



DISEÑO DE MOBILIARIO PARA VIVIENDA UNIPERSONAL EN BOGOTÁ

Presentado por:

ANDRÉS FELIPE BONILLA FUENTES

abonilla95@uan.edu.co

Director:

D.I. Esp. GED. MBA. JUAN SEBASTIÁN HERNÁNDEZ OLAVE

juseher85@uan.edu.co

UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO
FACULTAD DE ARTES - PROGRAMA DE DISEÑO INDUSTRIAL
BOGOTÁ D.C. – 2021

Índice

1. Introducción	6
2. Planteamiento.....	7
2.1 El auge de la vivienda unipersonal en Bogotá	7
2.1.1 Contexto.....	7
2.2. Surgimiento de una nueva necesidad de mobiliario.....	8
2.2.1. Contexto.....	8
2.2.2 Características.....	8
2.3. Pregunta.....	8
3. Justificación	9
4. Objetivos	10
4.1. Objetivo General	10
4.2. Objetivos Específicos.....	10
5. Marco de Referencia.....	10
5.1. Conceptual.....	10
5.1.1. Teorías.....	10
5.1.2. Normativas.....	11
5.2. Mobiliario.....	12
5.2.1. Teorías.....	12
5.2.2 Referentes para diseño de mobiliario	13
6. Metodología para la Formulación del Proyecto.....	14
6.1 Ruta metodológica.....	14
7. Caracterización usuario.....	16
7.1 Perfil de usuario	16
7.1.1 Moodboard.....	16
7.2 Un día en la vida de.....	19
7.3 Necesidades del cliente	19
8. Tendencia inmobiliaria de vivienda. Espacios habitacionales usuario objetivo.....	21
9. Usuario objetivo.....	20
9.1 Desarrollo de producto	27
9.1.1 Alternativas.....	27

9.1.2 Alternativas finales	31
10. Propuesta final	33
10.1 Explicación del producto.....	35
10.2 Características	37
10.2.1 Forma.....	37
10.2.2 Color	37
10.2.3 Empaque	38
10.3 Función.....	40
10.3.1 Consideraciones antropométricas	40
10.4 Proceso productivo.....	43
10.4.1 Fabricación uniones plásticas	44
10.4.2 Fabricación laminas	45
10.4.3 Costos de producción.....	45
11. Conclusiones	48
11.1 Conclusiones procesos productivos	48
11.1.1 Tiempos	48
11.1.2 Materiales	48
11.1.3 Propiedades.....	48
11.1.4 Ventajas	48
11.1.5 Desventajas	48
11.1.6 Concepto.....	49
11.2 Conclusiones del producto	49
11.3 Hallazgos.....	49
12. Referencias.....	50
13. Terminología Básica	52

Índice de Figuras

Figura 1	14
Figura 2	17
Figura 3	18
Figura 4	19
Figura 5	23
Figura 6	26
Figura 7	27
Figura 8	28
Figura 9	28
Figura 10	29
Figura 11	29
Figura 12	30
Figura 13	30
Figura 14	31
Figura 15	32
Figura 16	33
Figura 17	33
Figura 18	34
Figura 19	34
Figura 20	35
Figura 21	35
Figura 22	36
Figura 23	37
Figura 24	37
Figura 25	37
Figura 26	38
Figura 27	38
Figura 28	41
Figura 29	42
Figura 30	43

Figura 31	44
Figura 32	45
Figura 33	46

Índice de Tablas

Tabla 1	13
Tabla 2	15
Tabla 3	22
Tabla 4	24
Tabla 5	45
Tabla 6	47

1. Introducción

Este proyecto se centra en el desarrollo de una propuesta de mobiliario para dinamizar la habitabilidad de la vivienda unipersonal bogotana, con énfasis en el aprovechamiento de espacios y la generación de nuevas relaciones entre las áreas que la constituyen, así como alternativas a las dinámicas de almacenamiento y desarrollo de actividades domésticas en un tipo de vivienda cuya generalización obedece a nuevos modos de vida que han sido adoptados por la generación Millennial, la cual da cuenta de necesidades que justifican el desarrollo de propuestas de mobiliario en esta dirección.

Por su parte, la innovación en el ámbito del mobiliario puede dar pie al desarrollo de propuestas que avancen hacia la redefinición del estado actual de la relación entre el diseño y la arquitectura, para generar diálogos entre uno y otro campo a partir de diseños que incorporen aspectos de modularidad y teselación que planteen otras posibilidades al criterio de ortogonalidad que determina la generación de espacios habitables en el campo de la arquitectura más comercial.

Aquí se presentan la síntesis del proceso de formulación del proyecto y el desarrollo del primero de los objetivos específicos, relacionado con la caracterización del contexto de diseño de mobiliario a que ha dado lugar la generalización de la vivienda unipersonal en Bogotá, para lo cual se ha optado por emplear referencias de los proyectos del sector de la construcción, en el que proyectos perfilan clientes potenciales por medio de la identificación de perfiles emergentes, su consolidación y capacidad adquisitiva, base de una línea de argumentación sobre las preferencias de habitabilidad y consumo de la oferta de mobiliario disponible.

2. Planteamiento

2.1 El auge de la vivienda unipersonal en Bogotá

2.1.1 Contexto

Los resultados de la Encuesta Multipropósito del 2017 de la Secretaría Distrital de planeación, reveló que en Bogotá una de las transformaciones relevantes, fue el aumento de los hogares unipersonales, que incrementaron de un 14,5% en el 2014 a 16,32% en el año 2017 (DANE, 2018), otro dato relevante dice: que los hogares unipersonales pasaron del 11% en el Censo de 2005 a 18% en 2018.

Tendencia que está motivando a los desarrolladores de vivienda a repensar la manera en que se diseñan los proyectos inmobiliarios, para ver cómo proveen los servicios necesarios para satisfacer esta nueva demanda, así mismo, se ha identificado que los Millennials, según la publicación *Semana económica de Asobancaria -Nuevos Patrones: el caso de los Millennials-* y *Tipologías de la vivienda para hogares del siglo XXI-*, representan el 30% de la población mundial y se espera que en 2020 sea el 50% de la fuerza laboral de todo el continente, sumado a esto, se dice que es la población más representativa dentro de la fuerza laboral y a su vez han generado impactos sobre las tendencias de consumo.

La producción industrial de muebles en Colombia ascendió a los 1.71 billones con un crecimiento del 0.94% para el 2017 empujado especialmente por el sector de la construcción en ciudades principales como son Bogotá, Medellín, Cali, y Barranquilla con un 40% de la producción nacional (Marín, 2017).

La producción y comercialización de muebles en Colombia constituyen una parte muy importante en la economía, sin embargo, su industrialización es lenta por lo cual gana terreno la informalidad, a su vez no hay mucha tecnología de punta que optimice los procesos y asegure altos estándares de calidad (Revista Dinero, 2017).

El mercado y la construcción en el país se están viendo en la obligación de reinventarse ajustándose a las nuevas tendencias y necesidades del mercado, con el fin de atender la creciente demanda de jóvenes adultos interesados en adquisición de vivienda con espacios reducidos, catalogada como unipersonal de acuerdo con el Departamento Nacional de Estadística – DANE (2018).

2.2. Surgimiento de una nueva necesidad de mobiliario

Surge a partir de las actividades diarias que realizan, ya que por ejemplo al terminar su jornada laboral, suelen reunirse antes de partir a sus viviendas y en ocasiones, establecen actividades (cena, charla, música) para realizar en una vivienda, generando una compañía de dos a tres amigos, en el momento de llegar a la vivienda unifamiliar, se presentan los siguientes problemas, falta de espacio u o mobiliario, ya que la conceptualización de mobiliario habitual está establecida, por espacios específicos y de gran área, lo que genera que los muebles solo me permitan suplir una necesidad ocupando una gran área del espacio.

2.2.1. Contexto

Al ser una vivienda de entre 15 a 30m², se debe establecer correctamente las nociones habitacionales con relación al espacio y actividades del usuario, para poder llegar a una caracterización de mueble multifunción, que supla no solo las necesidades del usuario si no que a su vez se parametrica por delimitaciones espaciales.

2.2.2 Características

Determinando las diferentes actividades diarias del usuario, se establece que el mueble debe responder a unas características de multifuncionalidad, versatilidad, modularidad, ya que estas tres herramientas me permitirán que un solo espacio, posea la capacidad de convertirse en zonas de diferentes actividades.

2.3. Pregunta de proyecto

Por esta razón se identifica la oportunidad de estudiar la viabilidad de diseñar muebles modulares (mobiliario tipo lego), que estén elaborados bajo el concepto de multifuncionalidad, movilidad y ligereza adaptándose a las características requeridas por el consumidor actual.

¿Cómo generar opciones de habitación para la vivienda unipersonal en Bogotá por medio del diseño de mobiliario versátil y multifuncional?

3. Justificación

Hoy el mundo es digital, no puede faltar la conectividad y con esta, el computador y los accesorios tecnológicos. Por eso, existe una necesidad creciente de ofrecer nuevas opciones constructivas y de mobiliario, porque definitivamente se trata de clientes con nuevas exigencias y necesidades. Según el DANE (2018), por lo menos el 16% de la población en Colombia vive sola y esto parece que seguirá en aumento, generando un esquema de necesidades que el mercado no está acostumbrado a darles, hay cambios culturales y demográficos ineludibles en el país (Portafolio, 2018).

Una necesidad particular es la de los estudiantes universitarios de tener un lugar donde ir luego de la jornada educativa a descansar y recuperarse para el siguiente día o a trabajar en sus investigaciones y proyectos. No solo el lugar debe ser confortable, sino que también debería ser lo suficiente asequible para una persona que recién empieza a formar su experiencia laboral. Pensando en esta premisa la propuesta de paneles modulares (divisores de espacios) no solo darán una solución espacial, sino que se procurará ser económicamente amable y ambientalmente responsable. Por lo cual implementar un mueble que permita realizar actividades más allá de comer, dormir y cocinar, se vuelve relevante para espacios reducidos, teniendo capacidades de almacenamiento, soporte, separación y el aprovechamiento de los espacios, preparado para actividades de ocio, logrando contribuir en pro de la calidad de vida.

Respondiendo a estas problemáticas habitacionales, se logra una gran pertinencia en el diseño industrial, porque me permite la obtención de un pensamiento alrededor de la relación directa entre usuario y producto, ya que las relaciones espaciales del equipamiento del hábitat son establecidas por medio del diseño industrial.

Personalmente en el transcurso de mi carrera, me he interesado en el diseño de muebles con diferentes características, para suplir las necesidades de usuarios, las cuales han sido la mayoría de las entregas de taller que he realizado, creándome una gran pasión por el mobiliario, generada en su gran mayoría por el enfoque de la Universidad Antonio Nariño en el diseño de mobiliario.

4. Objetivos

4.1. Objetivo General

Diseñar un sistema de mobiliario que se adapte a la arquitectura de la vivienda unipersonal y contribuya al mejoramiento de su habitabilidad.

4.2. Objetivos Específicos

- Caracterizar las necesidades de mobiliario, en cuanto versatilidad y multifuncionalidad, de la vivienda unipersonal en Bogotá.
- Configurar el sistema tomando como referencia los criterios identificados de adaptación arquitectónica y mejoramiento de la habitabilidad de la vivienda unipersonal.
- Validar el diseño del sistema en correspondencia con la estructura de determinantes y requerimientos que condicionaron su configuración.

5. Marco de Referencia

5.1. Conceptual

Es un espacio dispuesto geográficamente en una ciudad, compuestos por una sola persona, que corresponde a un estilo de vida y comportamientos de hombres y mujeres solteros, en pareja, separados, divorciados o viudos.

5.1.1. Teorías

Para desarrollar este proyecto se tuvieron en cuenta planteamientos teóricos del hábitat y del mobiliario.

Existen tres tipos de hábitat humano unifamiliar:

- Unifamiliar aislada: Es aquella vivienda que no posee contacto físico con ninguna otra, (rodeada de jardines)
- Unifamiliar pareada: Es aquella vivienda que posee contacto físico con una edificación, sin embargo, cuentan con accesos independientes.
- Unifamiliar adosada: es aquella vivienda que posee contacto físico con otras edificaciones a sus dos lados.

De esta forma, se empiezan a notar las modificaciones de la vivienda, principalmente en zonas habitacionales urbanas, por motivos de sobrepoblación y falta de espacio, la vivienda

aprovecha el territorio, volviéndose más racional y funcional en respuesta a la demanda, lo cual incluye no solo factores y agentes que se refieren al espacio físico y material, sino también trasciende al espacio social, ya que más allá de estudiar las actividades de la población en el entorno, en este caso humano, estudia la calidad del ciclo de vida: nacen, crecen, se reproducen y mueren, así como también la calidad y los agentes que la afectan, en las actividades que se desarrollan durante la trayectoria del ciclo de vida humano como: comer, dormir, asearse, estudiar, movilizarse, ejercitarse, etc.

Para poder abordar la aproximación empírica del estudio de la representación social de la calidad de vida. Diferentes autores han ido configurando cuatro grandes ámbitos de interés y preocupación. Entre ellos, Rueda (1997) establece:

- El primer bloque incluye aspectos que se consideran decisivos para el bienestar general del ciudadano: trabajo, educación, sanidad, vivienda y equipamientos.
- Un segundo bloque está relacionado con la contribución que tiene el medio, la calidad ambiental, en la calidad de vida y que viene representado por la calidad del ambiente atmosférico, el ruido, la calidad de agua, etc.
- Un tercer bloque de naturaleza psicosocial está vinculado al ámbito interactivo del sujeto: relaciones familiares, relaciones interpersonales, ocio, tiempo libre, etc.
- Y, por último, un cuarto bloque hace referencia a cuestiones de cierto orden sociopolítico, tales como la participación social, la seguridad personal y jurídica, etc.

