



**UNIVERSIDAD
DEL AZUAY**

Facultad de Diseño, Arquitectura y Arte
Escuela de Diseño de Productos

**Diseño de mobiliario
para porches a partir del concepto**

FLAT-PACK

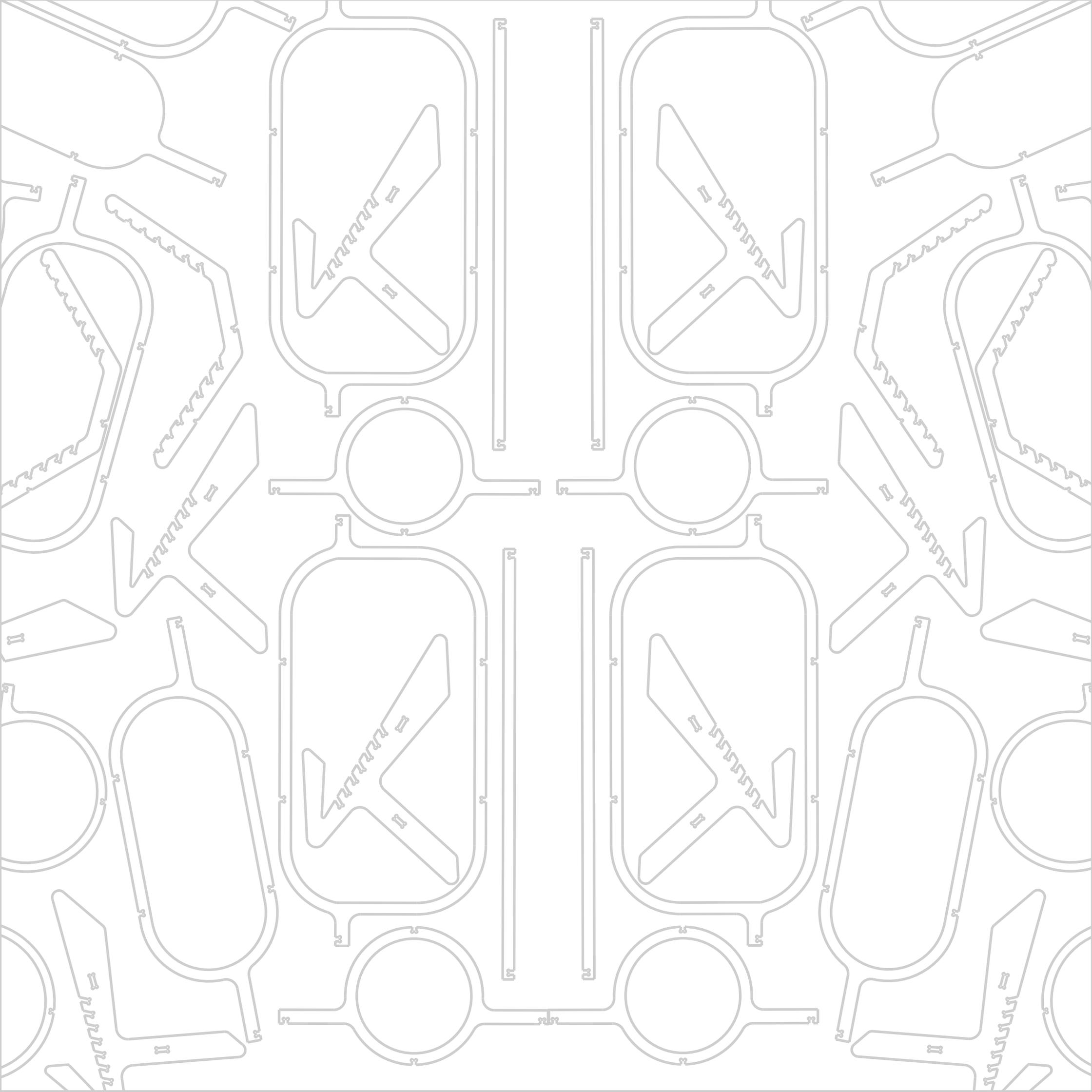
TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE :

DISEÑADORA DE OBJETOS

Autora:
Michelle Elizabeth Medina González
Director:
Dis. Danilo Saravia

CUENCA-ECUADOR
2018-2019







FACULTAD DE DISEÑO, ARQUITECTURA Y ARTE
ESCUELA DE DISEÑO DE OBJETOS

**DISEÑO DE MOBILIARIO PARA PORCHES A PARTIR DEL CONCEPTO
“FLAT-PACK”**

TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE:

DISEÑADORA DE OBJETOS

AUTORA:

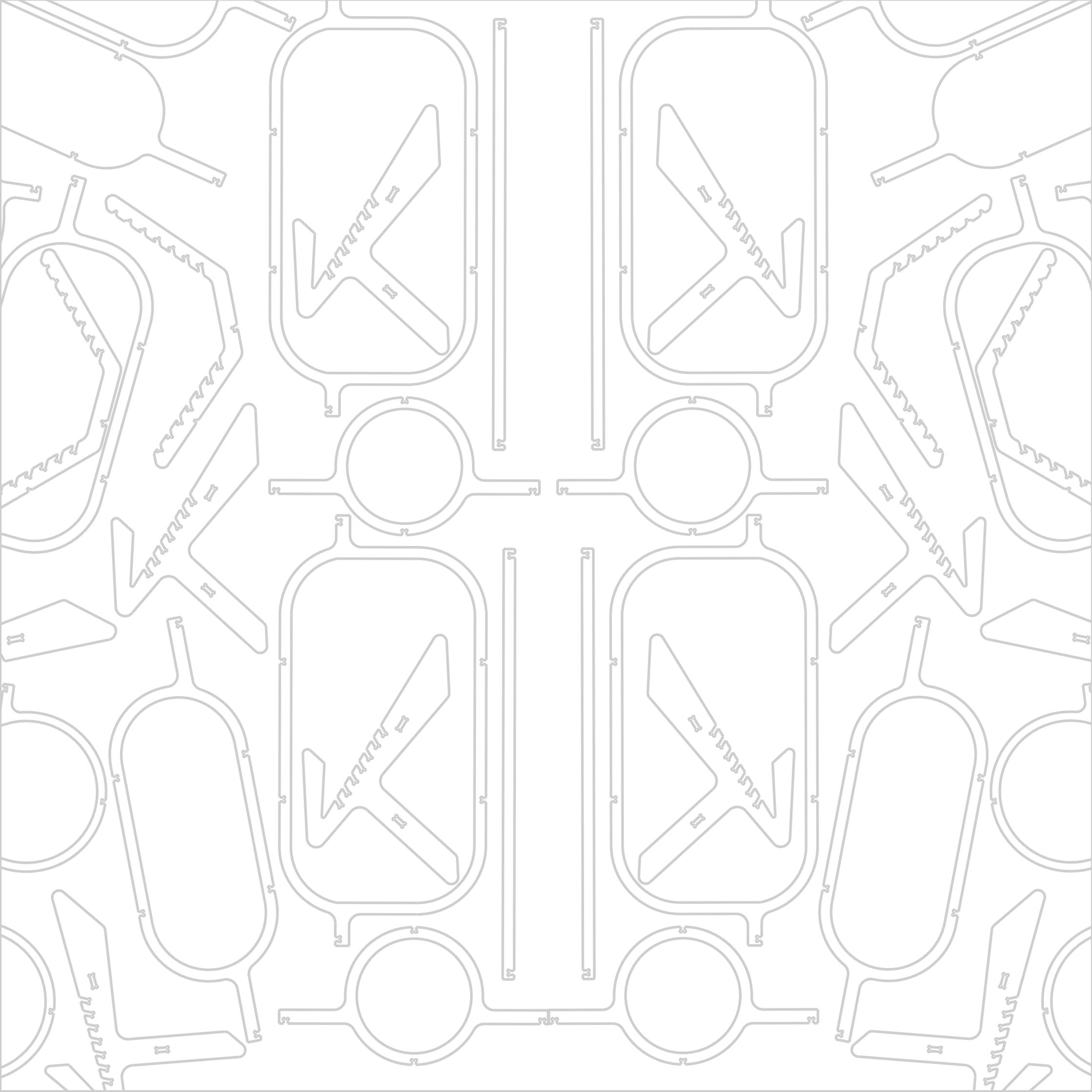
MICHELLE ELIZABETH MEDINA GONZÁLEZ

DIRECTOR:

DIS. DANILO SARAVIA

Cuenca- Ecuador

2018_2019



RESUMEN

Cuenca, es reconocida como la principal ciudad productora de muebles de madera con un 60% de la industria en relación a nivel nacional. No obstante, a pesar de esa cifra, en la ciudad se ha desarrollado una escasa innovación de mobiliario por lo que en este proyecto se aplicó el FLAT-PACK como una estética, y el CAD/CAM como una forma de generar ideas asistido por un computador, donde se presentó una nueva forma de producir mobiliarios desmontables a través de piezas o módulos mediante la cultura maker; obteniendo como resultado una línea de diseño aplicada al mobiliario a través de nuevas tecnologías.

Palabras Clave:

Diseño modular, Ensamblaje, Router CNC, Cultura Maker, Software.

Anexo (Documento Original)

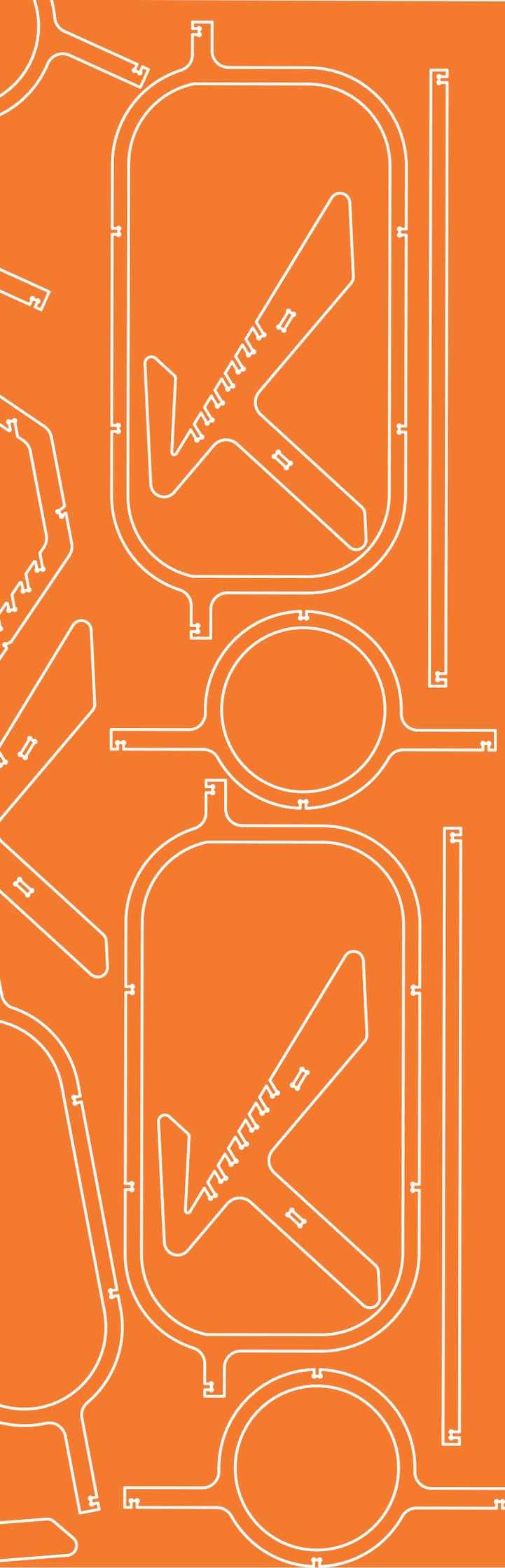
AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por ponerme en el camino a las personas correctas, además permitirme cumplir una meta más en mi vida. Agradezco a mi familia por todo su apoyo incondicional durante la realización de este proyecto y por llenarme de amor día a día con sus palabras de orgullo. Agradezco a mi tutor, Dis Danilo Saravia, por enseñarme con carácter y rigurosidad durante mi carrera, quien me apoyo y estuvo ahí con paciencia, compartiendo conocimientos conmigo. A todos y cada uno de los tutores que participaron en este proyecto con su granito de arena.

DEDICATORIA

Con mucho cariño para mi familia. A mis padres, a mis tíos, ya que ellos son el pilar de mi vida, por su apoyo incondicional y por los valores que han inculcado en mi desde que era muy pequeña, Gracias a ellos es que he llegado tan lejos ya que han logrado criar a su hija fuerte, independiente, luchadora, pero sobre todo agradecida con la vida y aquellas personas que la rodean. Gracias a ellos he logrado cumplir el pilar de una gran meta soñada. A mi hermano por su completo apoyo y su amor, quien me ha inspirado en varios aspectos de mi carrera. A mis compañeros y compañeras, amigas, hermanas, mi mano derecha, Andre V. y Diana G ellas que me han impulsado cada día, durante estos largos años y quienes han estado ahí en las buenas y en las malas con sus palabras de aliento.

Gracias.



ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN	5
AGRADECIMIENTOS.....	6
DEDICATORIA.....	7

INTRODUCCIÓN	12
PROBLEMÁTICA	13
JUSTIFICACIÓN.....	14
OBJETIVOS	15
OBJETIVOS GENERALES.....	15
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15

CAPITULO 1. CONTEXTUALIZACIÓN

INTRODUCCIÓN	18
1. ANTECEDENTES.....	19
1.1 CUENCA EN LA INDUSTRIA MOBILIARIA	19
1.2 EL CAD/CAM.....	23
1.2.1 CAD.....	23
1.2.2 CAM.....	24
1.2.2.1 CONTROL NUMÉRICO POR COMPUTADORA (CNC).....	25
1.3 FLAT-PACK FURNITURE.	26
1.3.1 HISTORIA	26
1.3.2 ¿Qué es el Flat-Pack en el mobiliario?	26
1.4 EVOLUCIÓN DEL FLAT-PACK EN LA INDUSTRIA DEL MOBILIARIO.....	27
1.4.1 DOG BONES - CNC.....	27
1.4.2 ENSAMBLE.....	29
1.4.3 ENCAJES AUXILIARES.....	30
1.4.4 PLAQUETE PLANO (FLAT-PACK) MONTAJE.....	31
1.5 MOBILIARIO HOGAR.....	32
1.5.1 EL PORCHE.....	32
1.5.2 PAQUETE PLANO (FLAT-PACK) COMO ROMPECABEZAS	33
1.6 ENTREVISTAS	34
1.6.1 ANÁLISIS DE LA ENTREVISTA	35
1.6.2 ANEXO (FOTO) ENTREVISTA.....	35
1.7 ESTADOS DEL ARTE	36
1.8 HOMÓLOGOS	39
CONCLUSIÓN	45

CAPITULO 1

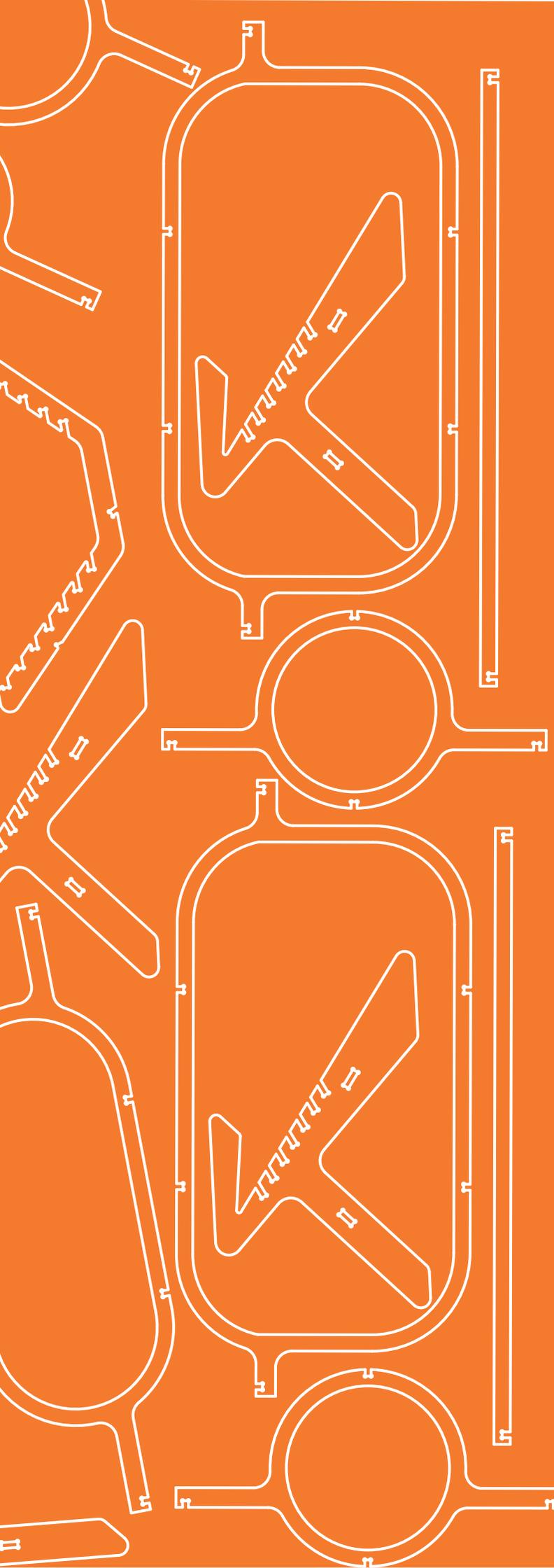
CAPITULO 2. PLANIFICACIÓN

INTRODUCCIÓN	48
2. MARCO TEÓRICO	49
2.1 FLAT-PACK FURNITURE	49
2.2 MOVIMIENTO MAKER.....	50
2.3 FLAT-PACK “Puzzle”	51
2.4 PERSONA DESIGN.....	52
2.4.1 DIFINICIÓN DE USUARIO.....	52
2.4.1.1 PERFIL DE USUARIO1	52
2.4.1.2 PERFIL DE USUARIO2	53
2.5 ENTREVISTA	53
CONCLUSIÓN	53

CAPITULO 2

CAPÍTULO 3. PARTIDO DE DISEÑO

INTRODUCCIÓN	56
3. DISEÑO Y SUS PARTIDAS.....	57
3.1 PARTIDO FORMAL.....	57



3.2	PARTIDO FUNCIONAL	57
3.2.1	ANTROPOMETRÍA	57
3.2.2	ANTROPOMETRÍA – ASIENTO SEDENTE.....	58
3.2.3	ERGONOMÍA	59
3.2.4	LA ERGONOMÍA COMO CONDICONANTE.....	60
3.3	PARTIDO TECNOLÓGICO.....	61
3.3.1	CAD/SOFTWARE	61
3.3.2	CAM/MAQUINARIA	61
3.3.3	MATERIALES	62
3.3.3.1	PLYWOOD	62
3.3.4	ACABADOS	62
3.3.5	ENSAMBLE.....	63
3.3.6	TAPIZ.....	63
3.4	IDEACIÓN	64
3.4.1	IDEACIÓN CONCEPTUAL	65
3.4.2	IDEAS.....	67
3.4.2.1	PROPUESTA 1	67
3.4.2.2	PROPUESTA 2	67
3.4.2.3	PROPUESTA 3	68
3.4.2.4	PROPUESTA 4	68
3.4.2.5	PROPUESTA 5	69
3.4.2.6	PROPUESTA 6	69
3.4.2.7	PROPUESTA 7	70
3.4.2.8	PROPUESTA 8	70
3.4.2.9	PROPUESTA 9	71
3.4.2.10	PROPUESTA 10.....	71
3.4.3	MODELADO 3D.....	72
3.4.3.1	PROPUESTA 1	72
3.4.3.2	PROPUESTA 2	73
3.4.3.3	PROPUESTA 3	74
3.4.3.4	PROPUESTA 4	75

CONCLUSIÓN	75
------------------	----

CAPITULO 3

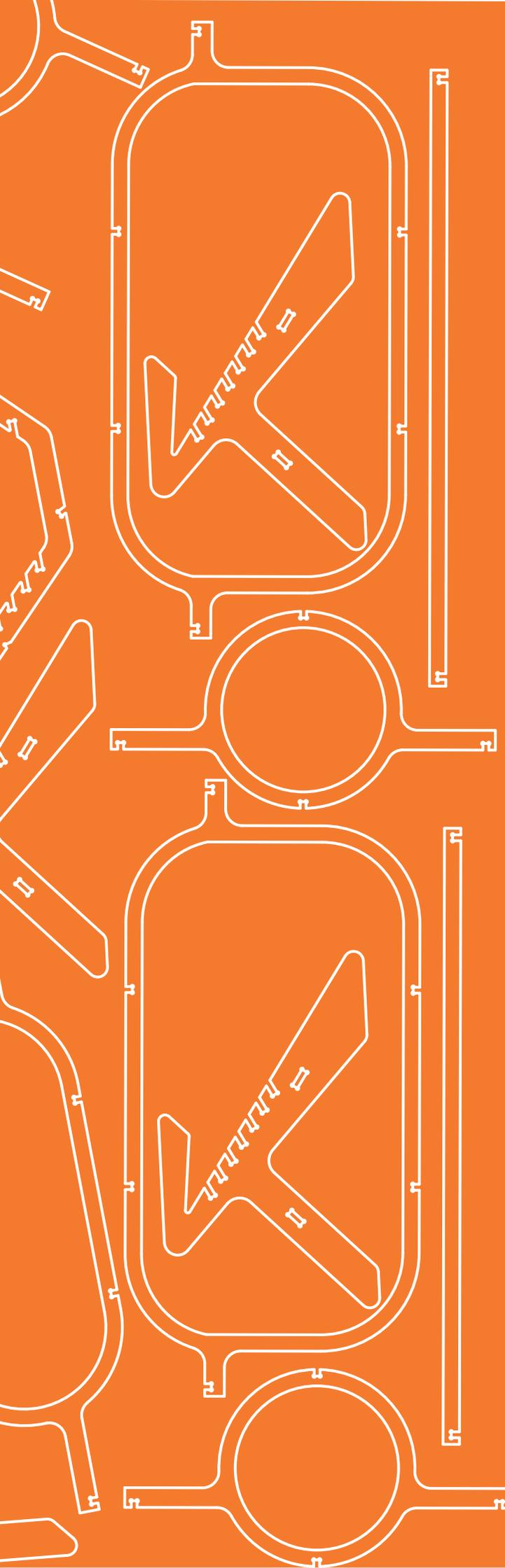
CAPITULO 4. RESULTADOS

4.1	PROPUESTA FINAL	78
4.2	DOCUMENTO TÉCNICO	78
4.2.1	CONJUNTO GENERAL SOFÁ	79
4.2.1.1	EXPLOTADA	80
4.2.2	CONJUNTO GENERAL SILLA.....	81
4.2.2.1	EXPLOTADA	82
4.2.3	CONJUNTO GENERAL MESA	83
4.2.3.1	EXPLOTADA	84
4.2.4	DETALLES CONSTRUCTIVOS	85
4.2.4	DETALLES PIEZAS POR PLANCHA	86
4.3	COSTOS	87
4.3.1	VALOR MONETARIO.....	87
4.3.2	COSTOS FIJOS	88
4.3.3	COSTOS VARIABLES	88
4.3.4	PROYECTO EN VENTAS.....	89
4.3.5	COSTOS DE PRODUCTO	90
4.4	PROTOTIPO LÍNEA DE MOBILIARIO PORCHE.....	90
4.5	VALIDACIÓN	93
4.5.1	CONCLUSIÓN VALIDACIÓN	

CAPITULO 4

REFERENCIAS

BIBLIOGRAFÍA	96
BIBLIOGRAFÍA DE IMÁGENES.....	98
BIBLIOGRAFÍA DE TABLAS.....	101



BIBLIOGRAFÍA DE ILUSTRACIONES.....	98
ANEXOS	
ANEXO.1 ABSTRAC	102
ANEXO.2 ENTREVISTA	105
ANEXO.3 PERFIL DE USUARIO	109
ANEXO.4 PROCESOS DE CONSTRUCCIÓN	110
ANEXO.5 FORMULARIO DE VALIDACIÓN	111
ANEXO .6 DISCO ADJUNTO	111

ÍNDICE DE IMÁGENES

IMAGEN 1. EDIMCA. CUENCA	20
IMAGEN 2. JUEGO DE SALA. COLINEAL	21
IMAGEN 3. JOSÉ FÉLIX ES UNO DE LOS ÚLTIMOS CARPINTEROS EN EL CENTRO HISTÓRICO DE CUENCA	22
IMAGEN 4. GRAFICACIÓN POR COMPUTADOR	23
IMAGEN 5. PLANOS DE MOBILIARIO BIDIMENSIONAL	23
IMAGEN 6. FABRICACIÓN ASISTIDA POR COMPUTADORA.	24
IMAGEN 7. FLUJO DEL PROCESAMIENTO CNC.	25
IMAGEN 8. FRESADORA CNC	25
IMAGEN 9.CAD/CAM DISEÑO Y MANUFACTURA ASISTIDO POR COMPUTADOR.	26
IMAGEN 10.FLAT-PACK FURNITURE DESIGN	26
IMAGEN 11.CÓMO HACER MUEBLES DE MADERA PASO A PASO.	27
IMAGEN 12.DOG-BONES	27
IMAGEN 13.T-BONE Y DOG-BONES	28
IMAGEN 14.TÉCNICAS JAPONESAS DE UNIÓN DE MADERA SIN CLAVOS NI TORNILLOS.	28
IMAGEN 15. BLOQUEO CON CLIP Y BLOQUEO CON LLAVE	29
IMAGEN 16. ENCAJE AUXILIAR	30
IMAGEN 17. MUEBLES DE PAQUETE PLANO Y CONSEJOS DE MONTAJE	31
IMAGEN 18. EL PORCHE, SOBRE EL CANAL.	32
IMAGEN 19. ROMPECABEZAS INSPIRADOS EN MUEBLES.	33
IMAGEN 20. ELECTRON CHAIR BY LOCK.	35
IMAGEN 21. MOBILIARIO INDUSTRIALIZABLE DE ARMADO DOMÉSTICO.	36
IMAGEN 22. DISEÑOS DE MUEBLES CORTADOS, UTILIZANDO RHINOCAM	37
IMAGEN 23. MODELO DE ESCRITORIO PROPUESTO POR JAMES HENNESSEY.	38
IMAGEN 24. THE OPEN DESK	40
IMAGEN 25. PRAKTRIK. MOBILIARIO EN ROMPECABEZAS.	41
IMAGEN 26. DISEÑO FUNCIONAL DE MÓDULO TRIDIMENSIONAL.	42
IMAGEN 27. LOGO EMPRESA IKEA	43
IMAGEN 28. TABURETE DE PAQUETE PLANO DE IKEA.	43
IMAGEN 29. ELECTRON CHAIR.	44
IMAGEN 30. WE ARE MAKERS	50
IMAGEN 31. PIEZA PUZZLE, ROMPECABEZAS.	51
IMAGEN 32.DIMENCIONES HUMANAS, SEDENTE.(JULIUS PANERO, 1996).	57
IMAGEN 33. MEDIDAS GENERALES	58
IMAGEN 34. MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS-ASIENTO, SEDENTE (JULIUS PANERO, 1996, PP. 128, 130	58
IMAGEN 35. COLUMNA VERTEBRAL.(JULIUS PANERO, 1996, P. 115)	59
IMAGEN 36. MOVIMIENTO DE CABEZA(JULIUS PANERO, 1996, P. 288)	59
IMAGEN 37. HIPERTENSIÓN Y FLEXIÓN(JULIUS PANERO, 1996, P. 116)	59
IMAGEN 38. ROTACIÓN.(JULIUS PANERO, 1996, P. 115)	59
IMAGEN 39.UTILIZACIÓN DE SOFTWARE	61

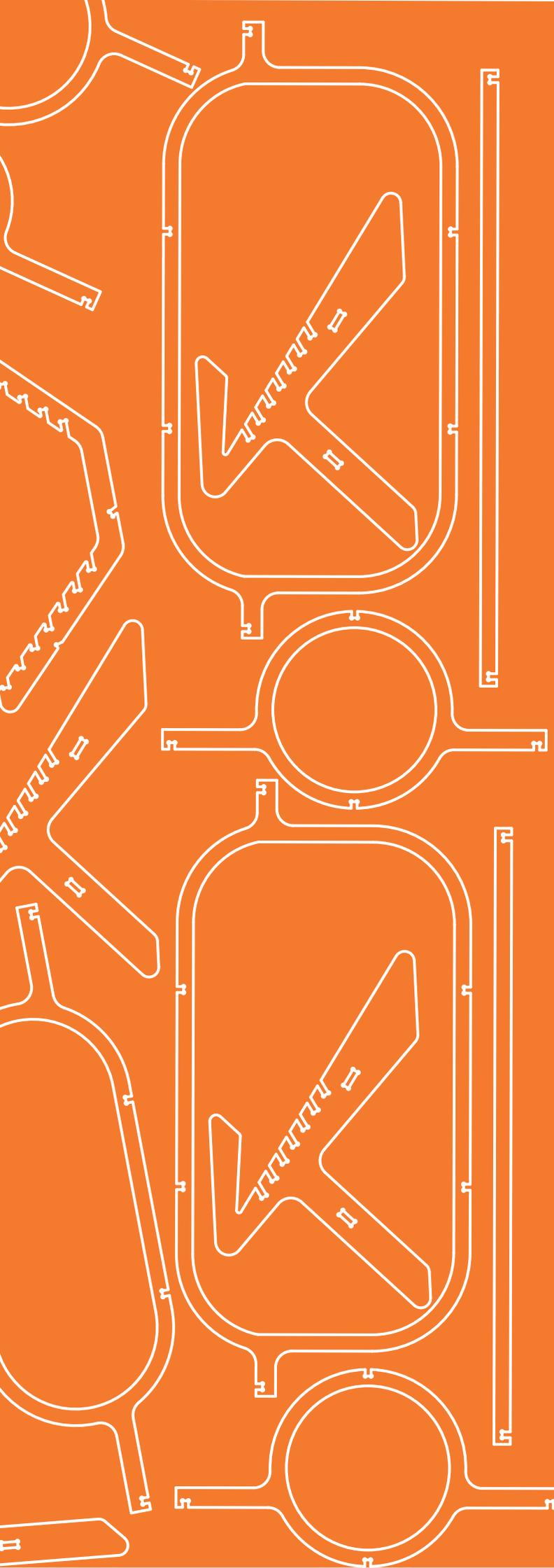


IMAGEN 40 CNC, MACHINE DIY	61
IMAGEN 41. CONTRACHAPADO.	62
IMAGEN 42 LIJA DE MANO.	62
IMAGEN 43. CÓMO BARNIZAR MUEBLES DE MADERA.	63
IMAGEN 44.MARTILLO DE GOMA	63
IMAGEN 45. SOFÁ DE DAVIDE BARZAGHI.	63
IMAGEN 46. PROPUESTA 1	67
IMAGEN 47. PROPUESTA 2	67
IMAGEN 48.PROPUESTA 3	68
IMAGEN 49. PROPUESTA 4	68
IMAGEN 50. PROPUESTA 5	69
IMAGEN 51. PROPUESTA 6	69
IMAGEN 52. PROPUESTA 7	70
IMAGEN 53. PROPUESTA 8	70
IMAGEN 54. PROPUESTA 9	71
IMAGEN 55. PROPUESTA 10	71
IMAGEN 56. SILLA TUMÝ	78
IMAGEN 57. SOFÁ TYMÚ	78
IMAGEN 58.MESA CENTRO MUTÝ	78
IMAGEN 59. DETALLES CONSTRUCTIVOS	85
IMAGEN 60. LÍNEA PORCHE RENDER	91
IMAGEN 61.CONJUNTO COMPLETO PORCHEE FLAT-PACK	92
IMAGEN 62.PIEZAS	109

