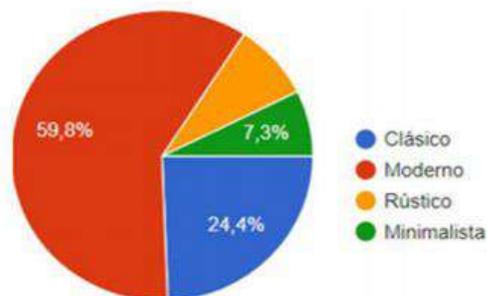


Ilustración 43 "Preferencias de muebles" Fuente: Análisis de las PYMES del sector de muebles en Colombia (Ospina Pantoja , 2018)

De acuerdo con esta gráfica el 59.8% de los usuarios prefieren un estilo moderno, seguido de un 24.4% correspondiente a los productos clásicos, posterior un 8.5% para los muebles rústicos y 7.3%.

## 6. Antigüedad de muebles

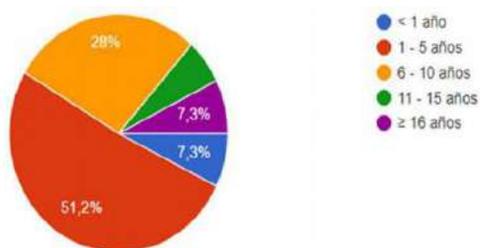


Ilustración 44 "Antigüedad de muebles" Fuente: Análisis de las PYMES del sector de muebles en Colombia (Ospina Pantoja , 2018)

De acuerdo a esta característica permite analizar la rotación que presentan los muebles en los hogares de los encuestados. Se demuestra que estos los reemplazan en un rango de 1 a 5 años por descuentos, renovación, o cambio de vivienda o ciudad con una participación del 51,2%. Por con siguiente de entre 6 a 10 años con un 28%. Se puede evidenciar que tanto igual o mayor a 16 años junto con menor a 1 año representan el mismo valor de participación con un 7,3% y por último el rango de tiempo de 11 a 15 años con una participación del 6,1% es decir 5 personas de las 87 encuestadas.

#### 7. Frecuencia de renovación o cambio de muebles en el hogar



Ilustración 45 "Frecuencia de renovación o cambio de muebles en el hogar" Fuente: *Análisis de las PYMES del sector de muebles en Colombia (Ospina Pantoja, 2018)*

El 87,8% de los usuarios encuestados renuevan sus muebles entre 3 a 5 años.

El 11% cada 2 años y el 1,2% cada año.

#### 8. Estrato Socioeconómico

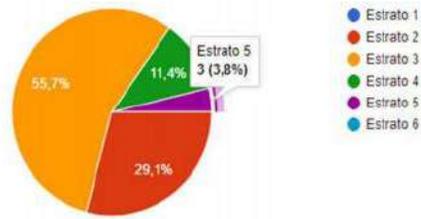


Ilustración 46 "Estrato Socioeconómico" Fuente: Análisis de las PYMES del sector de muebles en Colombia (Ospina Pantoja , 2018)

El 55.7% de los usuarios encuestados se considera del estrato 3, el 29.1% del estrato 2, el 11.4% del estrato 4 y el 3.8% del estrato 5.

## 9. Ingresos mensuales

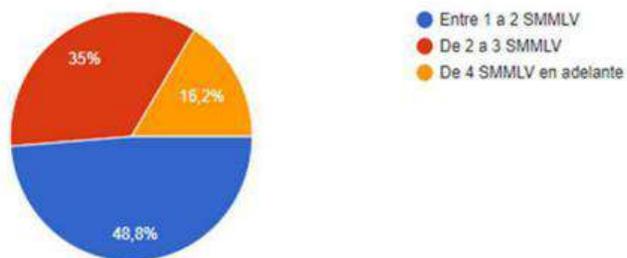


Ilustración 47 "Ingresos mensuales" Fuente: Análisis de las PYMES del sector de muebles en Colombia (Ospina Pantoja , 2018)

El 48.8% tiene una remuneración entre 1 a 2 SMMLV, el 35% de 2 a 3 SMMLV y el 16.25% de 4 SMMLV en adelante.