5.1.2. Normativas

Las normativas de calidad en la industria de la madera y el mueble UNE-EN ISO establece parámetros de resistencia, seguridad, funcionalidad, estabilidad, materiales, acabados superficiales las cuales guiarán algunos materiales, acabados y medidas del mueble (AEMCM, 2002).

5.2. Mobiliario

Es un objeto, de diferentes dimensiones y acabados, el cual permite ser situado en un inmueble, con el propósito de ofrecerle al usuario suplir una necesidad básica o facilitar la realización de una actividad o de actividades específicas.

5.2.1. Teorías





- **Mobiliario multifuncional.** Tiene la virtud o propiedad que le permite realizar dos o más funciones distintas. Estos muebles se caracterizan por integrar dos o más muebles distintos y ocupar un espacio menor, al que ocuparían estos muebles de forma individual. Un ejemplo de mobiliario multifuncional muy utilizado y representativo, es el cual permite la función secundaria de almacenaje y su principal servicio es permitir ser un sofá cama
- **Materiales usados en la elaboración.** La madera es el principal insumo ya que desde tiempos remotos se trabaja por medio de herramientas primitivas, logrando crear diferentes formas y funciones, los metales permitieron involucrar mecanismos y estructuras para crear sistemas complejos de actividades y aligerar el peso del mueble, materiales como el plástico fueron implementados, por el gran avance tecnológico en la inyección máxima de polímeros, permitiendo satisfacer a un mercado máximo y materiales como el vidrio usados prácticamente por su elegancia y translucidez única, estableciendo en un clase social media alta, por sus costes de fabricación.
- **Herramientas usadas en su elaboración.** Hoy en día gracias al avance tecnológico de herramientas manuales, eléctricas y CNC, a bajo costo, que vienen en pequeño, mediano y gran formato, generando posibilidades de competencia entre diferentes marcas y talleres, hace que se establezcan bastantes posibilidades de muebles y precios, dándole al usuario amplias posibilidades de materiales, acabados y precios, creando un mercado más competitivo.
- **Antropometría del mueble.** Se establece como principio fundamental en las medidas funcionales del mueble, previamente estableciendo las dimensiones del usuario a emplear, con la finalidad de adaptar las dimensiones del mueble a el usuario y prevenir lesiones o enfermedades por una mala postura.

5.2.2 Referentes para diseño de mobiliario

Se toma como referentes la Tabla 1, las cual tiene imágenes referentes de mobiliario con funciones y características similares, para la implementación del producto.

Tabla 1

Referentes de diseño mobiliario

Imágenes referentes				
	Miro tenko Separador de ambiente	Idehabita Librería divisoria	Habitissimo Puertas correderas	Lucie Koldova Unidad de deportes en casa
Tipo	Se para el ambiente a través de listones y un mueble	Estantería de almacenamiento	Módulo de pared, para él se paramiento de espacios.	Mueble de ejercitar el cuerpo
Material	Madera, aglomerados y cerámicos	MDF y herrajes en aluminio cepillado	Madera pino y rieles en aluminio con rueda de nylon	Melaminicos y aluminio es su estructura y herrajes
Medidas	Desconocidas varían dependiendo del espacio	200cm de altura, 240 cm de largo y 43cm de ancho.	Varían dependiendo del espacio a intervenir	210cm de altura, 100 cm de largo y 50cm de ancho.
Propiedades	Delimitar áreas, almacenar objetos	Módulo separador de ambientes en estancias a las que se le da más de una función	Separa o cierra un espacio permitiendo el paso de luz y aire	Realización de actividad física
Ventajas	Su diseño minimalista permite el paso de luz y su mueble de almacenamiento permite ver los objetos	Tener una librería me permite el almacenaje de diferentes objetos que a su vez delimita dos espacios en unos.	Gracias a la función de cierre total sin obstruir el paso de luz, nos permite sentir la sensación de estar en un espacio parcialmente diferente	Puede adaptarse para ser utilizado como mesa, silla y guardarropa
Desventajas	No permite ser trasladado a otros espacios	Estructura pesada para ser ubicada en otros espacios	No permite almacenar objetos, ni prestar otra función externa	No permite la separación de espacios

Nota. Tabla elaborada por el autor (2021)

En los diferentes referentes se puede observar claramente, como la mayoría manejan aspectos similares en cuanto acabados, texturas, usos, funciones, materiales, creando muebles con varias perforaciones para el paso de luz, ya que se entiende que al ser un producto pensado para espacios reducidos el manejo de la iluminación es muy importante, ya que de esta misma depende que el espacio se logre mirar de mayor o menor dimensiones, tanto así que otro punto a destacar es la combinación de colores claros en tres de los cuatro referentes, ya que gracias a estas tonalidades se logra aparentar visualmente un espacio más grande.

6. Metodología para la Formulación del Proyecto

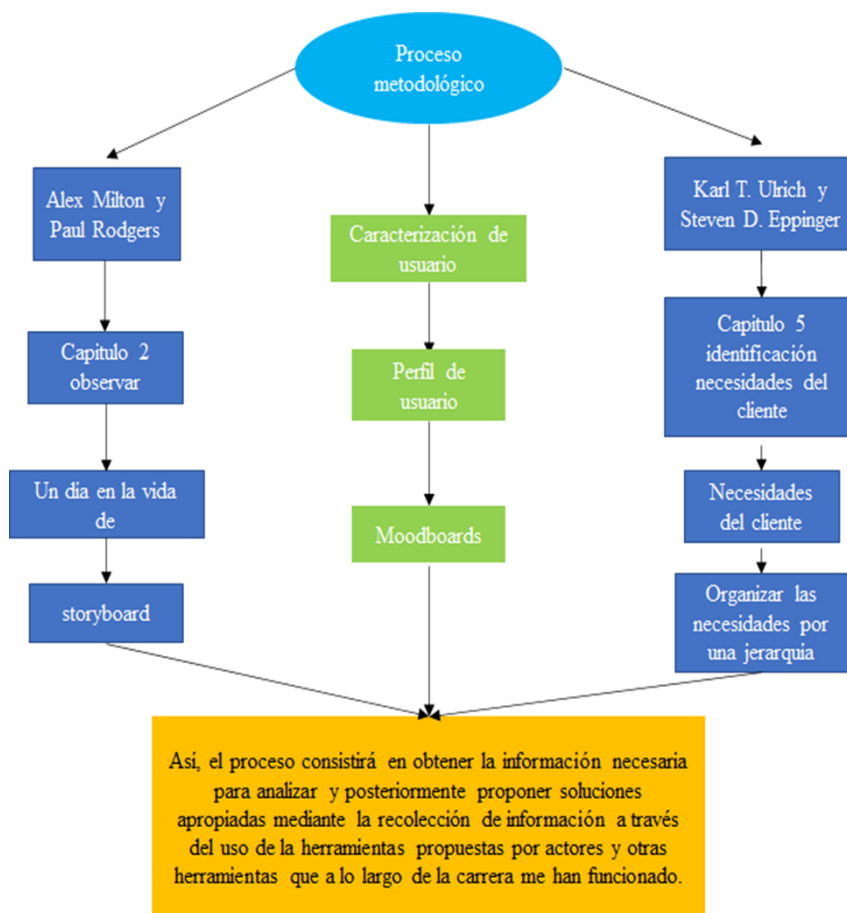
La ruta metodológica fue a través del estudio y análisis de diferentes actores los cuales emplean herramientas y métodos, que se adaptan mucho a mi manera de pensar y de desarrollo, que he implementado y me han servido a lo largo de mi profesión, dando una ruta de trabajo mas afín con mis cualidades.

6.1 Ruta metodológica

La ruta metodológica se construyó a través de la indagación de los exponentes más relevantes en el diseño de mobiliario, con el fin de comprender y captar, las herramientas que usaron para lograr estos logros significativos en el ámbito del mobiliario, razón por la cual se identificaron los siguientes exponentes: Karl T. Ulrich-Steven D, Eppinger. Alex Milton-Paul Rodgers y Enzo Mari (ver Figura 1).

Figura 1

Ruta metodológica



Nota. Ilustración elaborada por el autor (2021)

Teniendo como referente el gráfico del proceso metodológico el cual indica las diferentes herramientas y métodos a emplear en el transcurso de desarrollo de producto, se establece una tabla (matriz de objetivos actividades y productos), que sirva también para guiar los esfuerzos, en unos tiempos específicos, a través de unas actividades que darán como resultado unos entregables.

Tabla 2

Matriz de objetivos actividades y productos

Objetivos específicos	Actividades	Productos
Caracterizar las necesidades de mobiliario, en cuanto versatilidad y multifuncionalidad, de la vivienda unipersonal en Bogotá.	Delimitar contexto	Conclusiones
	Perfilar al usuario	Documentación
	Identificar usuario	Contexto
		Usuario objetivo

Configurar el sistema de mobiliario tomando como referencia lo establecido en la caracterización en términos de adaptación arquitectónica y mejoramiento de la habitabilidad de la vivienda unipersonal.	Generar concepto de diseño	Conclusiones Documentación Brief
	Configurar el diseño del sistema	Determinantes requerimientos
Validar el diseño del sistema en correspondencia con el sistema de determinantes y requerimientos que condicionaron su diseño.	Identificar aspectos a validar	Funciones específicas Bocetos
	Generar protocolos	Prototipo Comprobaciones Documentación
	Ejecutar las validaciones	Registro del comportamiento usuario-producto

Nota. Tabla elaborada por el autor (2021)

7. Caracterización usuario

7.1 Perfil de usuario

Son usuarios nacidos entre 1981 y 1996 de entre 24 y 39 años, enfocados primeros en sus estudios y mejores posibilidades de empleo, sin temor al cambio, priorizan en poder conocer gran parte del mundo, razón por la cual no están interesados en casarse o tener hijos, ya que disfrutan de su libertad, son grandes consumidores del mundo digital, llevando su vida a través del móvil, son extremadamente sociales, críticos y exigentes, ya que al momento de adquirir un producto o servicio exigen una personalización y nuevos valores.

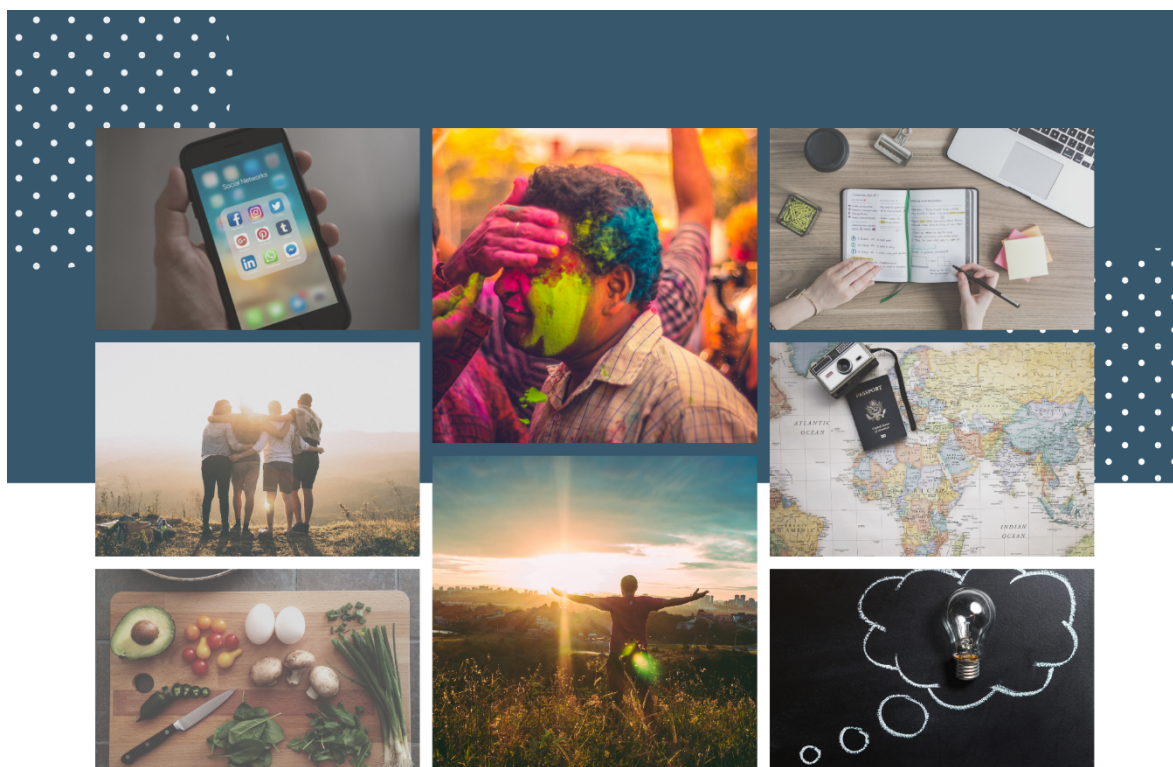
7.1.1 Moodboard

La perfilación del cliente empieza con el desarrollo de un moodboard para establecer unas características, como lo son, gustos, costumbres, rasgos, consumo, razón por la cual se integran moodboards de estos aspectos.

El moodboard 1 se implementa como una herramienta de caracterización de las aptitudes y emociones del usuario, para poder llegar a una conclusión de cómo emplean su tiempo a través de los diferentes días del año, desarrollándose por medio de imágenes que revelan las actividades que realizan.

Figura 2

Moodboard 1



APTITUDES-EMOCIONES

Nota. Ilustración elaborada por el autor (2021)

Como conclusión se obtiene un usuario, el cual su fuente principal de comunicación son las redes sociales (internet), opta por andar siempre educándose, le gusta los viajes, la cultura, la gastronomía, establecer vínculos sociales, andar en su vida con un espíritu de libertad y siempre tienden a ser muy emprendedores.