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. ARTESANOS “ENTREVISTA”	34
TABLA 2. MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS ASIENTO-SEDENTE	58
TABLA 3. ANTROPOMETRÍA-MOVIMIENTO	59
TABLA 4. CRITERIOS FUNDAMENTALES DE LA ERGONOMÍA («ERGONOMÍA», S. F.)	60
TABLA 5. FACTOR PRESTACIONAL	87
TABLA 6. COSTOS FIJOS	88
TABLA 7. COSTOS VARIABLES	88
TABLA 8. PROYECTO EN VENTAS	89
TABLA 9. COSTOS DE PRODUCTO	90
TABLA 10. FORMULARIO DE VALIDACIÓN	110

ÍNDICE DE ILUSTRACIÓN

ILUSTRACIÓN 1. SUSANA GONZÁLEZ	52
ILUSTRACIÓN 2. BELFORD MARÍN	53
ILUSTRACIÓN 3. IDEACIÓN	64
ILUSTRACIÓN 4. FLAT-PACK	65
ILUSTRACIÓN 5. 10 IDEAS CONCEPTUALES	66
ILUSTRACIÓN 6. PROPUESTA 1, MULTIFUNCIONAL	72
ILUSTRACIÓN 7. PROPUESTA 2, MODULARIDAD	73
ILUSTRACIÓN 8. PROPUESTA 3, PLANO SERIADOS	74
ILUSTRACIÓN 9. PROPUESTA 4, MODULARIDAD, MULTIFUNCIONAL, PLANO SERIADO	75
ILUSTRACIÓN 10. PIEZAS POR PLANCHA-PLYWOOD18MM-15MM	86
ILUSTRACIÓN 11. PERFIL DE USUARIO 1	108
ILUSTRACIÓN 12. PERFIL DE USUARIO 2	109

INTRODUCCIÓN

La ciudad de Cuenca es reconocida como la principal productora de muebles de madera a nivel nacional, esta manufactura mantiene el 60% dentro del país. Asimismo, la industria cuenta con poca innovación en el proceso de fabricación y producción de mobiliario. De tal forma, el objetivo principal de este proyecto es aplicar una nueva estética en la industria del mueble, con el fin de manejar el diseño y el proceso de construcción aplicada a nuevas tecnologías existentes como el CAD/CAM, a través de plazas desmontables, de tal manera permita al usuario construir su propio mobiliario, en considerar características ergonómicas que puedan llegar a satisfacer íntegramente las necesidades del usuario por medio de tecnologías actuales, así facilitar la producción y la innovación.

PROBLEMÁTICA

Según Cordero, D. y Bermeo, k. (2017) Cuenca es reconocida como la principal productora de muebles de madera a nivel nacional. Sin embargo, dentro de los talleres artesanales se ha manejado poca innovación en el campo tecnológico, estructural y variedad formal en el diseño, además el Te-
légrafo (2014) afirma que "el 60% de los muebles se fabrican en Cuenca".

Por otra parte, el CAD/CAM que se define como diseño asistido por computador y manufactura asistida por computador. Son herramientas que, aplicadas al proceso de diseño, facilitan las diversas fases de modelado, prototipado, pruebas, etc. Según la Universidad de Valencia (2015) "La importancia de los sistemas CAD en la actualidad es tal, que, sin la ayuda de estas aplicaciones, los masivos niveles producción industrial actuales serían imposibles, y los procesos de diseño se detendrían". Asimismo, dentro del uso de este tipo de tecnologías se ha desarrollado un concepto, denominado "FLAT-PACK FURNITURE" o mobiliario de fácil armado que se define como la posibilidad de generar muebles con piezas planas que se juntan entre sí, sin requerir el uso de herrajes o herramientas especiales. Permitiendo que las personas puedan armarlos fácilmente.

Desde el Diseño de Objetos, lo que se plantea en este proyecto, es proponer una alternativa de mobiliario en el mercado local, a través del concepto "FLAT-PACK" utilizando la idea de la modulación para generar varias formas de mobiliario a partir de un mismo módulo.

JUSTIFICACIÓN

En la actualidad, la ciudad de Cuenca es reconocido con el 60% de la producción mobiliaria dentro del país, en cuanto a sus diseños son realizados mediante tecnología conocidas dentro del ámbito industrial y artesanal. A tal fin, se cuestiona ¿por qué la industria aún mantiene sus diseños y tradiciones al momento de manufacturar mobiliario? Con el propósito de responder esta pregunta; en consecuencia, parte desde el uso de nuevas tecnologías, desde una perspectiva actual, particularmente la tecnología progresa en la ciudad, pero lamentablemente no lo toman en cuenta como parte de la producción mobiliaria, sino más bien lo consideran como una máquina fuera de su alcance. Siendo, que la máquina Router CNC podría ser ideal para la construcción de mobiliario. En otras palabras, es un proceso desde el diseño que transmite directamente y automáticamente a máquinas CNC, lo cual es una forma de mostrar prototipos con mayor nivel de producción junto con el CAD-CAM como un receptor en el área del diseño.

Sin embargo, este tipo de tecnología, no ha sido tomada dentro de la producción mobiliaria. Por ese motivo, lo que se busca ofrecer en esta propuesta de tesis es una alternativa a la industria mobiliaria, considerando utilizar nuevas tecnologías operadas por softwares o modeladores 3D para la realización de mobiliario, asimismo, tomando en cuenta el concepto o estética llamada "Flat-Pack". Por último, este proyecto genera un gran reto a realizar, ya que las uniones y formas de ensamblado consiste de un proceso de modelado y corte CNC, de tal manera esta permite adecuadamente alcanzar un logro dentro de la producción mobiliaria, debido que su estructura y forma de ensamblado será única distinguiendo a los diseños existentes de la industria del mueble Cuencano.

OBJETIVOS

OBJETIVOS GENERALES

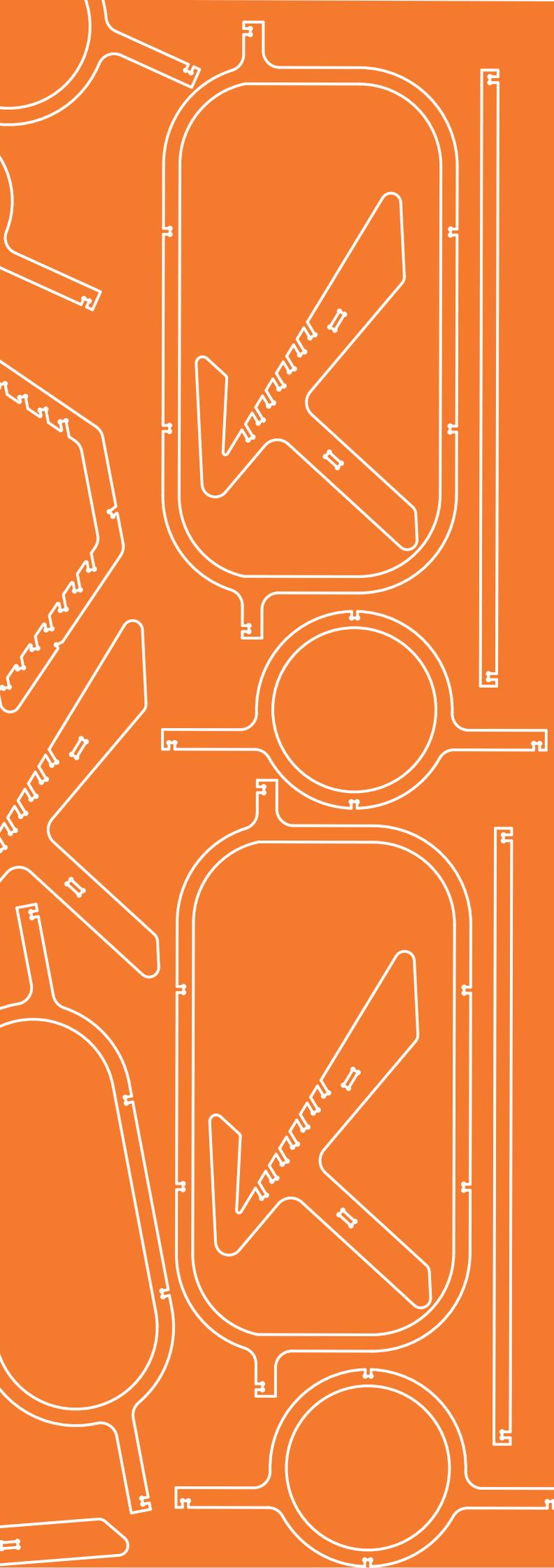
Proponer una alternativa de diseño de mobiliario a través del concepto FLAT/PACK con la tecnología CAD/CAM.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer los principios del concepto "Flat-Pack" a través de una investigación bibliográfica para determinar sus alcances y aplicaciones
- Definir los criterios y partidos de diseño por los cuales se debería trabajar sobre una propuesta de mobiliario "Flat pack" para un espacio exterior.
- Diseñar una línea de mobiliario de ensamblado FLAT-PACK mediante una tecnología CAD/CAM.



CAPÍTULO 1



01

Contextualización

CAPITULO 1. CONTEXTUALIZACIÓN

INTRODUCCIÓN	18
1. ANTECEDENTES	19
1.1 CUENCA EN LA INDUSTRIA MOBILIARIA	19
1.2 EL CAD/CAM.....	23
1.2.1 CAD.....	23
1.2.2 CAM.....	24
1.2.2.1 CONTROL NUMÉRICO POR COMPUTADORA (CNC).....	25
1.3 FLAT-PACK FURNITURE.	26
1.3.1 HISTORIA.....	26
1.3.2 ¿Qué es el Flat-Pack en el mobiliario?	26
1.4 EVOLUCIÓN DEL FLAT-PACK EN LA INDUSTRIA DEL MOBILIARIO.....	27
1.4.1 DOG BONES - CNC.....	27
1.4.2 ENSAMBLE.....	29
1.4.3 ENCAJES AUXILIARES.....	30
1.4.4 PLAQUETE PLANO (FLAT-PACK) MONTAJE.....	31
1.5 MOBILIARIO HOGAR.....	32
1.5.1 EL PORCHE.....	32
1.5.2 PAQUETE PLANO (FLAT-PACK) COMO ROMPECABEZAS	33
1.6 ENTREVISTAS	34
1.6.1 ANÁLISIS DE LA ENTREVISTA	35
1.6.2 ANEXO (FOTO) ENTREVISTA.....	35
1.7 ESTADOS DEL ARTE	36
1.8 HOMÓLOGOS	39
CONCLUSIÓN	45
CAPITULO 1	

CAPITULO 1. CONTEXTUALIZACIÓN

INTRODUCCIÓN

Este capítulo se centra en la recolección de información sobre lo que ocurre dentro la Industria Mobiliaria Cuencana, cuyo proceso de construcción se observa técnicas arcaicas en la manufactura, al igual que indagar ciertos datos históricos que se han conservado en el tiempo.

Asimismo, reconocer las bases de los ordenadores o equipos mecanizados CNC, junto con los avances tecnológicos que han marcado y evolucionado cada vez más, con diferentes técnicas creativas encaminadas a idear objetos útiles o estéticos que pueden llegar a producirse en serie.

Además, determinar las nuevas tendencias que existe en el mobiliario basado en el FLAT-PACK, junto con la aplicación del CAD/CAM, de tal manera obteniendo procesos de fabricación de prototipos rápidos.

Por último, los estados del arte y homólogos serán una parte esencial para conocer situaciones actuales de mobiliario con procesos similares, en cierta manera complementando a la problemática de esta tesis.

1. ANTECEDENTES

1.1 CUENCA EN LA INDUSTRIA MOBILIARIA

La Atenas del Ecuador siempre ha sido considerada como el principal referente al hablar del mueble y la madera; datos de la asociación Ecuatoriana de Industriales de la Madera (AIMA) señalan a Cuenca y otras ciudades de la provincia del Azuay, como las generadoras del 60 por ciento de la producción de madera y mueble en todo el país.

La industria del mueble cuencano agrupa a 482 fábricas, lo que significa el 13 por ciento de la producción del país.(TIEMPO, 2011)

Este calificativo y reconocimiento a la excelencia en muebles de madera no surge de la noche a la mañana, pues la misma historia esboza un panorama poco alentador para muchos artesanos y carpinteros, desde los años 70's. («6ta Edición Contenidos», s. f.)

Según el diario el (TIEMPO, 2011) "La industria del mueble surgió en Cuenca luego de la baja en ventas de la paja toquilla en los años 1960, en que el gobierno aplicó una exoneración tributaria para incentivar la producción. Debido a eso surge la empresa de llantas ERCO y luego la industria de la madera".

Según datos de la Empresa Pública Municipal del Desarrollo Económico(EDEC), "Cuenca es una de las industrias de madera, con mayores ingresos, aproximadamente \$70 millones anualmente y el 60% de la facturación de esta industria en el país".(Telégrafo, 2014) "Actualmente determinan que la ciudad de Cuenca, aglutine la mayor proporción de producción nacional".(«Innovacentro de la Madera y el Mueble | EDEC - EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE DESARROLLO ECONÓMICO DE CUENCA», s. f.)