El Moodboard 2 se enfoca en reconocer que marcas consumen estos tipos de usuarios, con la finalidad de entender el porqué de ellas y también el valor agregado que les entregan estas marcas y productos para su estilo de vida.

Figura 3*Moodboard 2*

Nota. Ilustración elaborada por el autor (2021)

Lo anterior deja ver que el usuario analiza el entorno de una marca antes de adquirir sus productos, es consciente de sus gastos de ahí su elección de compra, manifiesta que marcas como Rappi, Merqueo, Dafiti al tener una plataforma de venta virtual, se dan cuenta primero de promociones, precios y calidad del producto, sin salir de casa, logrando hacer una compra inteligente, dicen que marcas como Xiaomi tiene variedad de productos, tanto para la casa, como para el uso personal, con precios muy competitivos y diseños muy llamativos, manteniendo unos estándares altos en cuanto calidad precio, marcas como Netflix les permite adquirir paquetes pensados para más usuarios, pero gracias a sus vínculos sociales se logran integrar, logrando pagar esta suscripción de varias pantallas y sentir que están haciendo una buena compra, marcas como Tostao, gracias a su gran cantidad de tiendas ubicadas en zonas laborales, les permite




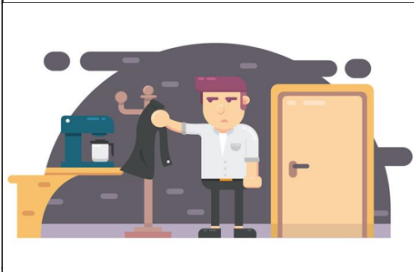

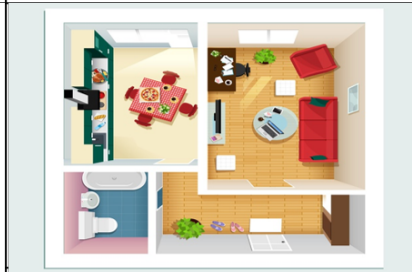
establecer un diálogo al terminar un tiempo de sus jornada laboral, permitiéndoles consumir un catálogo de productos de gran variedad y calidad a un muy buen precio.

7.2 Un día en la vida de...

El uso de la herramienta es para entender las actividades y experiencias, usualmente se establece para todo un día de 24 horas o como lo planteado en este caso en un horario laboral de 8 horas, en este método el investigador mira y anota las acciones del actor y también las del entorno en el que se desarrolla.

Figura 4

Un día en la vida de

		
<p>Todo comienza un día festivo, cuando un amigo había invitado dos amigos, para una comida a las 2 de la tarde y luego hablar un rato, yo el encargado de tomar nota</p>	<p>me fue posible evidenciar que los pasillos de la sala-comedor se ajustaban estrechamente, cuando se desplazaba de un lado a otro, causado por los diferentes muebles</p>	<p>los cuales ocupan un espacio considerable no estando en uso, lo cual no permite el óptimo desplazamiento en áreas comunes, no hubo mayor problema que el de la pérdida de tiempo al moverse de un lugar a otro</p>
		
<p>a las 1:47 p. m. llegó el invitado uno, el cual procedió a sentarse, esperando el invitado 2, en un momento cuando el invitado 1 procedió a dirigirse a el baño se intercepto con el anfitrión, lo cual género que los dos girar a 180 grados para poder pasar y llegar a su destino</p>	<p>a las 2:14 llegó el invitado 2, se presentaron problemas de soporte y almacenamiento ya que el sofá-cama solo le permitía soportar sus cuerpos, pero no los alimentos, generando ciertas incomodadas específicas</p>	<p>también note que más de dos usuarios desplazándose en áreas comunes era imposible, ya que son espacios muy pequeños y los muebles involucrados son muy espaciosos y no muy funcionales</p>

Nota. Ilustración elaborada por el autor (2021)

7.3 Necesidades del cliente

Al finalizar, se entiende que la autonomía del espacio está a la par de las dimensiones y funciones del mobiliario, reflexionando la actividad anterior me doy cuenta que el siguiente paso a seguir es usar la herramienta expuesta en el libro diseño y desarrollo de producto (Ulrich Eppinger), capítulo 5 (identificación de las necesidades del cliente), con el paso 3 organizar las

necesidades en una jerarquía, las necesidades encontradas en la herramienta un día en la vida de fueron: abatible, modular, soporte, almacenamiento, interactivo, adaptable, el uso de la herramienta me permitió hacer un listado determinando la importancia de cada necesidad:

1. Soporte
2. Abatible
3. Almacenamiento
4. Interactivo
5. Modular
6. Adaptable

Esta herramienta es muy acertada, ya que me permite calificar las diferentes necesidades encontradas, con la finalidad de poder establecer un diseño enfocado en suplir las dificultades más relevantes para el cliente, razón por la cual el usuario a trabajar puede inscribirse en el segmento Millennial, el cual incluye a los nacidos entre 1981 y 1996, o sea, quienes hoy están entre los 24-39 años, concentrados primero en su carrera profesional y en experimentar la libertad e independencia, se casan más tarde, tienen hijos a mayor edad.

Como consumidores buscan sentirse especiales y únicos, se consideran más expertos e informados, consumen más cultura, moda, tecnología, y viajan más. Prefieren packs “miniaturizados”, servicios y productos diseñados a medida y exclusivos para las personas que eligen vivir solas. Las actividades que declaran que más disfrutan realizar están relacionadas con los vínculos sociales, frecuentemente asociados a las comidas o el tiempo libre: los jóvenes adultos que viven solos prefieren reunirse con amigos, ir a bares a tomar algo, salir a cenar e ir al cine. Se caracterizan por ser ahorrativos, no solo por necesidad sino también para gastar en lo que quieren, conectados e interactivos, están siempre atentos a los nuevos avances y priorizan la compra de productos tecnológicos innovadores. Internet es el medio diario primordial para la actualización social y sus momentos de ocio. Prefieren aquellos canales de comunicación que permitan acercarse a las marcas de una manera más activa y personalizada.

7.4. Usuario objetivo

De 24 a 39 años, que vive en una vivienda unipersonal en Bogotá, de un área de 15m² a 30m², con un nivel socioeconómico medio, que consumen productos basados en su diseño,

calidad y funcionalidad, el cual considera el espacio de su vivienda apropiado en la mayoría de sus áreas, sin embargo establecen que el área con el espacio más reducido es la cocina, también que su mayor interés de mobiliario está dirigido para la sala-comedor, la gran mayoría manifiesta no estar familiarizado con los muebles multifuncionales, pero si estando dispuestos a adquirir y conocer sus ventajas, como consumidores de muebles, les interesa en su mayoría los fabricados en madera, elaborados a través de formas orgánicas, muy poco decorados, los cuales se puedan adquirir y conocer en internet y en un punto de fábrica, dispuestos a pagar entre 500.000\$ y 1.000.000\$, con un gran interés en la compra de un mueble que resuelva su problema espacial del área de la sala-comedor.

8. Tendencia inmobiliaria de vivienda. Espacios habitacionales usuario objetivo

Como muchas ciudades alrededor del mundo, Bogotá sufre las consecuencias del aumento incontrolado de su población. El inminente crecimiento vertical que está teniendo y que debe tener la ciudad para poder albergar el gran número de habitantes que tiene y que continúa en aumento ha generado gran impacto en la construcción, en donde promedio se demuelen tres casas diariamente para construir seis nuevos apartamentos. Estos apartamentos en respuesta a la demanda del mercado son cada vez más pequeños, disminuyendo sus metros cuadrados con el pasar de los años. Pasando de casas cuyos lotes median 10m*30m, luego, según los expertos inmobiliarios, la medida promedio para tomar apartamentos en arriendo o para comprarlos, era de 90 metros cuadrados hace cerca de 5 o 6 años y en la actualidad el tamaño es inferior a 50 metros cuadrados y lo más solicitados son los de 40 o 30 metros cuadrados. Rodrigo Suarez Gaviria, director comercial de Visión Inmobiliaria, explica esta tendencia en tres factores.

Este tipo de viviendas se generan en primera instancia por la búsqueda de un precio cada vez más bajo, que permita llegar a más personas. Por lo cual, si el apartamento es pequeño, construyes menos, y bajan los costos. Además, las inmobiliarias buscan optimizar el espacio con el que cuentan, por lo que se encaminan en estos proyectos para lograr mayor cantidad de unidades vendidas. Y sin duda los cambios culturales, han generado muchas personas solas, parejas independientes que se adaptan expresamente a este tipo de viviendas (Gaviria, 2020).

Tabla 3

Tendencia inmobiliaria de vivienda

<p>TEKTO CASTELLANA: Cra. 49c #91-88</p>	<p>URBANO 48: Carrera 15 No. 48 - 15</p>
 <p>APTO TIPO 18.25 m² Área construida aprox. 16.43 m² Área privada aprox. Cantidad: 127 Pisos: 2 al 6</p>	 <p>Planta Piso 15-16-17</p> <p>En el corazón de CHAPINERO</p>
<p>SOHO 54A: Calle 54A No. 14 – 53</p>	<p>BAUHAUS: Calle 24 No. 4a – 15</p>
 <p>CALLE 54 A</p> <p>CONSTRUIDO 500 PISO</p> <p>CONSTRUIDO 700 PISO</p> <p>PISO 2, 3, 4, 5, 7</p>	
<p>URBAN: Calle 33 No. 6 – 37</p>	<p>TORRE NEXUS: Calle 16 No. 4 - 68</p>
 <p>APTO TIPO 4</p> <p>ACCESO</p>	 <p>SALA</p> <p>ALCOBA</p> <p>COMEDOR</p> <p>COCINA</p> <p>BAÑO</p> <p>ACCESO</p>
<p>EKA: Carrera 84 No. 77A – 40</p>	<p>MAVA 63: Calle 63 No. 36 – 11</p>

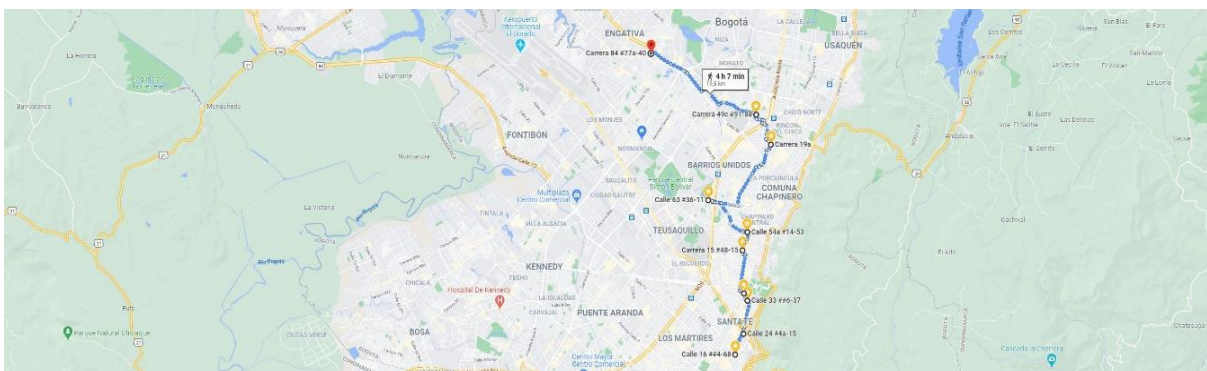


Nota. Tabla elaborada por el autor (2021)

Se puede observar como el factor de la ubicación empieza a ser importante en las diferentes ofertas de vivienda, ya que los usuarios que adquieren estas viviendas buscan lugares que estén cerca ofertas laborales, como a su vez que haya varias rutas de movilización para poder llegar a cualquier parte de la ciudad.

Figura 5

Mapa de ubicación de referentes de oferta de vivienda



Nota. Ruta de recorrido de las ofertas inmobiliarias referenciadas. Fuente: Google Maps (2020)

Este análisis se redujo a Bogotá, sabiendo que la popularización de la vivienda unipersonal es un fenómeno a nivel mundial y que también en Colombia se está presentando en diferentes ciudades, pero sobre todo con un mayor epicentro en la capital. Según la encuesta multipropósito de 2017 de la secretaría distrital de planeación, el mayor número de hogares unipersonales de Colombia se sitúan en Bogotá, con un 16.3% de su población viviendo sola. (Comercio, 2018). Las constructoras usan como argumento de venta la ubicación de sus proyectos, ya que al usuario le interesa estar cerca de su trabajo, cerca de zonas de ofertas cultural, gastronómica, de tal manera que se entiende o se da por hecho que estos proyectos necesariamente deben estar ubicados en zonas relativamente céntricas o cercanas a polos de actividad cultural. Así, es posible identificar ciertos argumentos comunes en los discursos de comercialización de estos proyectos:

Tabla 4

Proyectos

TEKTO CASTELLANA:	URBANO 48:
Responde a aquellos que quieren romper con un estilo de vida tradicional. Con el termino de “techo” Tekto busca dar lugar a un espacio flexible que permita un alto grado de bienestar. (Tekto, 2021).	Se trata de un proyecto ubicado el barrio Palermo Bogotá, tiene una cercanía conveniente con lugares como supermercados, universidades y diferentes vías de acceso. Cuenta con diversas zonas comunes como: recepción, cuarto de correos, estación de bicicletas, ascensores, cuartos de empleados, entre otros (Tekto, 2021).
SOHO 54A:	BAUHAUS:
Busca fomentar nuevos estilos de vida asociados con el bienestar y las alternativas ecológicas, se encuentra cerca al centro de Bogotá (Soho 54 ^a , 2021).	Bauhaus es un proyecto de aparta estudios en el centro de Bogotá, dotado de diversas zonas comunes, con ubicación estratégica para tener acceso al centro de la ciudad de Bogotá (2021).
URBAN:	TORRE NEXUS:
Es el lugar ideal para vivir en la ciudad, en pleno centro de negocios, con todos los servicios cerca y de fácil transporte. Este proyecto cuenta con	Cuenta con una que permite estar en contacto con toda la oferta económica y cultural del centro de la ciudad. Además, tiene cercanía a universidades y

apartaestudios y apartamentos cercanos a parques, ciclovía y vida cultural (Torre Nexus, 2020).

diversas vías de acceso y transporte (Torre Nexus, 2020).

EKA:	MAVA 63:
Somos observadores, hacemos lluvias de ideas, soñadores, exploradores, geeks, hippies, hípsters, aprendices, amantes de los perros, ambientalistas(Mava 63, 2021)..	“Proyecto de Vivienda propiedad horizontal, estrato 4 ubicado en BOGOTÁ, en la AV CALLE 63 #36-07/11 Nicolas de Federman en la que se desarrollará la construcción de 35 unidades de vivienda con áreas entre los 30,71 mt 2 y los 82,07 mt 2” (Mava 63, 2021).
CITADINNO:	TERRAZAS SAN FASON:
Citadinno es un proyecto que apuesta por los ritmos veloces de la ciudad, por la capacidad de adaptación y transformación que caracteriza a las ciudades contemporáneas (Citadinno, 2021).	“Nuestro proyecto de apartamentos Terrazas de San Fason se encuentra ubicado en el barrio San Fason en Bogotá, en un sector de gran desarrollo inmobiliario. Es un conjunto residencial con diversas zonas recreativas lo convierten en un lugar que se adapta a diferentes edades y estilos de vida” (Citadinno, 2021).

Nota. Tabla elaborada por el autor (2021). Fuente:

De esta tabla se concluye que de los argumentos se nota una predilección por valores simbólicos la de arquitectura más que por sus atributos más materiales, ya que hacen mucho énfasis en la ubicación del proyecto, como a su vez de un estilo de vida emocionalmente saludable, ya que al adquirir una vivienda de este sector del mercado, trae consigo mismo espacios para socializar con otros miembros de la misma vivienda o espacios especializados para compartir con familiares o amigos de diferentes edades y también grandes zonas verdes o gimnasios que permiten diferentes tipos de actividad física, vendiendo no solo un inmueble si no un nuevo estilo de vida saludable a un muy buen precio.

Figura 6

Proyecto de vivienda unipersonal



Nota. Distribución espacial de las diferentes áreas de una vivienda unipersonal. Fuente: Nexus (2019)

El análisis espacial de los proyectos se refleja a partir de renders expuestos en las páginas de las constructoras, en las cuales se usan muros solo para separar el baño de las otras áreas, indagando con ellos, me exponen que el render pretende ilustrar al usuario del uso de las diferentes áreas.

El Análisis arquitectónico lo notamos por medio de imágenes meramente ilustrativas, ya que las viviendas no cuentan con estos muebles, ni accesorios decorativos y en algunos casos por sus bajos precios vienen en obra gris, dando una gran oportunidad al diseño industrial, al repensar en cómo implementar muebles para estos usuarios y también de cómo ubicarlos en estas áreas establecidas en espacios ortogonales reducidos.

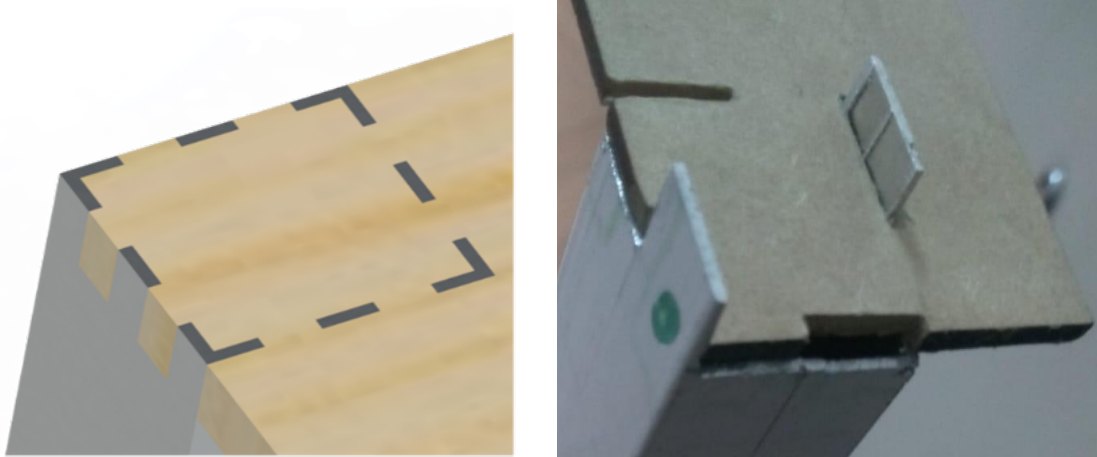
9. Desarrollo de producto

9.1. Alternativas

Se empieza el desarrollo de alternativas con el objetivo de lograr un producto que responda a las necesidades del proyecto, teniendo la finalidad de dar soluciones, a los problemas que presenta el mobiliario actual al integrarlos en los microespacios de las viviendas unipersonales, de ese mismo modo las diferentes alternativas plantean configuraciones similares de modularidad.

Figura 7

Alternativas



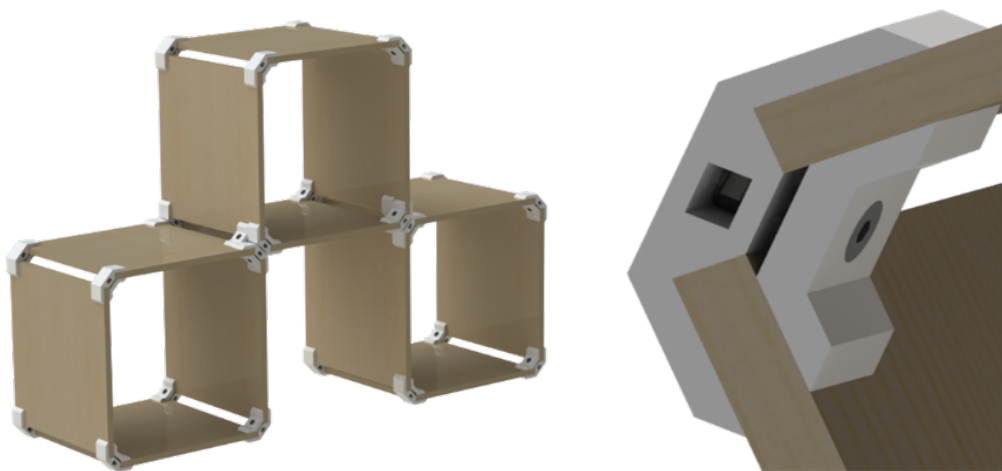
Nota. Ilustración elaborada por el autor (2021)

En este primer acercamiento a prototipo, se hace uso de un tubo de aluminio y una lámina de MDF, para establecer geometrías de uniones, por medio de presión, que permita sostener los dos materiales sin necesidad de objetos externos a ellos.

En este modelo se desarrolla una unión universal que consta de dos partes la cual en su interior cuenta con un mecanismo de presión que se acciona por medio de una llave Bristol, permitiendo sujetar fuertemente las dos láminas de madera sin que se lleguen a soltar, dando una variedad distinta de espesores de lámina entre 12 y 20mm.

Figura 8

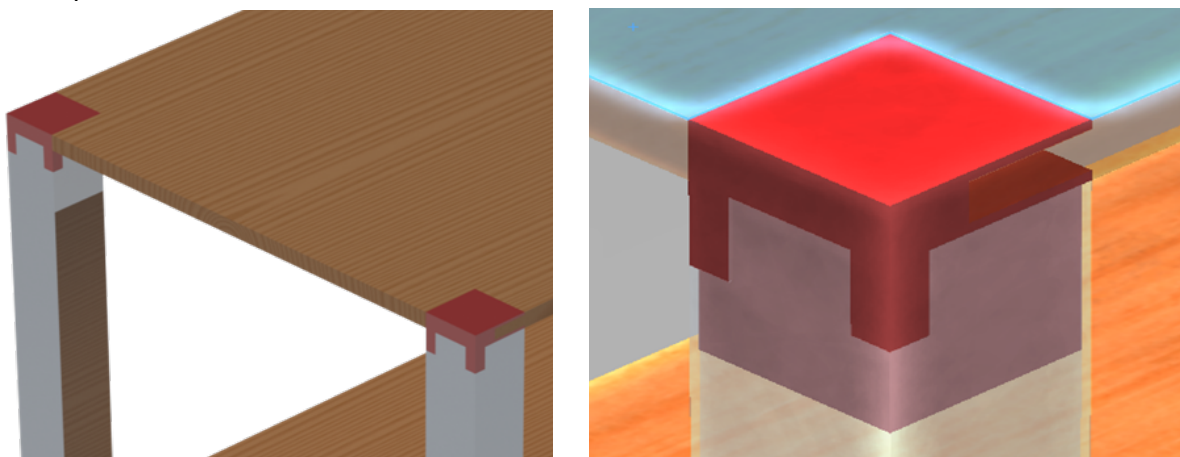
Prototipo de alternativas



Nota. Ilustración elaborada por el autor (2021).

Figura 9

Prototipo de alternativas



Nota. Ilustración elaborada por el autor (2021)

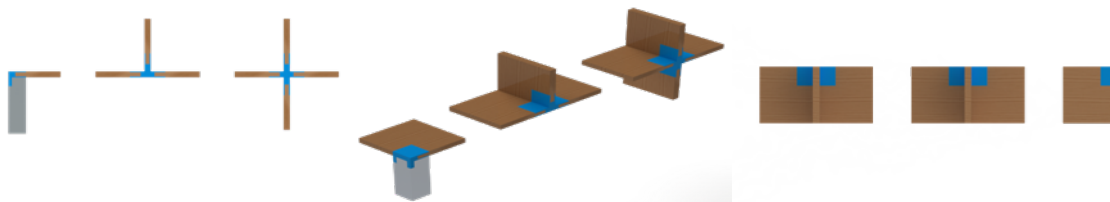
En la siguiente propuesta pienso en como ya no implementar tornillería para la unión de los materiales, llevándome a crear encastrés entre los materiales, para que ellos mismos se sujeten, por medio de presión.

En este modelado se desarrollan tres tipos de uniones universales para lograr ángulos de 90 y 180 grados, con la finalidad de crear opciones tanto para la unión entre madera-plástico-

madera y madera-plástico-metal, ya que esto permitirá personalización, entre acabados y color (a través de la mayor integración y variación de materiales posibles), como también aumentar la estabilidad disminuyendo el peso por medio de la integración del metal.

Figura 10

Prototipo de alternativas

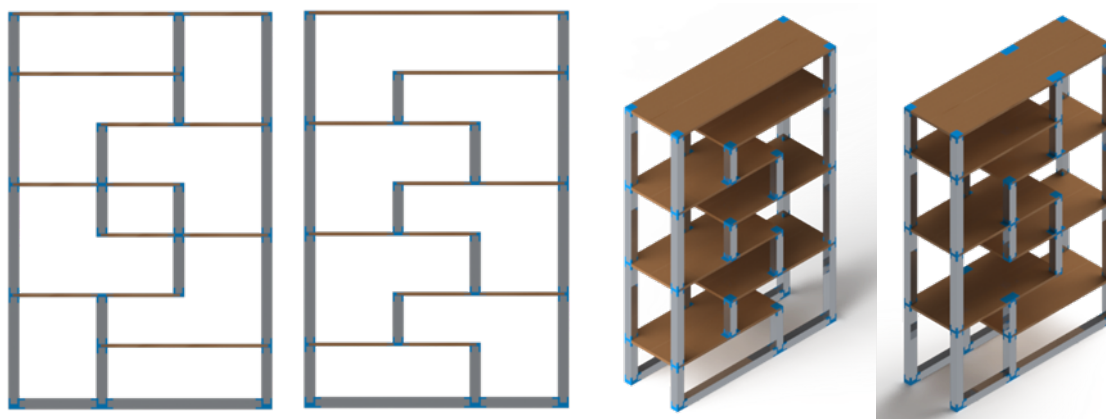


Nota. Ilustración elaborada por el autor (2021)

En este modelado se desarrollan tres tipos de uniones universales para lograr ángulos de 90 y 180 grados, con la finalidad de crear opciones tanto para la unión entre madera-plástico-madera y madera-plástico-metal, ya que esto permitirá personalización, entre acabados y color (a través de la mayor integración y variación de materiales posibles), como también aumentar la estabilidad disminuyendo el peso por medio de la integración del metal.

Figura 11

Prototipo

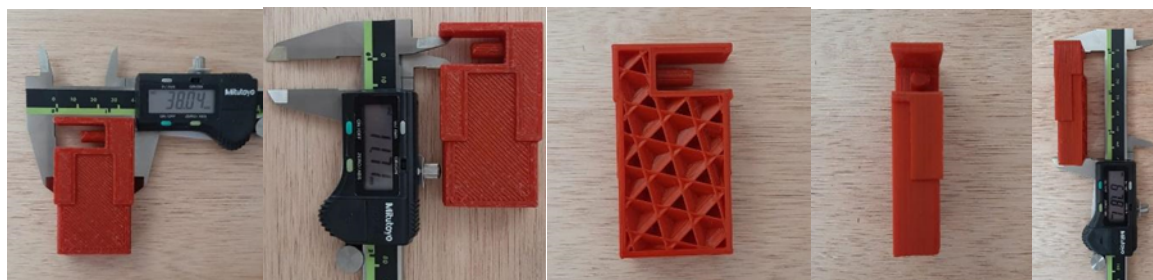


Nota. Ilustración elaborada por el autor (2021)

Luego de tener el primer prototipo final se procede a su fabricación por medio de la impresión 3d, con el fin de rectificar las medidas, a través de sus propiedades de expansión horizontal, logrando la óptima presión entre los materiales, para sentir seguridad al momento de ensamblar el mueble.