Es importante que se destaque la influencia de estilos extranjeros en los mobiliarios, los cuales se pueden observar en los museos y en la arquitectura de la ciudad. Por lo tanto, la transcendencia de los estilos extranjeros a la ciudad que se dieron a conocer en distintas manifestaciones artísticas siguen perdurando a través del tiempo.(Castillo & Fernanda, 2018)

Cuenca es una de las industrias más grandes de madera en la actualidad y también el mueble Cuencano es uno de los más codiciados en el mercado nacional por sus características y trabajos que realizan. (Peña & Rodrigo, 2015) Por otra parte, en la industria Cuencana, en el mobiliario lo constituyen estéticamente similares en las diferentes empresas de muebles, para poder estar a nivel de la competencia, provocando que entre la amplia gama de productos de las diferentes industrias solo existan muebles similares entre ellas. (Cobos & Belén, 2014)

A pesar que en la industria del mueble cuencano posee fábricas y talleres de carpintería, cuyas fábricas realiza una producción en serie utilizando tecnología avanzada, por otra parte, en los talleres de carpintería existe una situación extensa de trabajo a mano de obra, debido que operan herramientas básicas para la producción de mobiliario.

Aun hoy en día, (...). Todavía los carpinteros en la mayoría de los casos, trabajan en talleres pequeños utilizando herramientas tradicionales con las que elaboran puertas, ventanas, pasamanos, muebles y todo tipo de objetos decorativos. Generalmente se usan maderas como el laurel, seike, sauce, eucalipto, romerillo, cedro y Fernán Sánchez. (Peña & Rodrigo, 2015, p. 27)



Imagen 1. EDIMCA. CUENCA

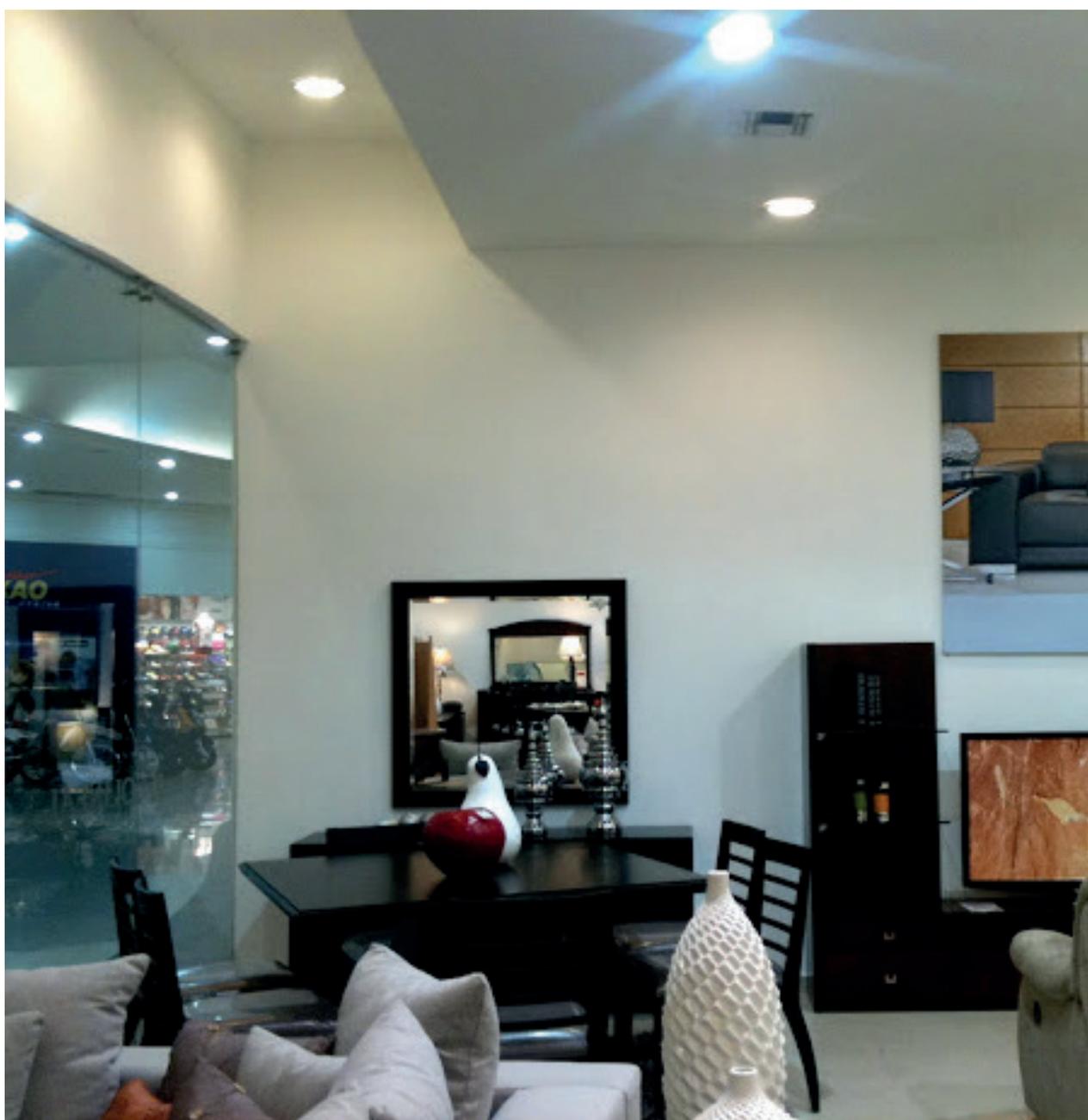


Imagen 2. Juego de Sala. Colineal

Según. Bustos Flores, (2009, p. 38), Como se citó en (Tawfik y Chauvel, 1992). El grado de intervención del ser humano pueden ser manuales, cuando las operaciones o actividades son realizadas íntegramente por personas semiautomáticas, personas y máquinas se distribuyen las operaciones; automáticas, el ser humano se limita a la supervisión de las operaciones ejecutadas por máquinas.

A partir de la observación que se ha realizado, en los centros de mobiliaria cuencana, pasa lo siguiente;

Las mobiliarias Cuencanas, que se localizan en el centro histórico, en su gran mayoría en la parte productiva y comercial fabrican diversas líneas de mobiliarios como Muebles de cajón, Dormitorios, Muebles tapizados, Sillones, entre otros.

En la ciudad de Cuenca existen pequeñas y medianas empresas, llamadas MIPYMES y PYMES, cuyas empresas están establecidas por negocios artesanales en el mercado local dentro de la ciudad, cuentan con no más de 80 trabajadores en total y una facturación moderada, estas empresas de no gran tamaño, aunque su número de trabajadores es bajo, han forjado durante años para la realización de manufactura Cuencana dentro del país.



Imagen 3. José Félix es uno de los últimos carpinteros en el centro histórico de Cuenca

En la actualidad, estas pequeñas empresas llegan a tener similitudes en sus diseños, logrando la monotonía, es decir, se genera “la copia”, por lo que la gran mayoría pretende innovar por medio de diseños internacionales, dado que se extraen pequeñas partes de un producto llegando a ser parte de uno propio.

En el área de innovación la industria está siempre a la vanguardia del diseño.” En el caso como Colineal, los diseñadores visitan ferias en Milán, París y Carolina del Norte”.(TIEMPO, 2011) Donde buscan inspiración en las tendencias internacionales.

A pesar, que en nuestra ciudad existe tecnologías como el Router CNC y corte laser, lo cual en este oficio lamentablemente no se inclina con el uso de estas tecnologías, junto con la estética FLAT-PACK, de tal manera delimitando los diseños, quedándose en la monotonía de sus diseños.

Por otra parte, en los últimos tiempos, está surgiendo el uso de nuevas tecnologías en la generación de muebles; es así que aparece el CAD/CAM.

1.2 EL CAD/CAM

La denominación "software CAD" proviene del inglés "computer-aided design" (dibujo asistido por ordenador) y el software CAM del inglés "computer -aided Manufacturing" (mecanización asistida por ordenador) ayudan ingenieros y diseñadores en una amplia variedad de industrias. («Historia e evolución de las aplicaciones CAD/CAM», 201



1.2.1 CAD

Es un proceso que se utiliza para la fabricación rápida de modelos por medio de ordenadores o computadores para mejorar la fabricación, desarrollo y diseño de los productos, esta aplicación permite fabricar con mayor precisión tomando en cuenta el tamaño, tolerancia, contorno, errores y la forma de cada componente almacenados como dibujos bidimensionales y tridimensionales, de tal manera permite simular el funcionamiento de un producto antes de su producción. (Palma_ sa.pdf, s. f., p. 26)

Imagen 4. Graficación por Computador



Imagen 5. Planos de mobiliario Bidimensional

1.2.2 CAM

Manufactura asistida por computador, implica el uso de computadores y tecnología de cómputo para ayudar en la fase directa de manufactura de un producto, es un puente entre el Diseño Asistido por Computadora CAD y el lenguaje de programación de las máquinas herramientas con una intervención mínima del operario. Además, el CAM conlleva la eliminación de los errores del operador y la reducción de los costes de mano de obra.

En los últimos años el surgimiento del CAD/CAM ha tenido un gran impacto en la industria para mejorar los procesos de construcción y de diseño dentro de la producción de mobiliario, al normalizar el desarrollo de los prototipos y reducir los esfuerzos en el diseño, pruebas y trabajo con prototipos. Esto ha hecho posible reducir los costos de forma importante, y mejorar la productividad. («Fabricación asistida por computadora», 2018)2018

Para concluir, se utiliza varios elementos que siguen un orden donde se diseñen en un software tipo CAD, luego va a una producción a través de diferentes máquinas que utiliza el principio del CNC.

Dentro del CAM, existe una herramienta asistida por computadora, cuyo operador es el control numérico por computador “CNC. A continuación se dará a conocer su definición y el proceso del CNC.

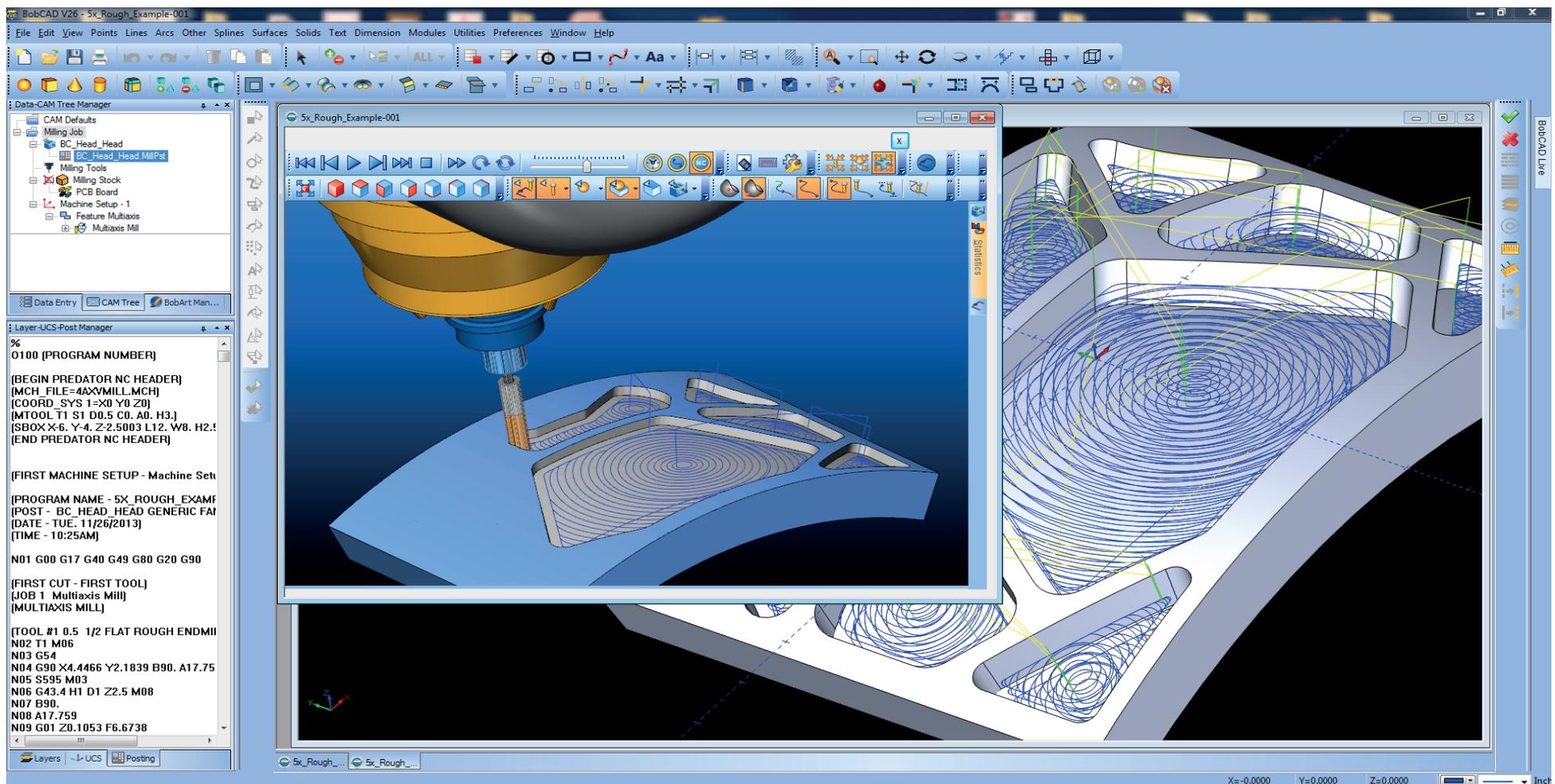


Imagen 6. Fabricación asistida por computadora.