Figura 12

Comprobación dimensiones



Nota. Fotografías elaboradas por el autor (2021)

Ya teniendo todos los parámetros de impresión establecidos, se procede a imprimir el primer prototipo de comprobación, para confirmar que se logre la correcta presión entre los diferentes materiales, como resultado se observa que al ensamblar los diferentes materiales quedan presionados y al tacto dan la sensación de seguridad ya que se requiere algo de fuerza para empatar las piezas, las cuales quedan bien firmes, sin holguras y sobre todo unificadas.

Figura 13

Prototipo de comprobación



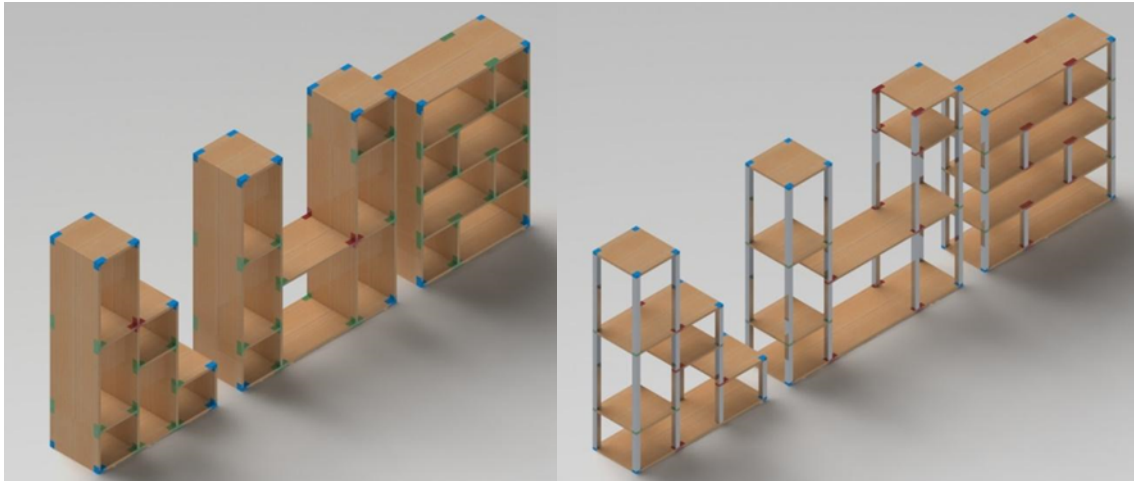
Nota. Fotografías elaboradas por el autor (2021)

9.2. Alternativas finales

Una vez recorrido todo el proceso de modelado y prototipado, se llega a la decisión de dos opciones, gracias a lo aprendido en las anteriores ideas, logrando la idea principal, la cual consiste en la elaboración de una biblioteca, que permita separar y ambientar el espacio, que hay entre la alcoba y la sala, construyéndose por medio de uniones, las cuales permiten la conformación de diferentes estructuras.

Figura 14

Prototipos finales

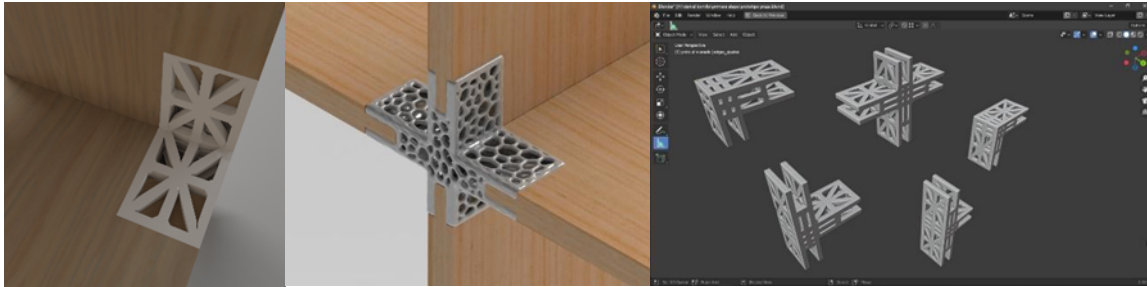


Nota. Ilustración elaborada por el autor (2021)

Teniendo las opciones se procede a buscar la forma de darles a las piezas plásticas más protagonismo y una expresión más artística, teniendo como referente el proceso de deposición capa por capa, se llega a la conclusión de que se pueden hacer perforación por todas las superficies de la pieza, teniendo muy presente no debilitar su estructura, logrando obtener una pieza visualmente más llamativa y con mayor acabados de personalización posible, la cual permite observar a través de ella la unión entre los materiales y como integrando diferentes formas hace sentir diferentes sensaciones.

Figura 15

Prototipos de uniones con intersecciones en sus superficies

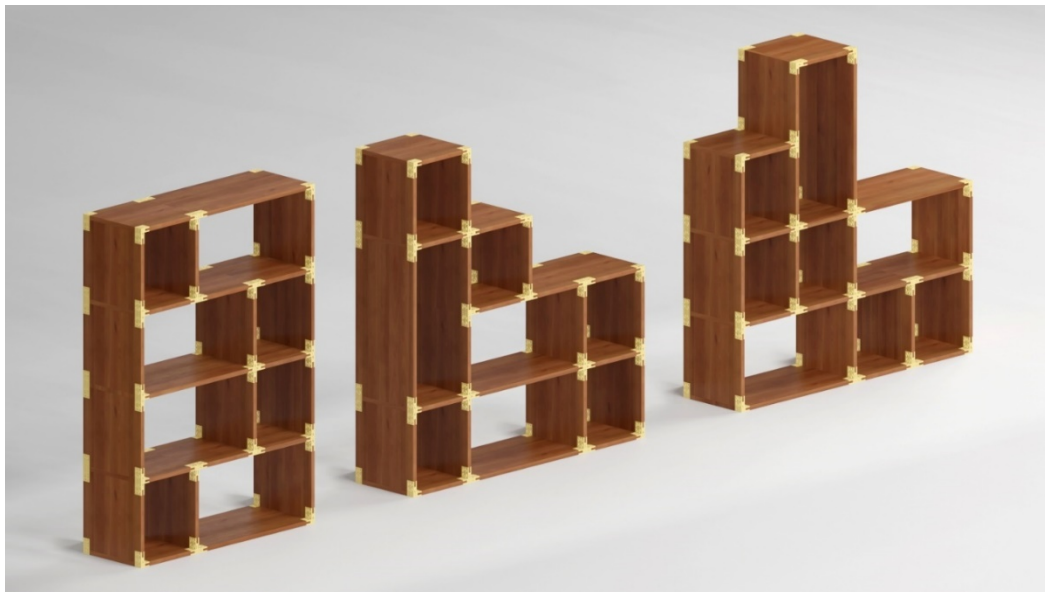


Nota. Ilustración elaborada por el autor (2021)

10. Propuesta final

Figura 16

Prototipo final



Nota. Ilustración elaborada por el autor (2021)

Figura 17

Biblioteca opción uno con objetos



Nota. Ilustración elaborada por el autor (2021)

Figura 18

Biblioteca opción dos con objetos



Nota. Ilustración elaborada por el autor (2021)

Figura 19

Biblioteca opción tres con objetos



Nota. Ilustración elaborada por el autor (2021)

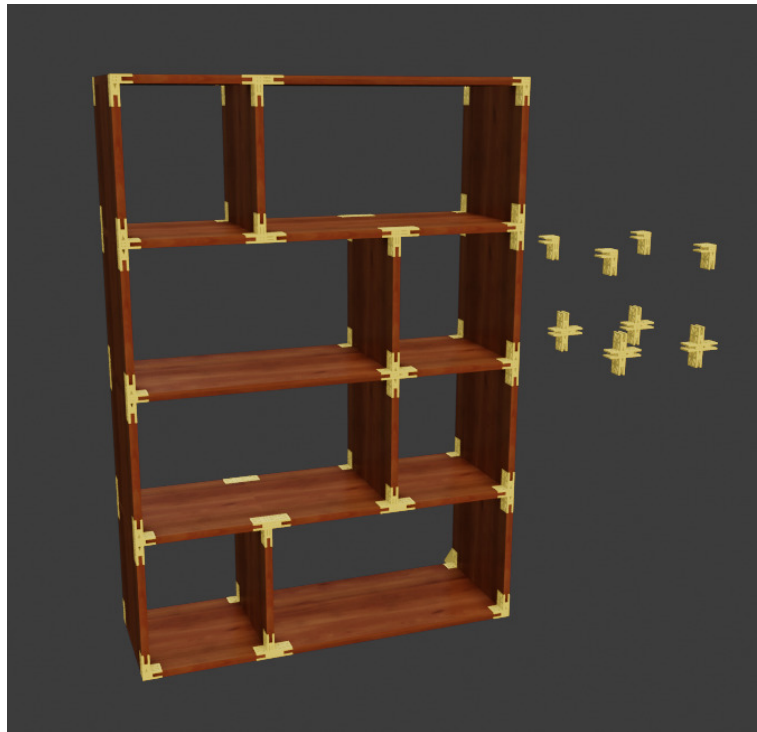
Después de las diferentes alternativas se empezó a tener muy en cuenta el factor funcional y ambiental, estas consideraciones hicieron replantear las posibilidades del armado en el mueble ya que se debe hacer uso de la mayoría de piezas en cada opción de mueble posible, por ende las tres opciones que se presenta en esta imagen, usan la misma cantidad de láminas de madera o aglomerados y aprovechan casi al máximo las uniones plásticas, con el fin de obtener un producto más funcional y amigable con el medio ambiente al usar el total de sus partes.

10.1 Explicación del producto

Es una biblioteca modular que se ensambla por medio de uniones plásticas que encajan con una lámina de madera a presión, (estructura tipo lego) lo cual permite llegar a diferentes posibilidades de configuraciones.

Figura 20

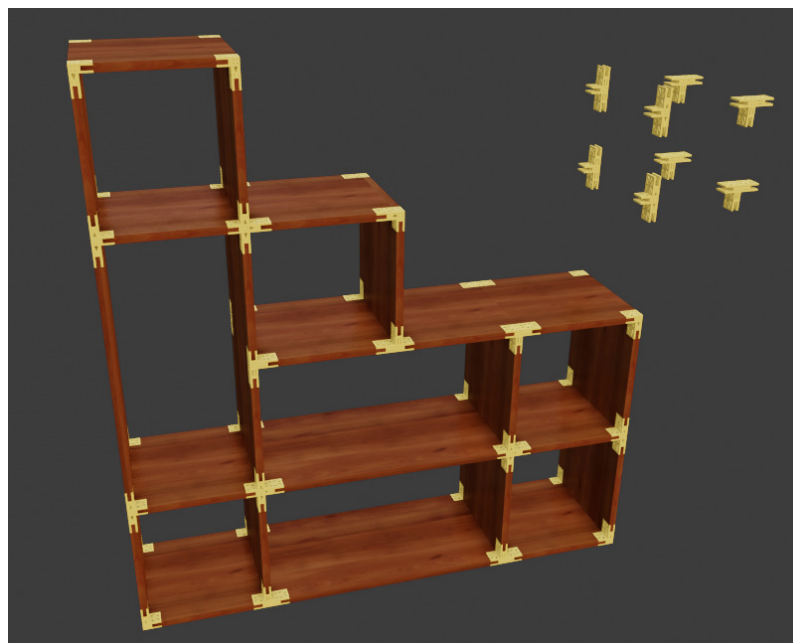
Configuración uno



Nota. Ilustración elaborada por el autor (2021)

Figura 21

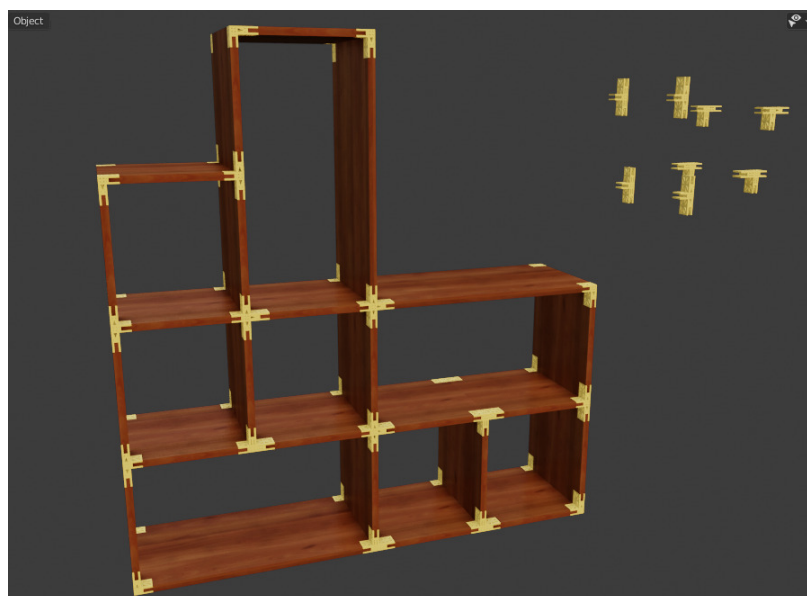
Configuración dos



Nota. Ilustración elaborada por el autor (2021)

Figura 22

Configuración tres



Nota. Ilustración elaborada por el autor (2021)

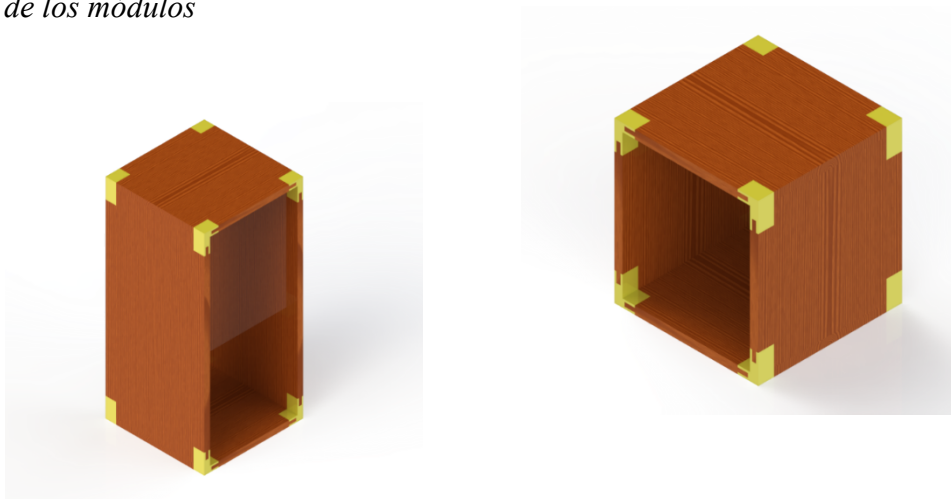
10.2 Características

10.2.1 Forma

Maneja ángulos de 180 y 90 grados, logrando apilar hacia lo vertical o horizontal rectángulos o cuadrados.

Figura 23

Forma de los módulos



Nota. Ilustración elaborada por el autor (2021)

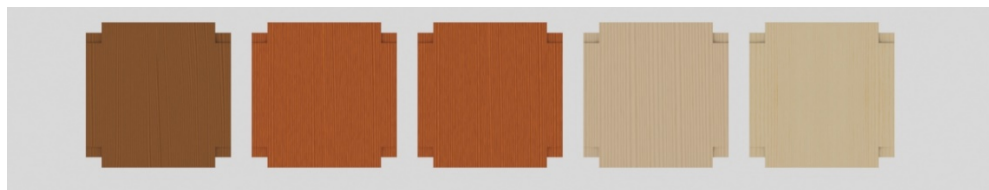
10.2.2 Color

Gracias a la prácticamente infinidad de pigmentos para los polímeros, como de pinturas para madera o variedad de melaminicos, se logra una amplia gama de personalizaciones.

Personalización madera.

Figura 24

Personalización madera

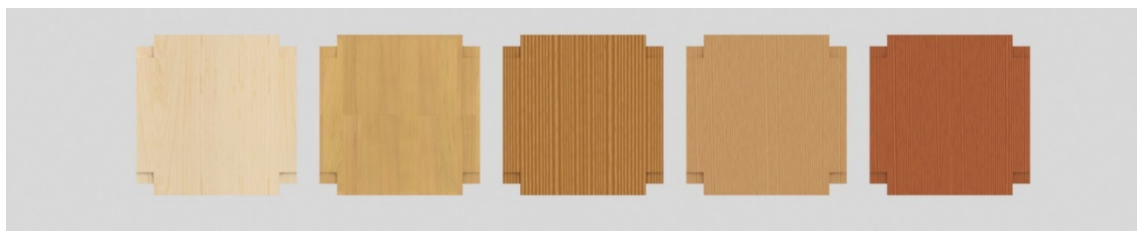


Nota. Ilustración elaborada por el autor (2021)

Personalización melánicos.

Figura 25

Personalización melaminicos

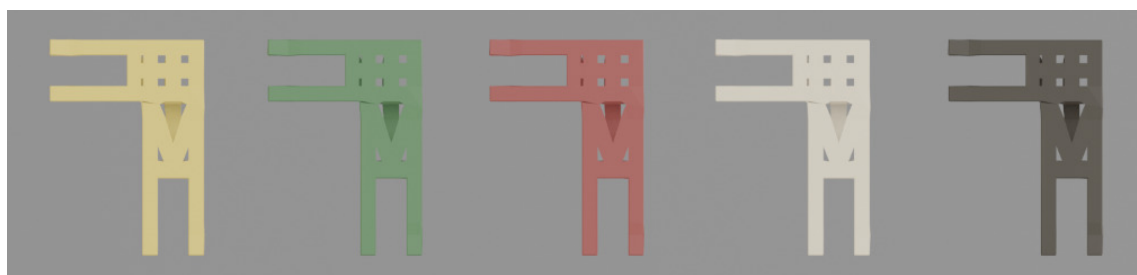


Nota. Ilustración elaborada por el autor (2021)

Personalización melaminicos.

Figura 26

Personalización uniones plásticas



Nota. Ilustración elaborada por el autor (2021)

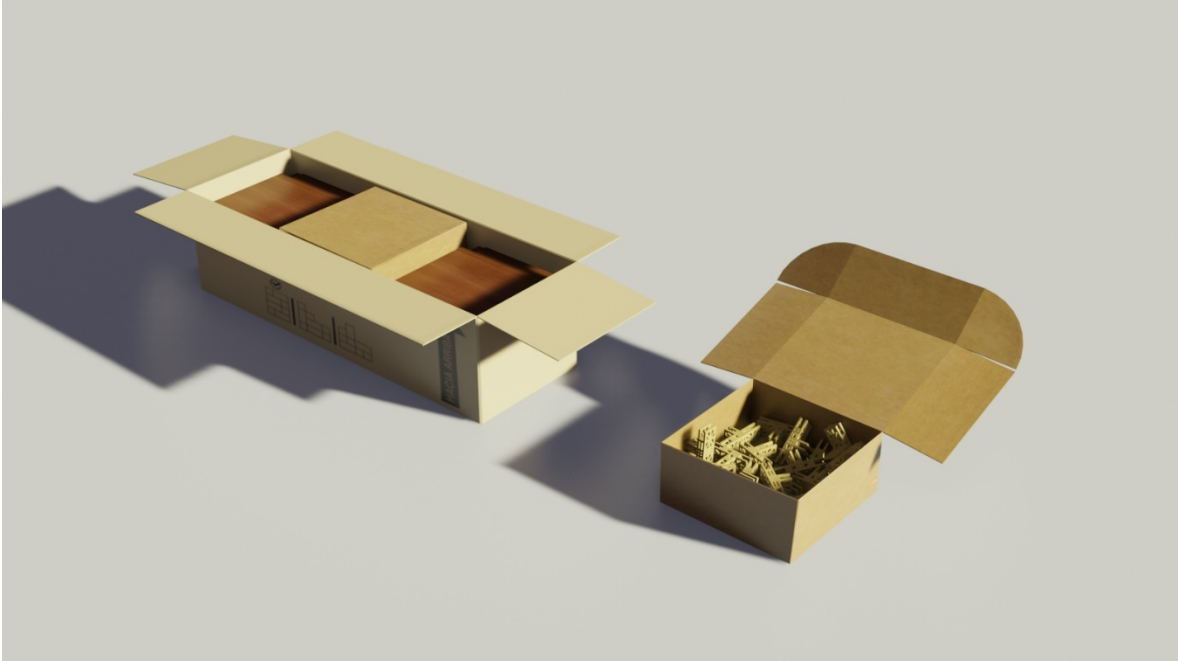
10.2.3 Empaque

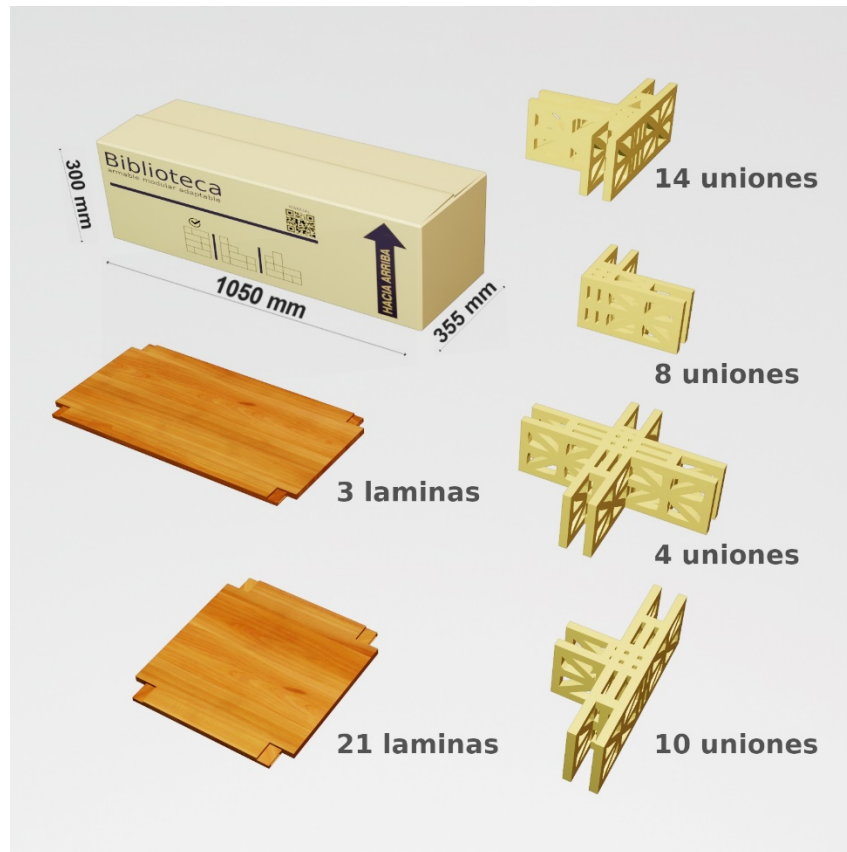
Al ser empacado en cartón ondulado de 6 mm permite la protección de las esquinas de las laminadas (maderas-melaminicos), como la integridad de la forma de las piezas plásticas, sin dejar al lado el medio ambiente ya que es un material de fácil recuperación.

En cuanto a su peso equivale entre 17 a 19 kilogramos, sin superar lo establecido en el artículo 211-H del Código del Trabajo, el cual establece que el peso máximo que los trabajadores pueden manipular manualmente es de 25 kilos. Prohibiéndose manipulación manual de carga y descarga para mujeres embarazadas. Los menores de 18 años y mujeres no pueden llevar, transportar, cargar, arrastrar o empujar de manera manual, sin ayuda mecánica, cargas mayores a 20 kilos. (Ver: Código del Trabajo, artículos 211-H, 211-I y 211-J).

Figura 27

Empaque





Nota. Ilustraciones elaboradas por el autor (2021)

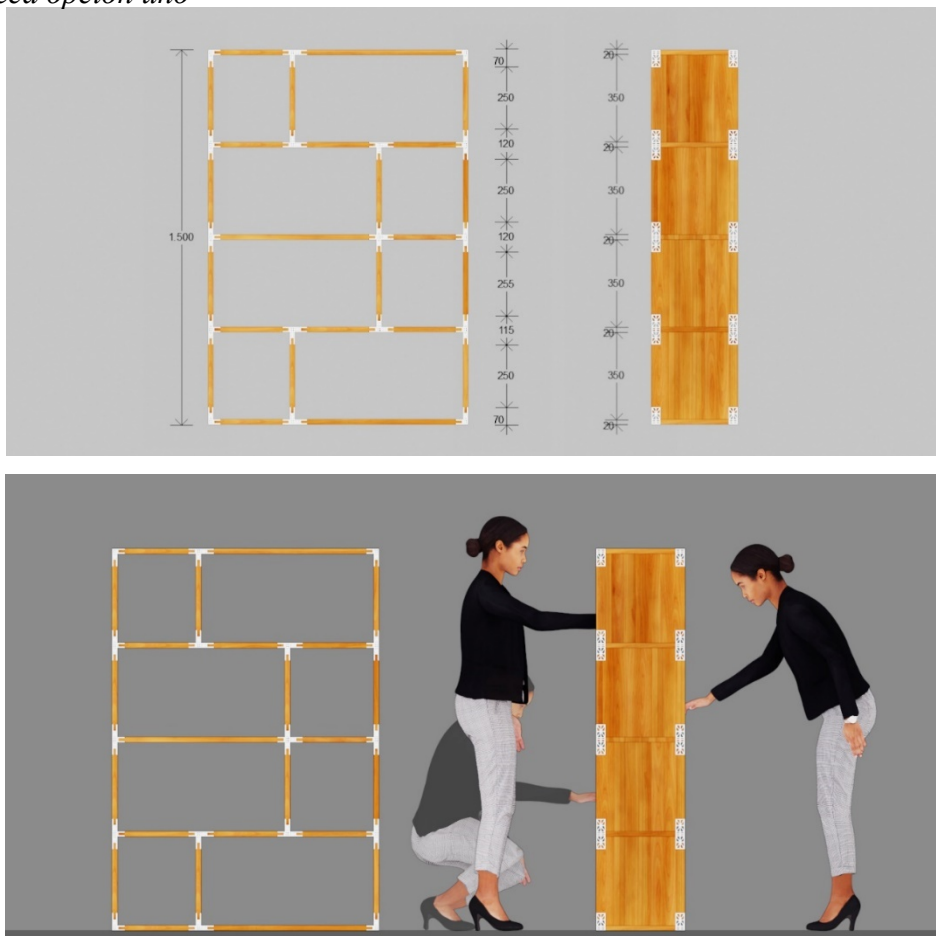
10.3 Función

Como es una biblioteca tipo lego que se ensambla por partes, disminuye el esfuerzo físico y reduce los tiempos tanto en armado como en su desarmado.