1.2.2.1 CONTROL NUMÉRICO POR COMPUTADORA (CNC)

“Control Numérico (CN) es el término original de esta tecnología. Actualmente es intercambiable con el término Control Numérico por Computadora”.(CN).(Jiménez, s. f., p. 2)

La máquina CNC, puede hacer movimientos que no se logran manualmente como círculos, líneas diagonales y figuras complejas tridimensionales, son capaces de mover las herramientas al mismo tiempo de 2 a 6 ejes, de tal manera ejecutando trayectorias tridimensionales. Por lo tanto, esta permite ejecutar operaciones, sin necesidad de que el operador este manejándola, asimismo, aprovechar el tiempo y la producción. (Palma_sa.pdf, s. f., p. 29)

FLUJO DE PROCESAMIENTO DE CNC

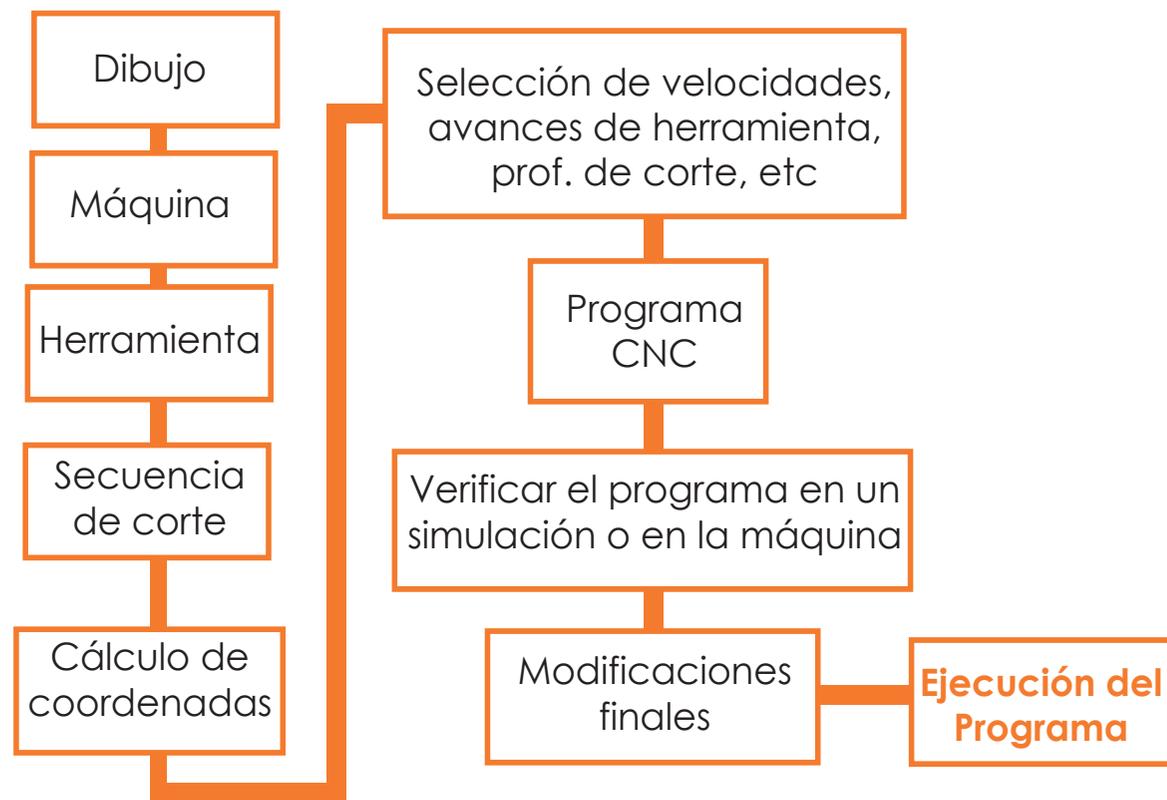


Imagen 7. Flujo del procesamiento CNC.



Imagen 8. Fresadora CNC

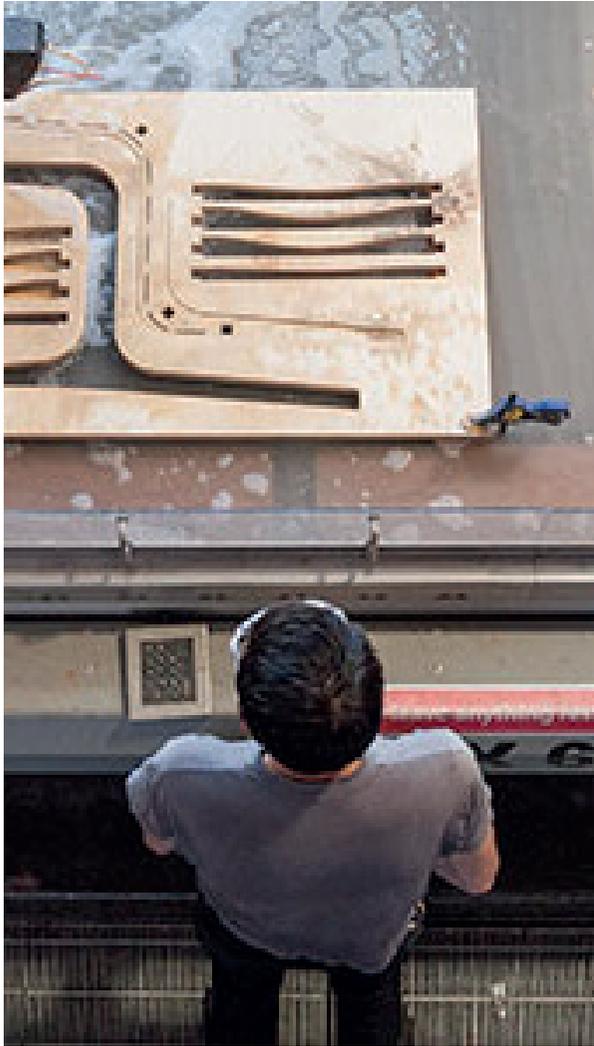


Imagen 9. CAD/CAM Diseño y manufactura asistido por computador.

1.3 FLAT-PACK FURNITURE.

1.3.1 HISTORIA

Surgió, en "1859 en THE NEW AMERICAN CYCLOPAEDIA, como un invento estadounidense".(Ripley & Dana, 1859)"Un invento, con ventajas de envío fácil, construidos de manera tal que puedan ser empacados y transportados en partes y ensamblado para su uso". (United States Patent N.º US202505A, 1878)

1.3.2 ¿Qué es el Flat-Pack en el mobiliario?

FLAT-PACK o también llamado "Ready-to-assemble furniture, muebles listos para ensamblar, también conocidos como muebles desmontables, muebles de paquete plano o muebles de kit, son una forma de muebles que requieren el ensamble del cliente. Los componentes separados se embalan en cajas de cartón que también contiene instrucciones de montaje." («Ready-to-assemble furniture», 2018) also known as knock-down furniture (KD

Ventajas primordiales del paquete plano: no necesita sujetadores mecánicos, sus piezas son asequibles y funcionales, el tiempo de ensamblado es mínimo.

Entonces, esta temática aplica para diferentes tipos de muebles tales como: muebles de sala, muebles de cocina, muebles de comedor, muebles de oficina, muebles de biblioteca, muebles para exteriores, muebles para gabinetes, además, objetos de decoración como lámparas, cuadros, contenedores entre otros.

El Flat-Pack como tendencia, esta aplicada desde el corte laser, corte CNC, usando técnicas de ensamblado por medio del modelado tridimensional.



Imagen 10. Flat-pack furniture design

1.4 EVOLUCIÓN DEL FLAT-PACK EN LA INDUSTRIA DEL MOBILIARIO

Principalmente el Flat-Pack, fue considerado simplemente como un mueble desarmable y desmontable al igual que un mueble tipo melamina, cuyo mobiliario se puede desarmar, es decir que existía la necesidad de simplificar el trabajo al momento de utilizar herramientas mecanizadas de tal manera poder armar el mueble, en esta transformación se comienza aparecer uniones y ensambles propios de esta tendencia para facilitar el trabajo del ensamblado, que de un momento se transformó en una estética o concepto.

Dentro del concepto Flat-Pack, como estética consta un estilo llamado Dogs-Bones, un encaje simplificado desde el Router CNC o simplemente diseñado desde un software.

1.4.1 DOG BONES - CNC

El "Dog-Bones" en español significa hueso de perro o T-Hueso, es un estilo prediseñado donde las piezas puedan encajar sin agrietar las esquinas al momento de ensamblar o acoplar dos piezas.

Las esquinas interiores de los Dog-Bones y T-Bones tienen diferentes diámetros, los más comunes esta desde los 1.5mm a 2.4mm de radio, lo cual admite la fricción y la unión de las piezas sin necesidad de utilizar pegamento, además este estilo se puede aplicar automáticamente desde un aplicador software o desde el corte Router CNC.

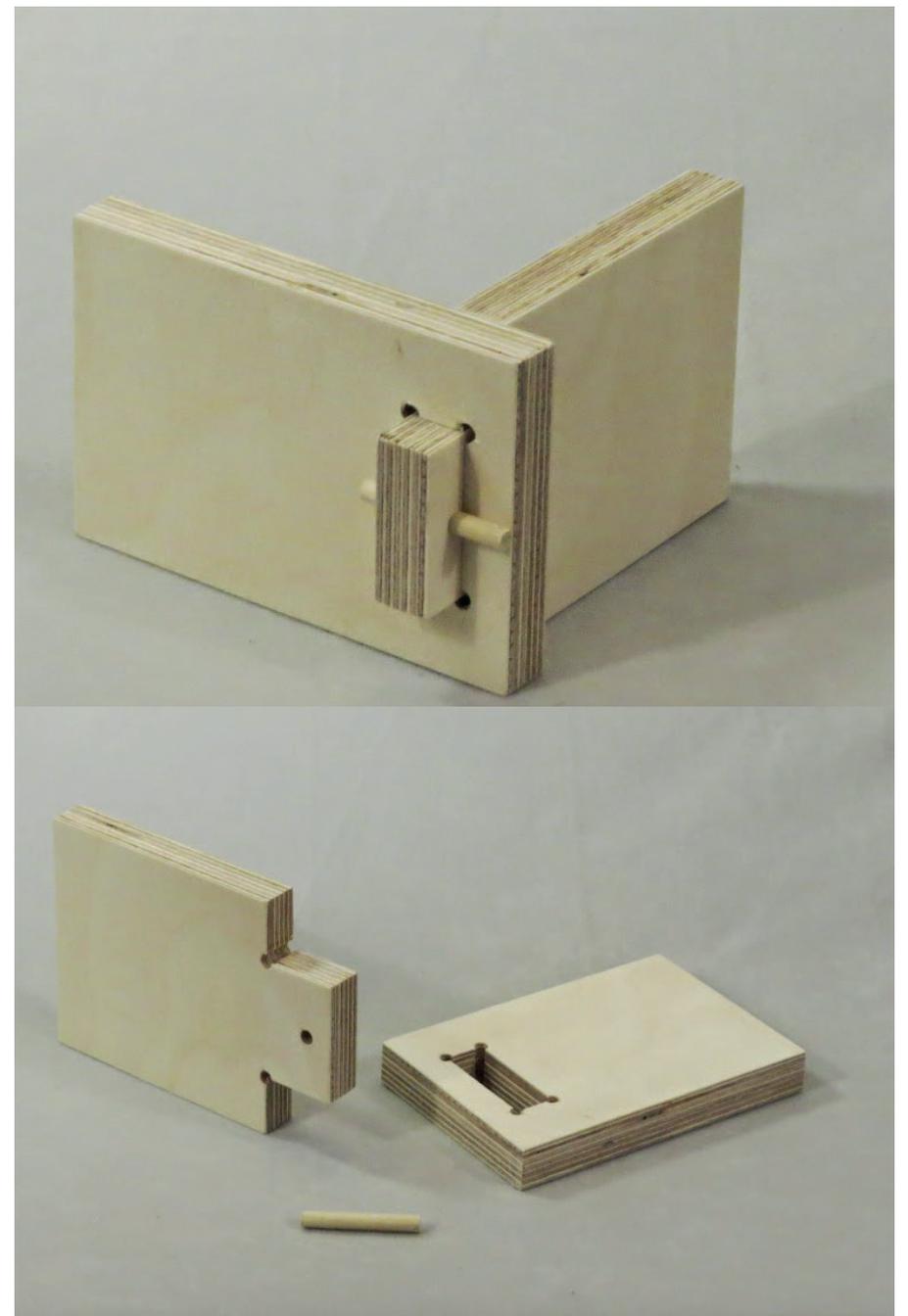
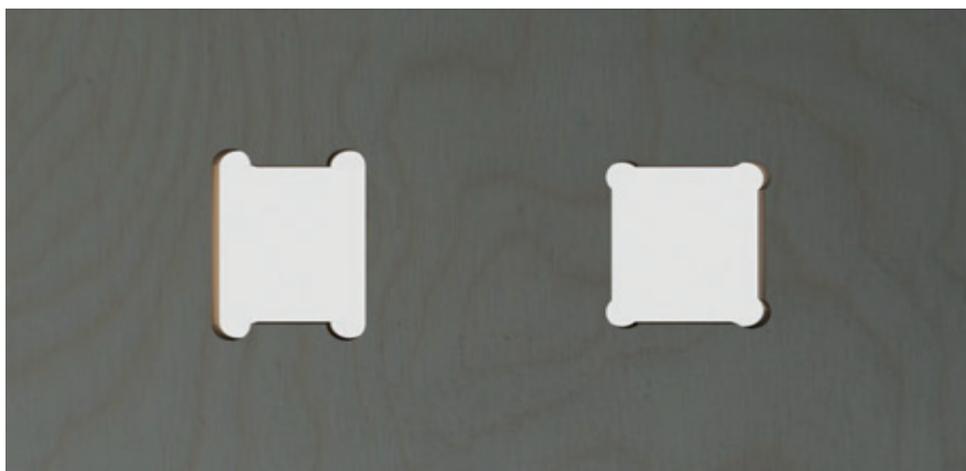


Imagen 11.Dog-Bones

Imagen 12. T-bone y Dog-Bones

El concepto FLAT-PACK conlleva una infinidad de posibilidades en el área del mobiliario a nivel decorativo y funcional, existe diferentes tipos de materiales como el cartón, plástico, madera y el acrílico, fáciles de montar e incluso se puede transportar con gran facilidad. Por otro lado, permite utilizar programas CAD para realizar diferentes tipos de diseños mediante un operador o Router CNC.

En el mismo sentido de hacer que las cosas se ensamblen se comienza a pensar en uniones y en ensamblados.

Las transformaciones de ensamblado tienen como fin sujetar piezas, por medio de varias uniones diseñadas por el humano con diferentes procesos con el fin de crear mobiliario.

Existen técnicas provenientes de Japón con la idea de minimizar el uso de sujetadores mecanizados para la elaboración de mobiliario, objetos decorativos e inmuebles.

En el área de las técnicas de ensamblado existentes, la gran mayoría provienen de Japón, ya que se caracteriza por su gran eficiencia, con técnicas milenarias que hoy en día se siguen utilizando a partir de la madera, sin clavos ni tornillos.