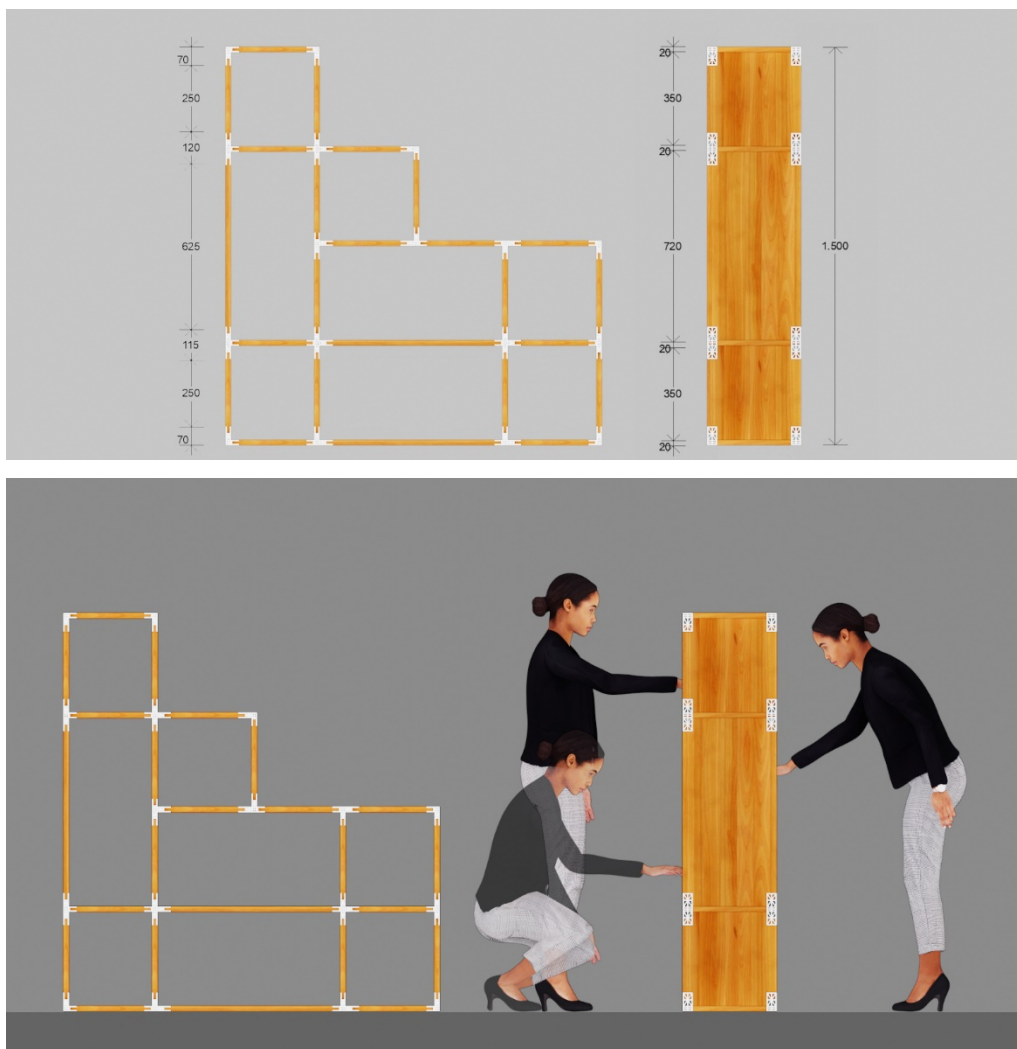
https://www.youtube.com/watch?v=mjPloQaa5g4&ab_channel=ANDRESFELIPEBONI
[LLAPUENTES](#)

10.3.1 Consideraciones antropométricas

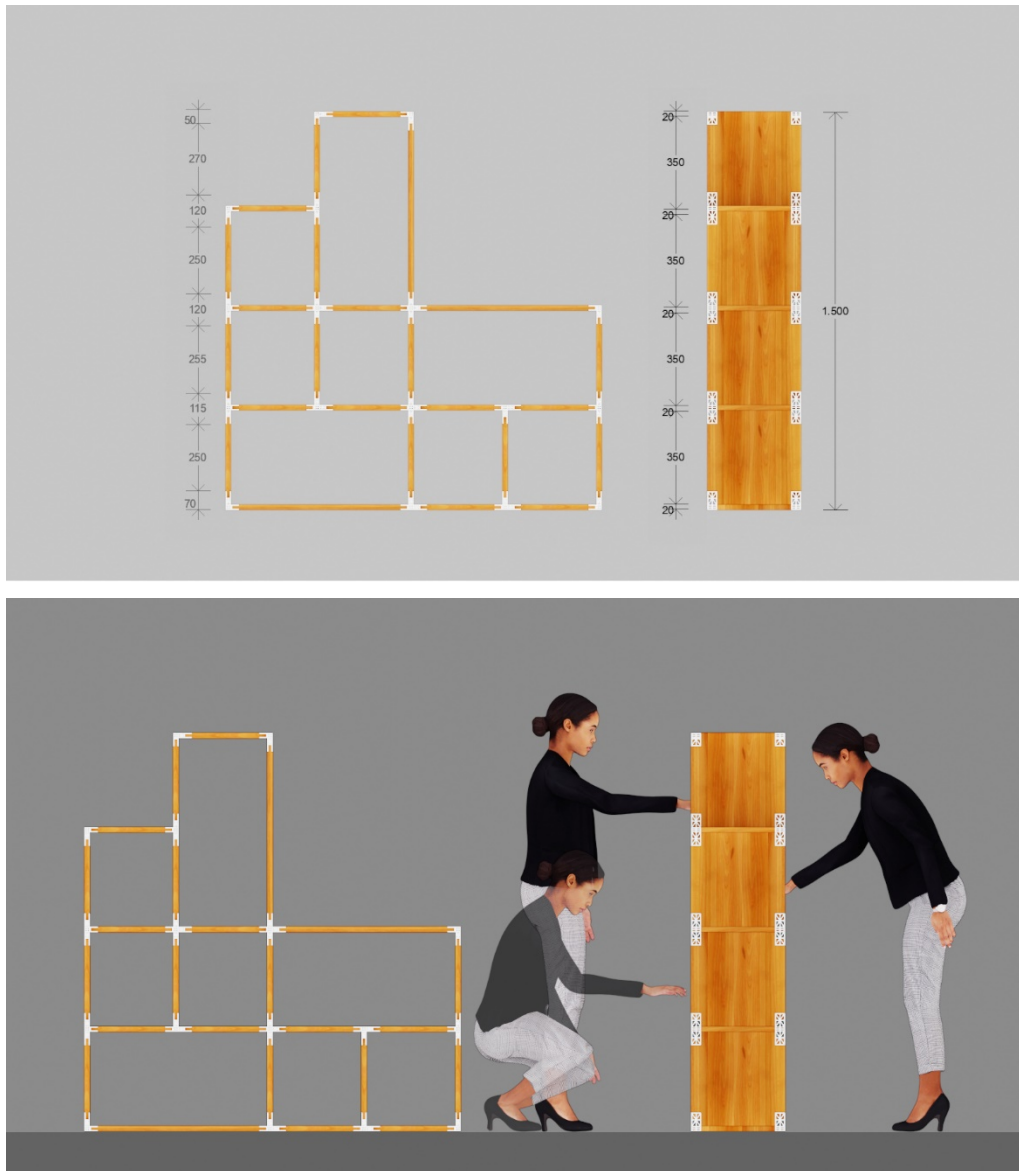
Las siguientes imágenes sirven como referente para establecer las medidas y las diferentes zonas de actividades, ya que en los renders se puede ver como una mujer de 1600 milímetros de estatura, puede llegar a las repisas que se encuentran ubicada en lo más alto como en lo más bajo de la biblioteca, lo cual permite que se aproveche el espacio en su totalidad, facilitando las zonas de actividad.

Figura 28*Biblioteca opción uno*

Nota. Ilustración elaborada por el autor (2021)

Figura 29*Biblioteca opción dos*

Nota. Ilustración elaborada por el autor (2021)

Figura 30*Biblioteca opción tres*

Nota. Ilustración elaborada por el autor (2021)

10.4 Proceso productivo

Para el análisis del proceso productivo se explicará cómo se desarrollan los diferentes componentes que contiene el producto para posteriormente implementar las siguientes herramientas, la primera siendo la rueda de Lids, con la finalidad de entender los conceptos relacionados con la sostenibilidad (ecodiseño) en comparación con productos existentes, y la

segunda la matriz MET para el mejoramiento y consideración importantes en las diferentes actividades del proceso.

10.4.1 Fabricación uniones plásticas

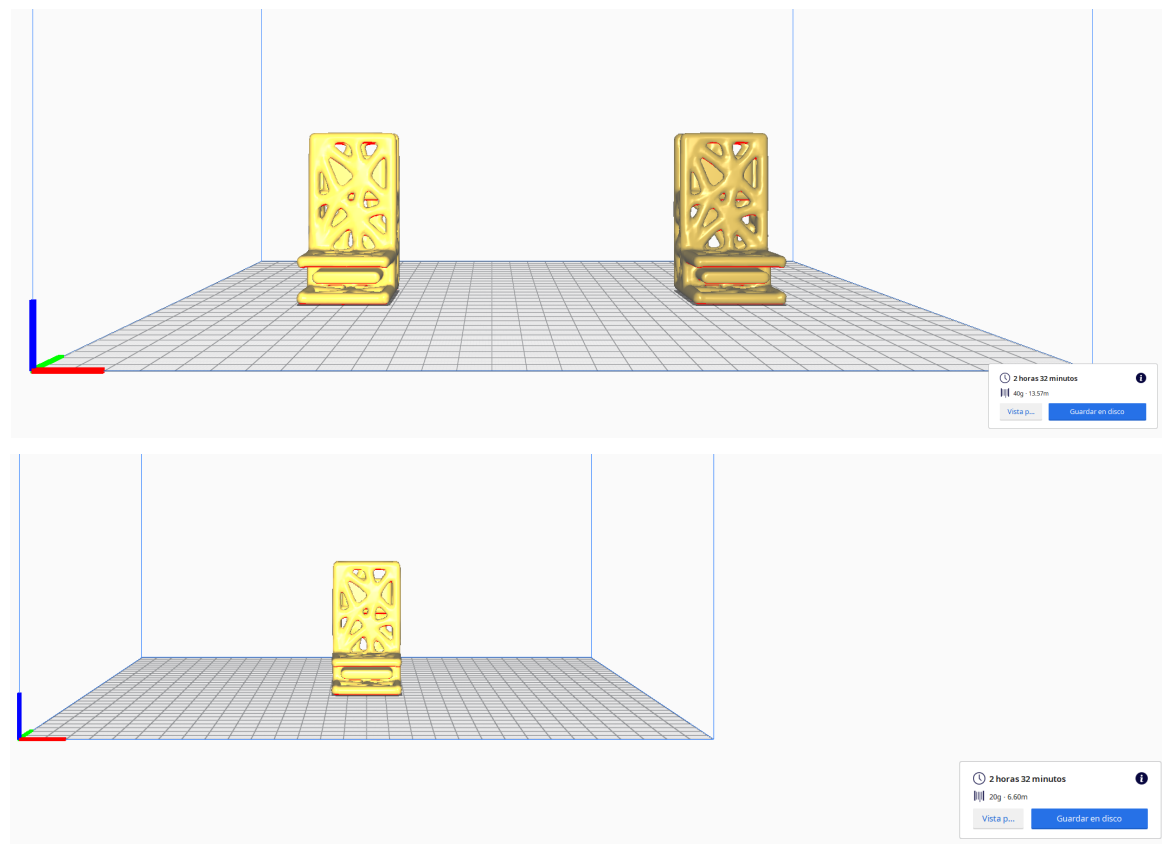
Extrusión.

https://www.youtube.com/watch?v=7ucGAFIUHdA&ab_channel=ANDRESFELIPEBONILLAPUENTES

En el video se puede apreciar cómo se procesa los pellets del polímero para crear filamento de 1.75mm el cual va a hacer la materia prima para la prototipada capa por capa

Figura 31

Laminado por capa



Nota. Ilustración elaborada por el autor (2021)

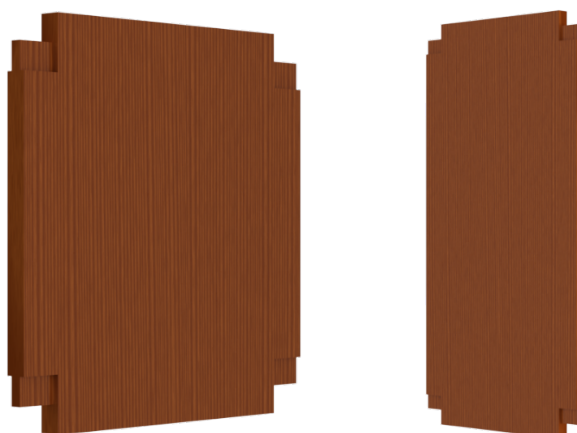
El laminado capa por capa se hace por medio de la tecnología de extrusión idex la cual permite sacar el doble de piezas en la mitad del tiempo, mejorando tiempos de producción y reduciendo gastos en servicios.

10.4.2 Fabricación laminas

Son láminas de madera o melaminicos con un espesor de 20mm, cortadas en dos diferentes medidas la primera 350mm*350mm y 350mm*700mm, las cuales llevan el mismo patrón de fresado en todas sus esquinas.

Figura 32

Laminas



Nota. Ilustración elaborada por el autor (2021)

10.4.3 Costos de producción

Tabla 5

Costos de producción

Piezas	Costo 1melamina	Costo 2 (madera)	Cantidad
Lamina melamina 70*35	\$26.000	\$30.000	3
Lamina melamina 35*35	\$14.000	\$16.000	21
Unión en l	\$2.500		8
Unión en T	\$3.500		24
Unión en cruz	\$4.000		4
Total	\$492.000	\$546.000	60

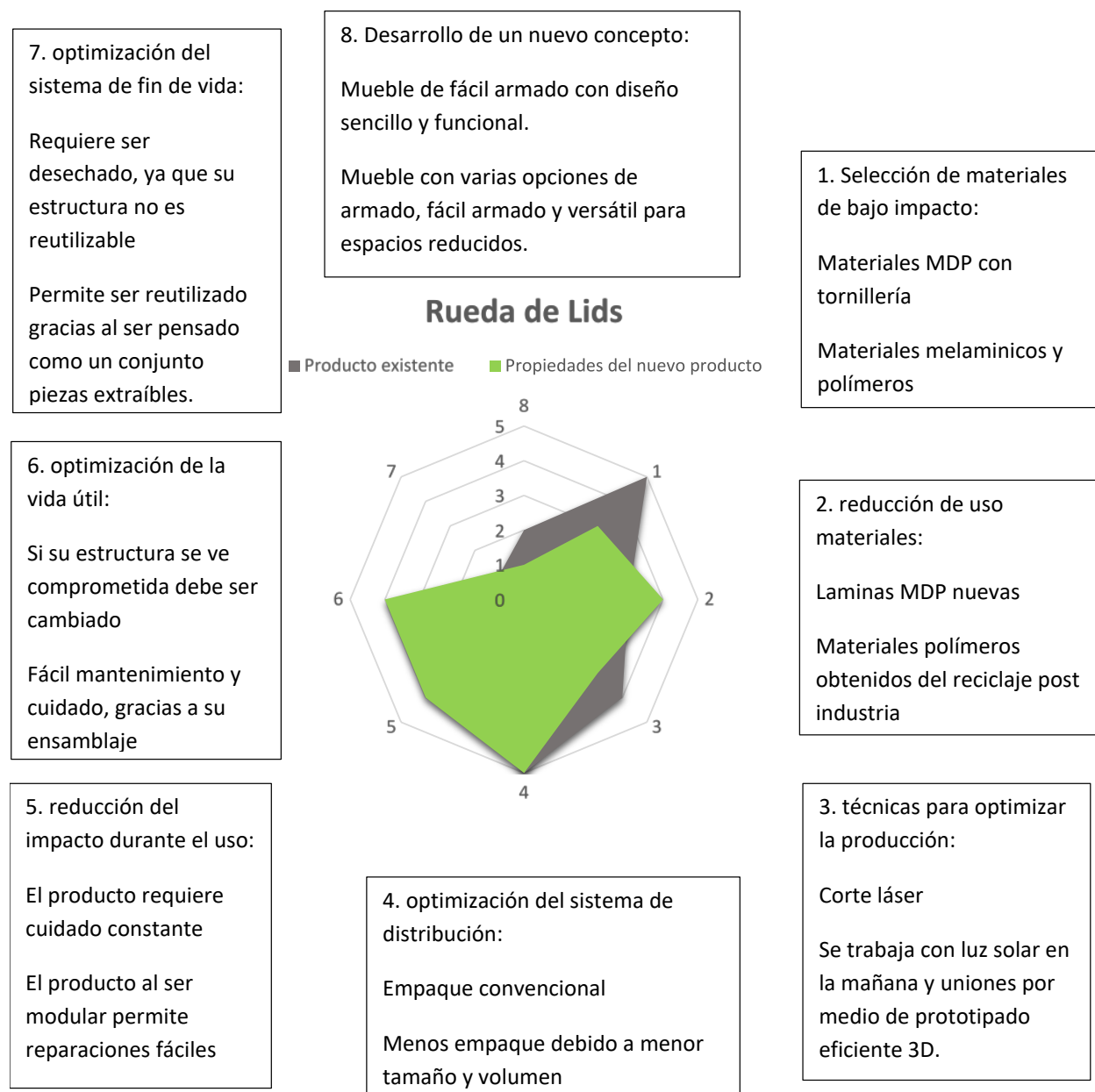
Nota. Tabla elaborada por el autor (2021)

El costo uno hace referencia a la opción que se entrega en lamina de melamina y el costo numero dos es para la opción en lamina de madera (flor morada), también tener en cuenta que la

lámina en madera toma más tiempo, todas las opciones cuentan con 60 piezas en total (los costos que se exponen son netamente de producción).

Figura 33

Rueda de Lids



Nota. Ilustración elaborada por el autor (2021)

Tabla 6

Nota. Tabla elaborada por el autor (2021)

Proceso	Zona	Actividades	Aspecto	Impacto	probabilidad	Duración	Alcance	Recuperación	Cantidad	Requisito legal asociado	Total	Interpretación	Control operacional en términos de eliminación, sustitución, controles de ingeniería, controles administrativos
Unión plástica	Planta	Elaboración del modelado	Consumo de energía	Agotamiento de los recursos naturales	10	5	10	10	5	10	2500	Significación media	Implementar apagado automático de las maquinas
		Preparación de archivo g. code	Consumo de energía	Agotamiento de los recursos naturales	10	5	5	5	5	10	6250	Significación baja	Control del consumo mensual
		Prototipada impresión 3D	Consumo de energía	Agotamiento de los recursos naturales	10	5	10	10	5	10	2500	Significación media	Implementar apagado automático de las maquinas
		Retiro de las piezas	Consumo de productos de extracción	Contaminación de los recursos tierra	10	10	5	5	10	10	12500	Significación baja	Capacitación para el buen uso de las herramientas
		Limpieza de las piezas	Consumo de aspectos químicos	Contaminación de los recursos agua	10	10	5	5	10	10	12500	Significación baja	Capacitación en ahorro de agua
		Comprobación de las piezas	Consumo de productos de medición	Agotamiento de los recursos naturales	10	10	5	5	10	10	12500	Significación baja	Capacitación para el buen uso de las herramientas
		Selección de las piezas	Consumo de productos de comprobación	Contaminación de los recursos tierra	10	5	10	10	10	10	50000	Significación media	Reciclar para procesar las piezas y su recuperación

11. Conclusiones

11.1 Conclusiones procesos productivos

11.1.1 Tiempos

En tiempos de producción hay que tener en cuenta que el prototipado 3d tarda en un 80% a 90% más en la elaboración de este tipo de pieza en comparación con una inyectora, sin embargo, el proceso de inyección limitaría el acabado de las superficies de las piezas, también el costo de la inversión inicial se elevaría significativamente con procesos de inyección que con prototipado 3d (implementando tecnología index).

11.1.2 Materiales

El principal polímero para usar es el pet ya que es un material abundante, el cual permite reutilizarse cierta cantidad de veces, en cuanto a su procesamiento no produce gases nocivos y permite trabajarse en espacios cerrados, su implementación consiste en procesarlo en una extrusora para lograr un filamento de 1.75mm, para ser usado en el prototipado 3d como material de aporte.

11.1.3 Propiedades

Al combinar el pet (extrusión) con el prototipado (impresión 3d), obtenemos acabados translucidos, brillantes, metálicos con una amplia paleta de colores, gracias a su proceso de pigmentación, esto en cuanto a las tonalidades de las piezas, ya que en cuanto a la forma de la pieza prácticamente no tenemos limitantes gracias a la técnica de deposición de material capa por capa, nos permite hacer perforaciones, formas orgánicas y geométricas por toda la pieza, dándole un lenguaje más artístico a la pieza y logrando que con sus formas atraiga la atención del espectador, con el fin de entender su composición.

11.1.4 Ventajas

Sin limitaciones de acabados en sus diferentes superficies

Infinidades de personalización en cuanto a sus colores y texturas

Posibilidades de reutilización post industrial triturando las piezas y retornándolas al proceso de extrusión

Costos más bajo al iniciar la producción

11.1.5 Desventajas

Tiempos considerables más largo de producción

Costos más elevados al cabo de una producción a largo tiempo

11.1.6 Concepto

Se basa en un producto de consumo en el que sus conceptos más fuertes son modularidad, flexibilidad y adaptabilidad, modularidad en cuanto a su intuitiva forma de ensamble, flexibilidad que se obtiene en cuanto a su versatilidad en estructuras posibles y adaptabilidad ya que no solo se integra a la arquitectura del espacio, sino que también al estilo de almacenamiento del cliente.

11.2 Conclusiones del producto

El desarrollo de producto tanto es su parte conceptual como tangible tiene bastante importancia ya que entre ambos se complementan y permiten tener un pensamiento reflexivo en cuanto al enrutamiento de el mismo, también comprender los procesos productivos, con el fin de mejorar el ciclo de vida del producto, nos permite tener una producción más competitiva en cuanto daño ambiental y costos se refiere.

11.3 Hallazgos

Con otras reflexiones que construí alrededor del proyecto pienso que este proyecto más allá de un mueble que se ensambla muy fácil y que mejora las dinámicas de ensamblaje, pienso que si esto se conecta a temas de inteligencia artificial lograría llevar el mobiliario a una dimensión diferente, conectándose con los gustos de las personas, por medio del IOT.

Cambiando mi pensamiento de mobiliario, como un producto independiente, encontrándome ahora con que el mobiliario es una cosa más interesante conectándolo con las cosas que yo sé hacer en cuanto a los temas de prototipado rápido y microchip, dándome posibilidades de perspectivas de trabajo a largo plazo, pudiendo permitir en pensar montar una empresa que se especialice en diseño de muebles inteligente

12. Referencias

- Alejandro. (2020). *¿Cuáles son las áreas mínimas de una vivienda unifamiliar?* Certicalia.
<https://www.certicalia.com/blog/areas-minimas-vivienda-unifamiliar>
- AEMCM. (2002). *Normas de calidad en las industrias de la madera y el mueble*. AEMCM.
http://www.aemcm.net/archivos/normas_calidad.pdf
- Blasi, J. (24 de enero de 2018). *Enzo Mari y el manual de Autoprogettazione*. ESDESIGN.
<https://www.esdesignbarcelona.com/int/expertos-diseno/enzo-mari-y-el-manual-de-autoprogettazione>
- Bulthaup. (2019). *Bulthaup b Solitaire. Elementos para todo el espacio vital*.
<https://bulthaup.com/es/>
- Cámara de Comercio de Bogotá. (2018). *Bogotá es la ciudad del país con más hogares unipersonales*. <https://www.ccb.org.co/observatorio/Economia/Economia-dinamica-incluyente-e-innovadora/Poblacion-pobreza-y-desigualdad/Bogota-es-la-ciudad-del-pais-con-mas-hogares-unipersonales>
- Citadinno. (2020). *Apartamentos Citadinno. La ciudad cambia*. Proksol.
<https://proksol.com/single-work/citadinno/>
- Gaviria, R. (2020). Llegó una nueva tendencia que ha cambiado por completo la manera en que percibimos la noción de vivienda en algunas metrópolis.
- Google Maps (2020). [Mapa de Bogotá D.C. Cundinamarca].
<https://www.google.com.co/maps/@4.6775397,-74.1209938,15z?hl=es&authuser=0>
- Koldova, L. (3 de abril de 2015). *Gym para espacios reducidos*. Infonegocios.
<https://infonegocios.info/infoarquitectura/gym-para-espacios-reducidos>
- Mava 63. (2020). *Proyecto Mava 63*. <http://www.mava63.com/index.html>
- Moormann, N. H. (31 de enero de 2017). *Nils Holger Moormann creates space-saving living cube for micro apartments*. Dezeen. <https://www.dezeen.com/2017/01/31/nils-holger-moormann-kammerspiel-space-saving-living-cube-micro-apartments-furniture-design/>
- Noticias Jurídicas. (2 de noviembre de 2012). *Decreto 141/2012, de 30 de octubre, por el que se regulan las condiciones mínimas de habitabilidad de las viviendas y la cédula de habitabilidad*. https://noticias.juridicas.com/base_datos/CCAA/ca-d141-2012.html
- RSC Arquitectura Técnica Girona. (2012). *Nuevo decreto de habitabilidad*.
[141/2012http://www.rscarquitectura.com/es/nou-decret-dhabitabilitat-1412012/](http://www.rscarquitectura.com/es/nou-decret-dhabitabilitat-1412012/)

Soho 54^a. (2020). *Apartamentos multifuncionales*. <http://soho54a.com/>

Tekto (2021). *Encuentra un espacio justo para ti*.

http://tektocastellana.com/?gclid=CjwKCAjw8-78BRA0EiwAFUw8LJypL-KhMaL_kFuPp22FxaTtoorhea9vRpo9ZMM

Torre Nexus. (14 de 10 de 2019). *Torre Nexus: Apartamentos en el Centro de Bogotá*. Urbansa.

<https://www.urbansa.co/apartamentos/bogota/centro/torre-nexus/#contactanos>

Wikipedia. (2020). Modularidad. <https://es.wikipedia.org/wiki/Modularidad>

Wikipedia. (2020). Ortogonalidad.

[https://es.wikipedia.org/wiki/Ortogonalidad_\(matem%C3%A1ticas\)#:~:text=En%20matem%C3%A1ticas%2C%20el%20t%C3%A9rmino%20ortogonalidad,el%20t%C3%A9rmino%20perpendicular%20son%20sin%C3%B3nimos.](https://es.wikipedia.org/wiki/Ortogonalidad_(matem%C3%A1ticas)#:~:text=En%20matem%C3%A1ticas%2C%20el%20t%C3%A9rmino%20ortogonalidad,el%20t%C3%A9rmino%20perpendicular%20son%20sin%C3%B3nimos.)

13. Terminología Básica

- **Flexibilidad:** Capacidad para adaptarse con facilidad a las diversas circunstancias o para acomodar las normas a las distintas situaciones o necesidades (Léxico, 2018).
- **Modularidad:** Es la propiedad que permite subdividir una aplicación en partes más pequeñas (llamadas módulos), cada una de las cuales debe ser tan independiente como sea posible de la aplicación en sí y de las restantes partes (Wikipedia, 2020).
- **Multifuncionalidad:** Producto, objeto o servicio con más de una función.
- **Ortogonalidad:** Es una generalización de la noción geométrica de perpendicularidad. En el espacio euclídeo convencional el término ortogonal y el término perpendicular son sinónimos (Wikipedia, 2019).
- **Teselación:** Hace referencia a una regularidad o patrón de figuras que recubren o pavimentan completamente una superficie plana que cumple con dos requisitos:
 - Que no queden espacios.
 - Que no se superpongan las figuras (Wikipedia, 2020).