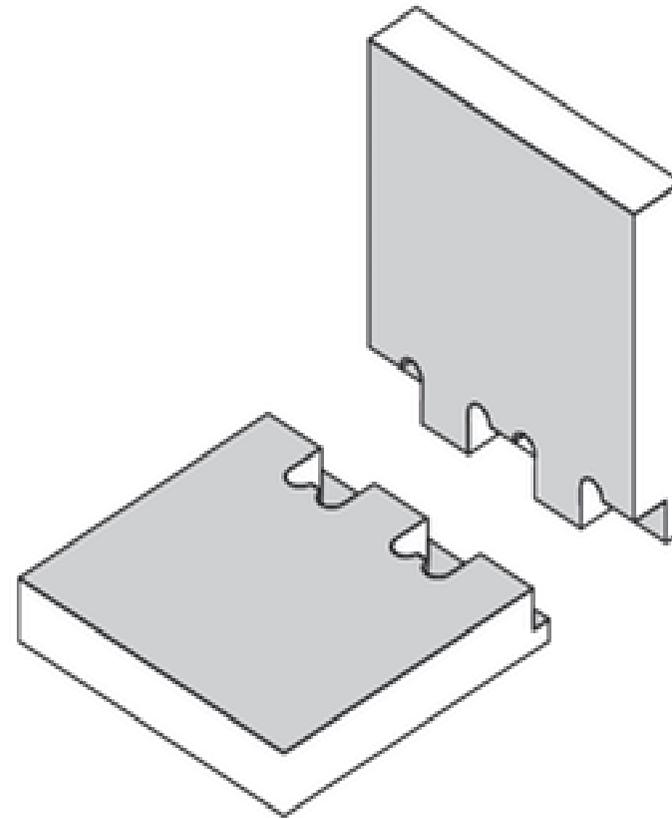


Imagen 13. Ensamble milano

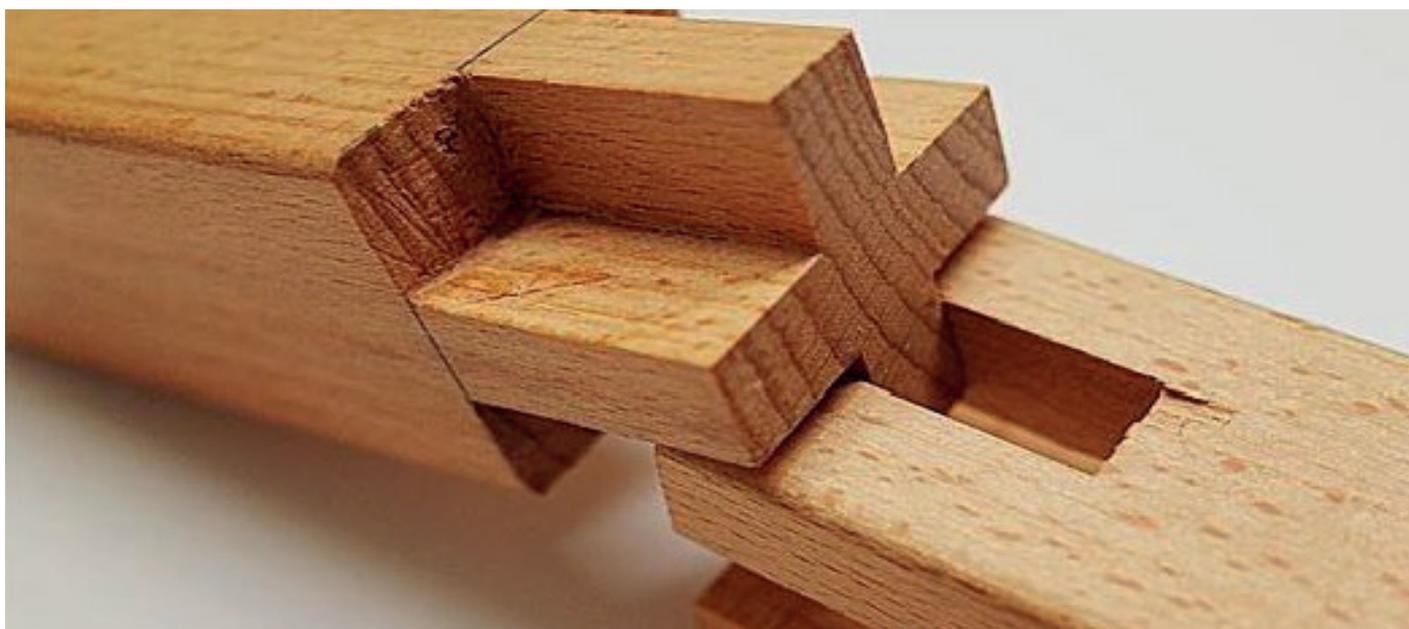


Imagen 14. Técnicas japonesas de unión de madera sin clavos ni tornillos.

1.4.2 ENSAMBLE

El ensamble y acoplamiento de piezas o trozos de madera, en su gran mayoría son aplicables en madera maciza, debido que son más gruesas y resistentes para el corte y unión. Estas técnicas se comienzan a aplicar en tableros como: MDF, plywood y aglomerados de diferentes espesores haciendo que esta técnica sea un variable entre la forma de construir y acoplar piezas de diferente característica.

A partir de las técnicas japonesa existentes, la más comunes son las siguientes:

- Ensambladura por madera supuesta.
- Ensamble a cola de milano solapada.
- Ensamble a medida madera en cruz.
- Ensamble de caja y espiga.
- Ensamble de caja y espiga con cuña.
- Ensamble de horquilla.
- Bricolaje.
- Ensamble en dentado múltiple.
- Ensamble de triple madera

Actualmente el Router CNC, como intermediario permite generar modelos más simples en forma plana, con el fin de ser armadas si dañar su estética. Sin embargo, los diseñadores han tomado este recurso tecnológico para realizar estos acoples por medio de un software, con varios diseños distintos tomando en cuenta la fricción y el soporte que genera estos. Además, el Router permite que los ensambles encajen perfectamente en cada coyuntura sin necesidad de un pegamento, clavos y tornillos

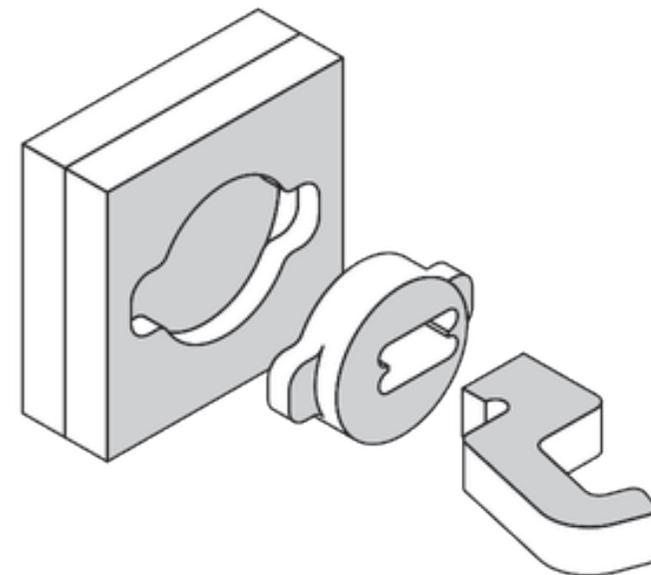
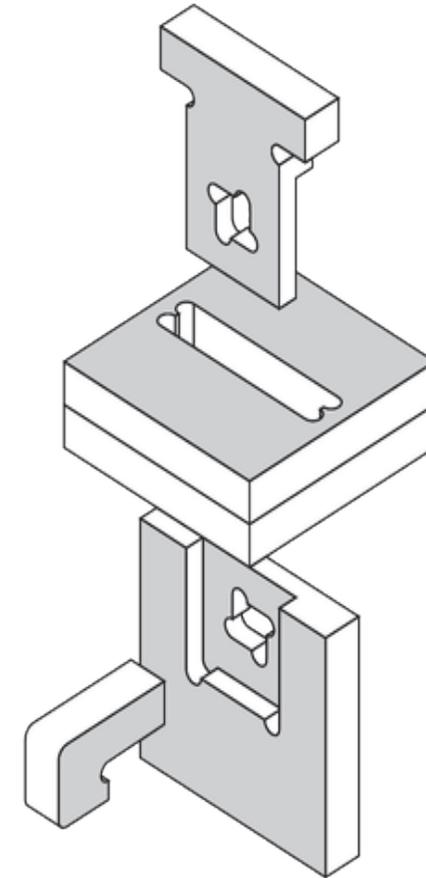


Imagen 15. Bloqueo con clip y Bloqueo con llave.

1.4.3 ENCAJES AUXILIARES

Los auxiliares consisten, ser la parte más efectiva en las uniones cuando se utiliza los métodos de ensamblado; esto permite que el diseñador realice uniones con sujeciones auxiliares para mayor acople y seguridad, dado de la tal manera un respaldo innovador que transforma fácilmente en un producto estéticamente esencial.



Imagen 16. Encaje auxiliar

1.4.4 PLAQUETE PLANO (FLAT-PACK) MONTAJE

Por lo general, los muebles de paquete plano (FLAT-PACK) no tienen límites al realizar las uniones o ensamblados, ya que, al momento de diseñar el prototipo, dependerá en gran medida las dimensiones para que los ensamblados encajen en cada una de las piezas. Además de las instrucciones que conlleva junto en la caja de muebles del paquete plano (FLAT-PACK), consiste en seguir el orden de montaje lo más cerca posible.

Por último, las piezas auxiliares son un factor muy importante al momento del ensamble, ya que esta evita circunstancias desafortunadas, debido que toman posición y fuerza sobre los movimientos de las piezas.



Imagen 17. Muebles de paquete plano y consejos de montaje

1.5 MOBILIARIO HOGAR

El mobiliario de hogar son aquellos objetos o muebles destinados a ocupar y satisfacer las necesidades de cada área establecida como fundamental dentro de un espacio habitable.

Con el fin de ejemplificar, la idea de trabajar un mueble con el concepto Flat-Pack dentro de la industria del mobiliario cuencano, es preciso designar un espacio donde se pueda trabajar, por ello se va a considerar el espacio del Porche.

1.5.1 EL PORCHE

Breuer como se citó en (Guamán & Yolanda, 2018, p. 14) dice que “era importante la relación que debía tener un porche con las áreas sociales de la casa y a su vez con las zonas exteriores”.

Breuer comentaba “Los porches es un conjunto habitacional moderno, donde el usuario puede relacionarse con la casa, el paisaje y espacio de forma incondicional, a su vez es el umbral de bienvenida a un domicilio, en donde se puede socializar, descansar, hacer ocio inclusive trabajar, cuyo espacio existe contacto con el sol, la luz, el viento, lluvia y sobre todo el medio natural”. (Guamán & Yolanda, 2018, p. 14)

Un Porche está conformado por: Butacas, Sofás, Mesitas auxiliares, Bancas, Centros de mesa, Tumbonas, Mesa, Sillas aunque no siempre, de tal forma, llega a ser un espacio acogedor y unico refugio externo de un hogar.



Imagen 18. El Porche, sobre el canal.

1.5.2 PAQUETE PLANO (FLAT-PACK) COMO ROMPECABEZAS

Este es la segunda opción en el ensamblado, ya que se monta sin tener que apretar ningún tornillo, ni utilizar pegamento alguno. Debido a que se puede jugar combinando de manera correcta determinadas piezas y de distintas formas, que permiten crear un mobiliario estéticamente funcional, comúnmente son piezas planas acoplables combinadas correctamente para una sujeción, que de tal manera encaja como un rompecabezas.



Imagen 19. Rompecabezas inspirados en Muebles.

1.6 ENTREVISTAS

Con el propósito de recopilar información sobre los aspectos relevantes en la industria mobiliaria. Formular una entrevista estructurada a centros mobiliarios o talleres de carpintería en la ciudad de Cuenca.

Con el fin de captar sus percepciones sobre esta tecnología llamada FLAT-PACK con la maquinaria CNC.

EMPRESAS PYMES			
ARTESANOS	MOBILIARIA	DIRECCIÓN	EXPERIENCIA
Julio Mora	HOGAR	Gil Ramirez, Dávalos y Turuhuayco	12 años
Fausto Quinde	Muebleria Quinde	Las Herrerías	22 años
Hugo Gavilanes	Muebleria Gavilanes	9 de octubre, atras de la Rótary	15 años
Paul Tinizañay	Carpintero	Chaulabamba	20 años
Emanuel Cegarra	Carpintero	Pio Bravo y Tarqui	24 años

Tabla 1. Artesanos "Entrevista"

GUION:

- Ha escuchado sobre la tecnología CAD/CAM y el uso de tecnología Router CNC.
- Ha pensado usted actualizar el proceso de producción mobiliaria usando nuevas tecnologías como el Router CNC.
- Usted tal vez sienta que el uso de nuevas tecnologías, solo deben usar los Diseñadores o también los Artesanos.
- Usted ha pensado o ha intentado cambiar el diseño que existe en nuestra ciudad en el ámbito mobiliario.
- Ha intentado usar tecnologías CNC para generar nuevos tipos de mobiliario.
- Tal vez usted ha escuchado sobre la tendencia FLAT-PACK como mobiliario.
- Cómo le parece a usted esta tendencia dentro del mercado.
- Usted tal vez si tuviera la oportunidad de aprender esta estética en el ámbito mobiliario, estaría de acuerdo.

1.6.1 ANÁLISIS DE LA ENTREVISTA

Mediante el análisis de la entrevista, dependió de sus respuestas, como para no alargar la conversación, con el fin de hallar los requerimientos necesarios para el desarrollo de propuestas. A todo el grupo entrevistado, supieron decir que no les parece fácil interactuar con la maquinaria CNC, ya que la función que desempeña es diferente a la industria, ya que en estas operadoras o máquinas se usan software, de modo que aseguran que se sienten más identificados con técnicas tradicionales.

Por ejemplo, el Sr. Hugo Gavilanes, Artesano, comento " su hijo Daniel Gavilanes, tiene un Router CNC para la elaboración de piezas mecanizadas, ya que él es Ingeniero en producción, le facilita al crear este tipo de mecanismos, dando solo este tipo de uso".

Según el Sr. Julio Mora, Artesano hace doce años, comento "que la manufactura del mobiliario se basa en copias dentro del mismo grupo de artesanos, con el fin de nivelar la producción".

Según el Sr. Paul Zinizañay, Artesano comento " Quisiera comprar una máquina CNC para elaborar cortes evitando el uso de la caladora, pero por el motivo de usar un computador es imposible, tengo veinte años de experiencia en la elaboración de mobiliario "solo a mano de obra", por lo que el uso de un computador se me hace complicado usar la máquina CNC"

Por lo que, se llegó a concluir que los arte-

sanos conocen esta tecnología, solo que no saben cómo acoplarse a este nuevo método de producción, ya sea por su operador o por su uso del modelador 3D.

1.6.2 ANEXO (FOTO) ENTREVISTA

A los entrevistados, se les mostro una foto de un conjunto mobiliario establecido por esta técnica del FLAT-PACK, por lo que respondieron: "me gusta su apariencia, me parece práctico", encontraron diferencias a esta nueva estética en la forma de producción, con el mobiliario tradicional.

Ningunas de las personas entrevistadas han considerado la estética FLAT-PACK para diseñar mobiliario.



Imagen 20. Electron Chair by LOCK.

En definitiva, se cree preciso considerar el concepto dentro de la industria mobiliaria, debido a que desconocen su proceso y técnica, por otra parte, buscar qué es lo que pasa en el mundo con respecto a esta estética por medio de un estudio y compilación de resultados a través de los estados del arte y homólogos.

ESTADOS DEL ARTE

1.7 ESTADOS DEL ARTE

1er Referente

AUTOR: María Belén Dávila Cobos

TÍTULO:

" MOBILIARIO INDUSTRIALIZABLE DE ARMADO DOMÉSTICO"

RESUMEN:

Esta tesis busca resaltar, que en nuestra industria mobiliaria existe un producto sobrevalorado por varios aspectos económicos, debido a la gran demanda dentro del mercado local por sus monótonos diseños, además de sus medidas y el diseño no llegan a ser tan satisfactorios para el usuario.

COMENTARIO

Esta investigación tiene el interés de cambiar la monotonía del mobiliario, con el fin que el diseño local sea más innovador, logrando actualizar la modalidad de elaborar mobiliario, por medio de ensamblajes beneficiando al usuario de manera satisfactoria tanto económica como funcional.

REFERENCIA:

dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/3898

AÑO:

2014



Imagen 21. Mobiliario industrializable de armado doméstico.

2do Referente

AUTOR:

Rhino CAM

TÍTULO:

" University of Washington"

RESUMEN:

La Universidad de Washington está compuesto por áreas de diseño, donde aplican el RhinoCAM como un elemento sustancial en el desarrollo de mobiliario.

Utilizan variables como el CAM, RhinoCAM, Rhinoceros, entre otras, directamente en las operaciones de mecanizado CNC y enrutadores.

El profesor Griggs, dice "En nuestro estudio de muebles a menudo cortamos formas planas para ensamblarlas en moldes para doblar madera contrachapada. Cortamos o molemos patas de sillas y mesas, repisas de vino, sistemas de estanterías, moldes para hacer cajones Caras, hardware y muchas otras cosas ".(CS_University_Washington_5_27_14.pdf, s. f.)

COMENTARIO:

Esta nueva tecnología aplicada en el mobiliario tiene más acceso a formas planas para ensamblar, utilizando diferentes tipos de anclaje, uniones y acoples.

REFERENCIA:

https://mecsoft.com/wp-content/uploads/2014/05/CS_University_Washington_5_27_14.pdf

AÑO:

2014



Imagen 22. Diseños de muebles cortados, utilizando RhinoCAM

3er Referente

AUTORES:

James Hennessey, Víctor Papanek

TÍTULO:

LIBRO: NOMADIC FURNITURE

" MOBILIARIO RTA PARA SER FABRICADO POR EL USUARIO FINAL"

RESÚMEN:

En la década de los 70" s los diseñadores James Hennessey y Víctor Papanek, lanza un libro con gran variedad de muebles para armar en respuesta a la creciente movilidad de las personas, lo llamaron muebles nómadas.

Con el propósito de ayudar a que la gente haga sus propios muebles con materiales sencillos como la madera, cartón y vidrio por cuestiones de traslado.(ULFE_Mobiliario-RTA-2016_2.pdf, s. f., p. 49)

COMENTARIO:

Este tomo, trata de resaltar de manera diferente el desarrollo de mobiliario a base de planos, debido a cambios rotundos que existe comúnmente en un hogar, por medio de diseños adecuados al entorno, sin afectar al mismo.

REFERENCIA:

http://www.fadu.edu.uy/proyecto-mobiliario/files/2014/09/ULFE_Mobiliario-RTA-2016_2.pdf

AÑO:

2016

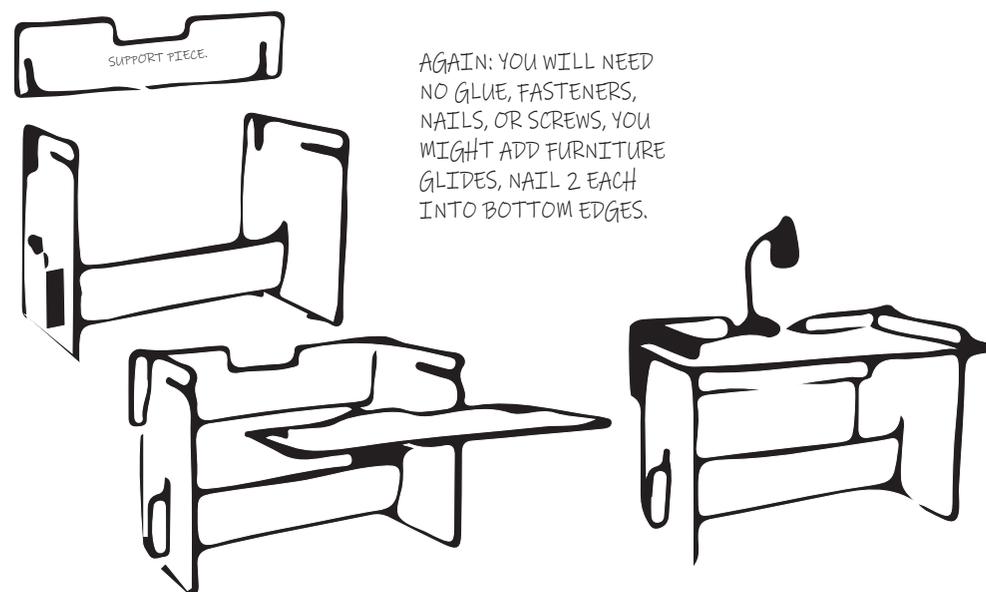


Imagen 23. Modelo de escritorio propuesto por James Hennessey.

HOMÓLOGOS

1.8 HOMÓLOGOS

Mediante un análisis previo de los homólogos, con el objetivo de conocer otros tipos de mobiliarios con diferentes formas de ensamblado que existen en la industria local e internacional, de esta manera se pretende conseguir parámetros semejantes en cuanto a su estructura y practicidad.

Alcanzar tales propósitos que puedan resolver de cierta manera a la problemática.

OPENDESK

Es una iniciativa creativa de producir mobiliario bajo una interfaz de diseño, con un desarrollo tecnológico e digital.

Los diseños de Opendesk, requiere materiales como la madera y contrachapado para entrelazar y sujetar piezas sin usar clavos ni pernos. En cuanto al corte CNC y al CAD (Diseño asistido por computador) hace necesario para la realización de los encajes en el diseño, de tal modo que el material facilita, que los encajes cumplan con su función.

Cierto modo es interesante entregar mobiliario estructural de calidad físicamente desarmable a un espacio, sin tratar de realizar esfuerzo alguno, ofreciendo una experiencia al usuario.



Imagen 24. THE OPEN DESK

Diseñador:

Nick Ierodiaconou "director y Diseñador principal"

Ventajas:

- La fabricación digital beneficia a la producción y a la personalización del mismo.
- No es necesario sujetadores mecánicos.
- Medidas que se ajustan a las necesidades.
- Construye tus propios muebles" hágalo usted mismo".

Desventajas:

- No tener partes móviles.

MOBILIARIO EN ROMPECABEZAS

Praktrik es un producto que tiene como fin estimular la inteligencia del usuario, mediante de un rompecabezas tridimensional de madera, que forma una estructura simple para desarmar y armar cada vez que sea necesario, está conformado por veinte piezas mediante uniones, sin aplicar presión al momento de ensamblar, está basado en movimientos de deslizamiento, haciendo así más rápido el armado.

Es importante destacar que es muy simple ya que tiene piezas con bloqueos en algunas direcciones que dependen de la gravedad para mantenerse en su lugar, de esta forma la estructura permanece estable, aunque una de las piezas intente ser removida, entonces este diseño puede aportar para la seguridad, considerando cualquier tipo de situación, permitiendo que se adapte al espacio requerido.



Imagen 25. Praktrik. Mobiliario en rompecabezas.

Marca Búlgara:

Praktrik "Colección Coordinate"

Ventajas:

- Coordina el movimiento "personalizado".
- Estructura estable "aunque alguna pieza intente ser removida"
- Armado rápido
- Tiene bloqueos en algunas direcciones
- Depende de la gravedad

Desventajas:

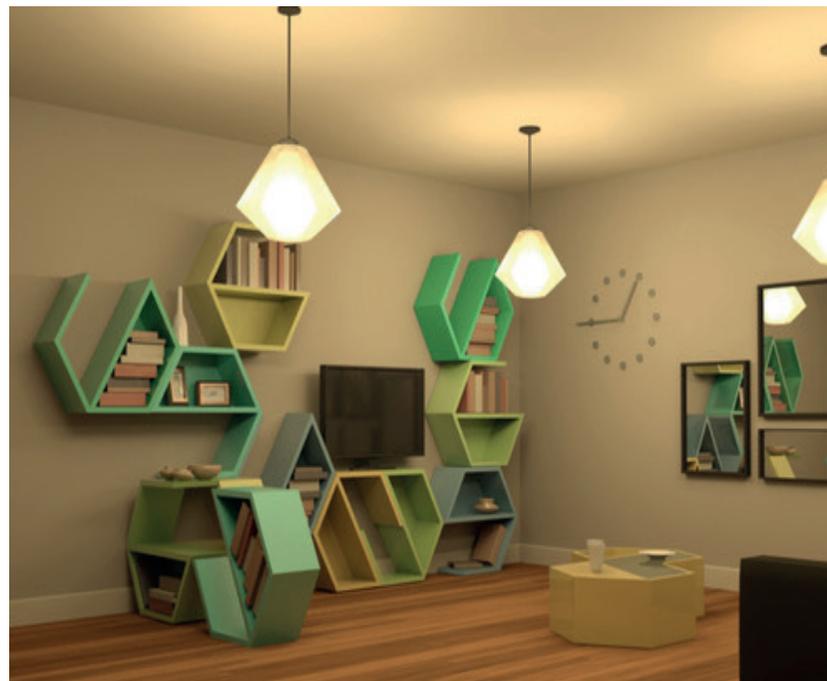
- Desgaste de las uniones provoque deslizamientos imoportunos.

MÓDULOS

DISEÑO FORMAL DE MÓDULO TRIDIMENSIONAL

Este diseño modular realizado en madera, estéticamente funcional, de forma geométrica que sirve para realizar mobiliario dependiendo de cómo se combina, además de reconvertirse en un estante, ya que sus unidades apilables son aptas para el almacenamiento de objetos, de tal manera como su diseño es hexagonal, puede combinarse de varias maneras y formas, así creando varias estanterías originales.

Los módulos como base de la composición tridimensional crean un espacio de posibilidades donde se podrá idear formas de las mismas piezas hasta crear un conjunto deseado, por ende, permiten realizar una variedad de muebles diferentes. Es un diseño moderno que puede servir como un antecedente al momento de diseñar una propuesta.



Autor: Imagen 26. Diseño funcional de módulo tridimensional.

Paula Sara "Taller de creación tridimensional"

Ventajas:

- Combinar dependiendo la necesidad "personalizado".
- Apilable.

Desventajas:

- Estructura depende de la gravedad y el peso

FLAT-PACK IKEA



Imagen 27. Logo Empresa IKEA

El Centro de innovación IKEA existen diseños que permite suficientemente construir mobiliarios resistentes en madera contrachapada, a partir de la cortadora laser CNC.

Según el economista Xavier Sala i Martí “Por un lado, el Flat Pack se sus muebles, es decir, su empaquetado, Todos sus muebles se desmonta y se almacenan en cajas relativamente pequeñas. Esto genera varias cosas importantes: por un lado, el consumidor puede recibir su mercancía, además se reduce costes de almacenaje y también se elimina costes de transporte”. (Soto, Cazcarra, Brau, & Medina, 2013).

TABURETE STOOL

Este taburete resistente está diseñado, con la idea de desmontar con facilidad y llevar a cualquier sitio, de tal manera ahorrar espacio cuando no esté en uso, dando vuelta al taburete la forma seguirá siendo el mismo.

Autor:

Jonathon Casey “IKEA”

Ventajas:

- Fácil de montar sin herramientas ni tornillos.
- Fácil armado
- Se puede apilar para ahorrar espacio
- Corte CNC “Buenos acabados”
- Seguridad y Confort.

Desventajas:

- Su estilo simplista debilita los significantes
- No es fácil de hacer, pese a que lo parezca.



Imagen 28. Taburete de paquete plano de Ikea.

ELECTRON CHAIR

La silla ELECTRON de LOCK hecha de una hoja de madera contrachapada con un estilo europeo tiene una estructura geométrica como de un rompecabezas, de modo que la base de esta silla presenta una construcción simétrica que proporciona resistencia en todas las direcciones, ya que es fácil de montar sin usar ningún tipo de tornillo por lo que sus uniones proporcionan fuerza además reduce espacio dentro del hogar.

La silla ELECTRON presenta una forma y un diseño innovador que brinda comodidad, permite un montaje extremadamente simple de usar. Este diseño por su forma, estructura simple, y fácil de manipular puede aportar en una nueva propuesta que implique el ensamblado sin necesidad de usar algún tipo de tornillo



Imagen 29. Electron Chair

Diseñador:

Konstantin Achkov

Ventajas:

- Transportable
- Experiencia del usuario
- Fácil armado
- No es necesario sujetadores mecánicos.

Desventajas:

- Difieren con otras piezas al momento de ensamblar.

CAPITULO 1. CONCLUSIÓN

La tradición del mueble Cuencano aún se mantiene en los talleres y empresas grandes y pequeñas. Ahora comienza aparecer situaciones en donde los usuarios comentan que no hay innovación en su manufactura, debido que el diseño se repite constantemente. A pesar de que en nuestra ciudad y en el país existe la maquinaria Router CNC, de allí la razón, por lo cual se quiere considerar el concepto FLAT-PACK para realizar una línea de mobiliario.

Actualmente, el mueble Cuencano, en varias empresas mobiliarias tienden a unirse a tendencias extranjeras, de tal manera utilizan estos conceptos en ambientes u espacios para el hogar. Sin embargo, dentro de la línea para el hogar, existe un ambiente llamado Porche, en el cual en nuestra industria de nuestra ciudad no se considerado.



CAPÍTULO 2

02

Planificación

CAPITULO 2. PLANIFICACIÓN

INTRODUCCIÓN	48
2. MARCO TEÓRICO	49
2.1 FLAT-PACK FURNITURE	49
2.2 MOVIMIENTO MAKER.....	50
2.3 FLAT-PACK "Puzzle"	51
2.4 PERSONA DESIGN.....	52
2.4.1 DIFINICIÓN DE USUARIO.....	52
2.4.1.1 PERFIL DE USUARIO1	52
2.4.1.2 PERFIL DE USUARIO2.....	53
2.5 ENTREVISTA	53
CONCLUSIÓN	53
CAPITULO 2	

CAPITULO 2. PLANIFICACIÓN

INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo, a partir de los referentes analizados, en el capítulo anterior se considerará varios conceptos que se han de considera para la realización del mismo. De tal manera vinculando con la problemática; el diseño de mobiliario, con el uso de nuevas tecnologías CAD/CAM; de cierta forma optimizando la producción de mobiliario cuencano mediante la tecnología Router CNC. Asimismo, es fundamental realizar ideas y propuestas mediante un software, que permitirán observar errores y fallas durante el proceso de construcción del mobiliario, en la cual se basará de diez ideas principales, tres de seleccionará y finalmente se seleccionará una como propuesta final, teniendo en cuenta los partidos de diseño tanto formal como funcional, que de alguna manera supla la problemática planteada.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 FLAT-PACK FURNITURE

Según Collins («Flat pack definición y significado | Diccionario Inglés Collins», s. f.) “Son piezas de mobiliario, equipo u otra construcción suministrada en piezas ensambladas en una caja plana para el comprador pueda ensamblarla”.

Se refiere aquellos productos que se compran desarmados en “Paquete plano” para que el usuario lo arme en su casa, también llamados como: unidades listas para ensamblar, accesorios de desmontaje, auto ensamblaje por último, muebles de kit, “el embalaje plano proviene del montaje posterior de los componentes que puede varias desde 3 piezas hasta 100+” («What is Flat Pack Furniture?», 2018)

Por lo tanto, Ikea (*Emprender Franquicias y Negocios.pdf*, s. f., p. 26) comenta “El Flat-Pack en sus muebles, consiste que todos estén fabricados para desmontarse y que se almacenen en cajas relativamente pequeñas. Esto genera que el usuario no tenga que esperar por un producto durante meses, sino más bien pueda llevarse en ese momento. Además, reduce costos de transporte y almacenaje”.

Sin embargo, («Flat pack - London Design Festival 2012», s. f.) . Explica “los productos Flat-Pack tienen un gran desafío, que es su simplicidad para su armado, ya que hay que tener en cuenta que quien recibirá el producto probablemente sea una persona sin experiencia ni gran habilidad para el ensamble del mismo”.

Ahora bien, entender que el paquete plano conlleva un proceso desde el diseño en computador CAM, mediante fresadoras CNC. Pero dicha estética, no es una limitante en el diseño, son altamente personalizables. Sin embargo, esta delimita al uso de piezas mecanizadas o elementos de sujeción.

Si bien el Flat-pack, a partir de su concepto desde diferentes aspectos; notando especialmente que es un producto empacado en una caja listo para armar fácilmente en un hogar, eso significa, que es un mobiliario plano. En consecuencia, para este proyecto se lo quiere tomar en cuenta como una situación estética o concepto por el cual sea de generar las diferentes propuestas de diseño.

2.2 MOVIMIENTO MAKER



Imagen 30. We are Makers

Según (*Microsoft Word - ESCRITO MEMORIA TITULO - NEHEMÍAS MOYA.docx*, s. f., p. 12) "El movimiento maker, es una cultura o subcultura contemporánea que representa una extensión basada en la tecnología de la cultura DIY" "Do it Yourself". Entonces, la "Cultura DIY" Hágalo usted mismo, promueve la idea que todo el mundo es capaz de desarrollar tareas sin la necesidad de contar con un especialista para la realización". («*Microsoft Word - ESCRITO MEMORIA TITULO - NEHEMÍAS MOYA.docx*», s. f., p. 12

Por lo tanto, Según (Picco, 2016, p. 1) Es una extensión del "hágalo usted mismo" basada en tecnologías como robótica, impresión 3D y maquinas CNC, entonces, a través de este sistema se logra aprender "mientras hacemos", esto posibilita la creación de herramientas de prototipado para el proceso de ideación. Esta se basa en la idea de que toda persona es capaz de construir su propio mobiliario mediante el uso de estas tecnologías.

En gran parte, la cultura maker o el movimiento maker son impulsadas en gran parte por nuestra capacidad de emplear las manos y nuevas tecnologías para hacer cosas que anteriormente solo eran posibles a través de industrias, ahora en la actualidad llega a vincularse con el DIY con la finalidad de realizar cosas "personalizables".

Finalmente, la cultura maker hace referencia de "hazlo tú mismo" en el mundo tecnológico hecho por uno mismo. Entonces, desde el movimiento maker parte el concepto "constrúyelo tú mismo" De ahí surge la idea de la personalización, lo cual se convierte en una nueva forma de caracterizar un producto finalmente único e irrepetible. En particular, puesto que el material no será la clave de diferenciación, sino los gustos del usuario.

Tomando en cuenta el Flat-Pack, en función de su estética; desmontable, de fácil armado e transportable, del mismo modo, se empleará el concepto "Movimiento Maker", bajo el lema de "hágalo usted mismo" con el objetivo de buscar la manera que el producto sea personalizado por el propio usuario a partir de su armado. A partir de estos conceptos, se llevará a cabo la realización de la línea de mobiliario.



Imagen 31. Pieza puzzle, rompecabezas.

2.3 FLAT-PACK “Puzzle”

Un Puzzle tiene como objetivo, formar una figura ordenando correctamente las partes de esta, que se encuentra en diferentes piezas planas. («Rompecabezas», 2018)

El FLAT-PACK como un concepto aplicado desde la concepción nómada, a base de planos para llegar a un nivel utilitario, llegando a formar estéticamente en el área del mobiliario utilizando tecnologías, estableciendo así una tendencia.

Para este proyecto estos conceptos se enfocan en dar una visión diferente a la actualidad con respecto al mobiliario Cuencano, dando así a entender que existe una alternativa de producir mobiliario, cambiando así la monotonía del diseño que realizan en la gran mayoría de las empresas mobiliarias de la ciudad.

2.4 PERSONA DESIGN



2.4.1 DEFINICIÓN DE USUARIO

En consideración, de la primera fase del Design Thinking, lo cual es; Empatizar, se creyó pertinente realizar entrevistas a los manufactureros o artesanos con el fin de obtener información necesaria.

A partir de la información obtenida de las entrevistas, por medio de una estructura establecida, se podrá definir al beneficiario de la línea de mobiliario Porche, por medio de personajes ficticios, conocidos como "Persona Design".

Para concluir esta investigación, se realizará dos perfiles entre 20 y 50 años de edad, de diferente sexo, donde se resume una cantidad de datos obtenidos de las encuestas, con el fin de entender las necesidades, experiencias, comportamientos de los usuarios y características que nos facilita de cierta manera ordenar la información para llevar a cabo esta línea de mobiliario.

2.4.1.1 PERFIL DE USUARIO1



Ilustración 1. Susana González

Susana González tiene 39 años, es Psicóloga Infantil. A Susana le gusta realizar reuniones con sus amistades los fines de semanas, por ende, ella tiene una sala de exterior tipo Porche en su casa. Le encanta las mascotas. Ella considera que la mesa, sofá, la silla, mueble de descanso para mascota y la mesa centro puede estar en un espacio exterior, a Susana le gustaría que ciertas piezas de un mueble cumplan las mismas funciones al momento de ensamblar como, por ejemplo: la Mesa centro-Librero o licorera, Mesa- Mesa centro y la Butaca-silla-sofá doble. A ella le gustaría que el mobiliario sea personalizable al momento de ensamblar, además piensa que debe ser de fácil armado.

2.4.1.2 PERFIL DE USUARIO2



Ilustración 2. Belford Marín

Belford Marín tiene 46 años, es Ingeniero en Marketing y Administración, Belford siempre realiza eventos familiares en su sala exterior Porche por lo que siempre usa un tocadiscos para alegrar el ambiente, además tiende a colgar la ropa de sus visitantes en un rincón de su sofá, a más le gustaría tener un estante donde colocar el licor y sus revistas para momentos de visita. El considera que la mesa, la butaca, mesa centro, la tumbona y la mesa auxiliar puede estar en un espacio exterior, a Belford le gustaría que ciertas piezas cumplan las mismas funciones al momento de ensamblar como, por ejemplo: la mesa centro-mueble de descanso-la silla y la tumbona-librero-sofá. A él le gustaría que el mobiliario sea personalizable al momento de ensamblar, además piensa que debe ser de fácil armado.

2.5 ENTREVISTA

La conclusión de la entrevista, en términos generales, los entrevistados supieron decir que de cierta manera en el mundo de la industria del mueble Cuencano existe una gran variedad de muebles que están considerados dentro de un juego de sala, ya sea para un espacio interior o exterior comentaron “que solo depende de la persona que lo adquiere o es el interés de cada persona para decorar dentro de un espacio u otro”.

Se manejó una entrevista mediante ciertas preguntas, con el fin de obtener información necesaria para poder así concluir con la propuesta de mobiliario porche.

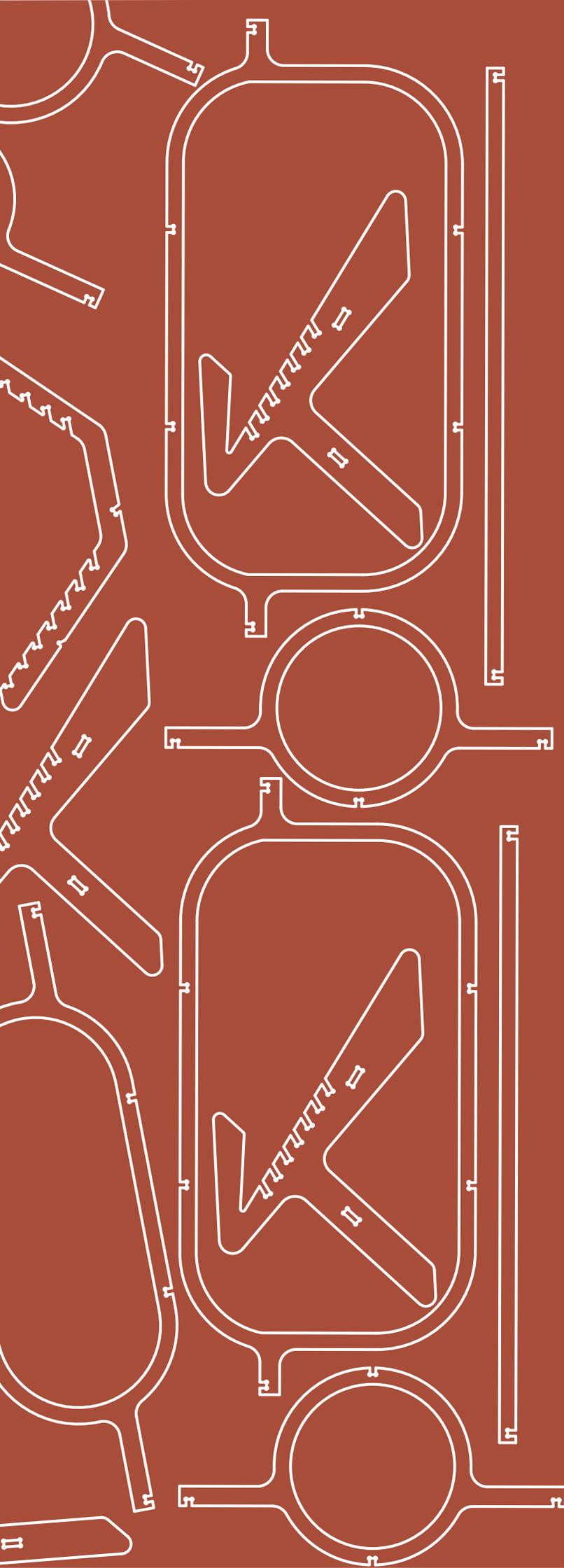
Anexo (Documento Original)

CAPITULO 2. CONCLUSIÓN

Se concluyó varios conceptos como un elemento clave, para poder definir a un usuario, considerando sus necesidades, de tal forma logrando obtener información mediante una persona ficticia, además se pudo plantear una encuesta a personas que poseen un espacio exterior o porche, con el fin de argumentar ciertas posibilidades de mobiliario a diseñar.



CAPÍTULO 3



03

Partido de Diseño

CAPÍTULO 3. PARTIDO DE DISEÑO

INTRODUCCIÓN	56
3. DISEÑO Y SUS PARTIDAS	57
3.1 PARTIDO FORMAL.....	57
3.2 PARTIDO FUNCIONAL	57
3.2.1 ANTROPOMETRÍA	57
3.2.2 ANTROPOMETRÍA – ASIENTO SEDENTE.....	58
3.2.3 ERGONOMÍA	59
3.2.4 LA ERGONOMÍA COMO CONDICONANTE.....	60
3.3 PARTIDO TECNOLÓGICO.....	61
3.3.1 CAD/SOFTWARE.....	61
3.3.2 CAM/MAQUINARIA.....	61
3.3.3 MATERIALES	62
3.3.3.1 PLYWOOD	62
3.3.4 ACABADOS	62
3.3.5 ENSAMBLE.....	63
3.3.6 TAPIZ.....	63
3.4 IDEACIÓN	64
3.4.1 IDEACIÓN CONCEPTUAL.....	65
3.4.2 IDEAS.....	67
3.4.2.1 PROPUESTA 1	67
3.4.2.2 PROPUESTA 2	67
3.4.2.3 PROPUESTA 3	68
3.4.2.4 PROPUESTA 4	68
3.4.2.5 PROPUESTA 5	69
3.4.2.6 PROPUESTA 6	69
3.4.2.7 PROPUESTA 7	70
3.4.2.8 PROPUESTA 8	70
3.4.2.9 PROPUESTA 9	71
3.4.2.10 PROPUESTA 10.....	71
3.4.3 MODELADO 3D.....	72
3.4.3.1 PROPUESTA 1	72
3.4.3.2 PROPUESTA 2	73
3.4.3.3 PROPUESTA 3	74
3.4.3.4 PROPUESTA 4	75
CONCLUSIÓN	75

CAPÍTULO 3. PARTIDO DE DISEÑO

INTRODUCCIÓN

La partida de diseño, como una cuestión vital bajo un proceso dentro del diseño de objetos, la cual se adentra con las necesidades de un usuario, con el fin de tomar las decisiones que definirán por completo las características de un objeto. En este proyecto de tesis se ha realizado bajo el concepto FLAT-PACK como tema principal, de éste modo, esta concepción ha conseguido presentar un diseño simple, nuevo, atractivo e interesante.

Para el partido de diseño se pretende plasmar los conceptos formales, funcionales e tecnológicos con el fin de proponer una línea de mobiliario Porche con la tendencia Flat-Pack, por otra parte, se tomará en cuenta factores como la ergonomía, antropometría, creatividad y la confortabilidad del prototipo a diseñar.

En consecuencia, se definirá materiales que sean resistentes y manipulables para el usuario. Además, que permita interactuar "hombre-objeto" con facilidad al momento de ensamblar.

Finalmente, estos componentes están conexos, con la intención de lograr un buen diseño que cumpla con sus condicionantes con la tecnología supuesta.

3. DISEÑO Y SUS PARTIDAS

3.1 PARTIDO FORMAL

Forma: A nivel forma, se tomará en cuenta una técnica mediante un cuadro abstracto geométrico como parte del diseño con el fin de sustraer módulos de diferentes composiciones que nos permitirán generar sistemáticamente el mobiliario. Puesto que, el Flat-Pack tiene carácter propio, por lo que no se puede cambiar la forma, es decir que su diseño es totalmente plano, no aplica formas tridimensionales.

3.2 PARTIDO FUNCIONAL

A partir de la generación de la entrevista a los usuarios, optan generalmente utilizar ciertos elementos que conforman para una sala, los más comunes son: la silla, el sofá, la butaca y la mesa centro.

Por ende, se va a realizar una línea de mobiliario porche utilizando estos elementos comunes para un espacio exterior, por la cual se generará un estudio antropométrico y ergonómico.

3.2.1 ANTROPOMETRÍA

ANTROPOMETRÍA-ASIENTO/SEDENTE

“Diseñar una silla es la prueba de fuego de todo diseñador” (Julius Panero, 1996).

Las medidas se deberán tomar en cuenta, dependiendo el diseño de diferentes tipos de mobiliario, haciendo referente las proporciones adecuadas de cada uno. En efecto a la línea de mobiliario a diseñar, será para un público de 20 a 50 años.

En este caso, se tomará la referencia a nivel sedentarismo, con el fin que la medida concuerde con el módulo, sin cambiar su diseño.

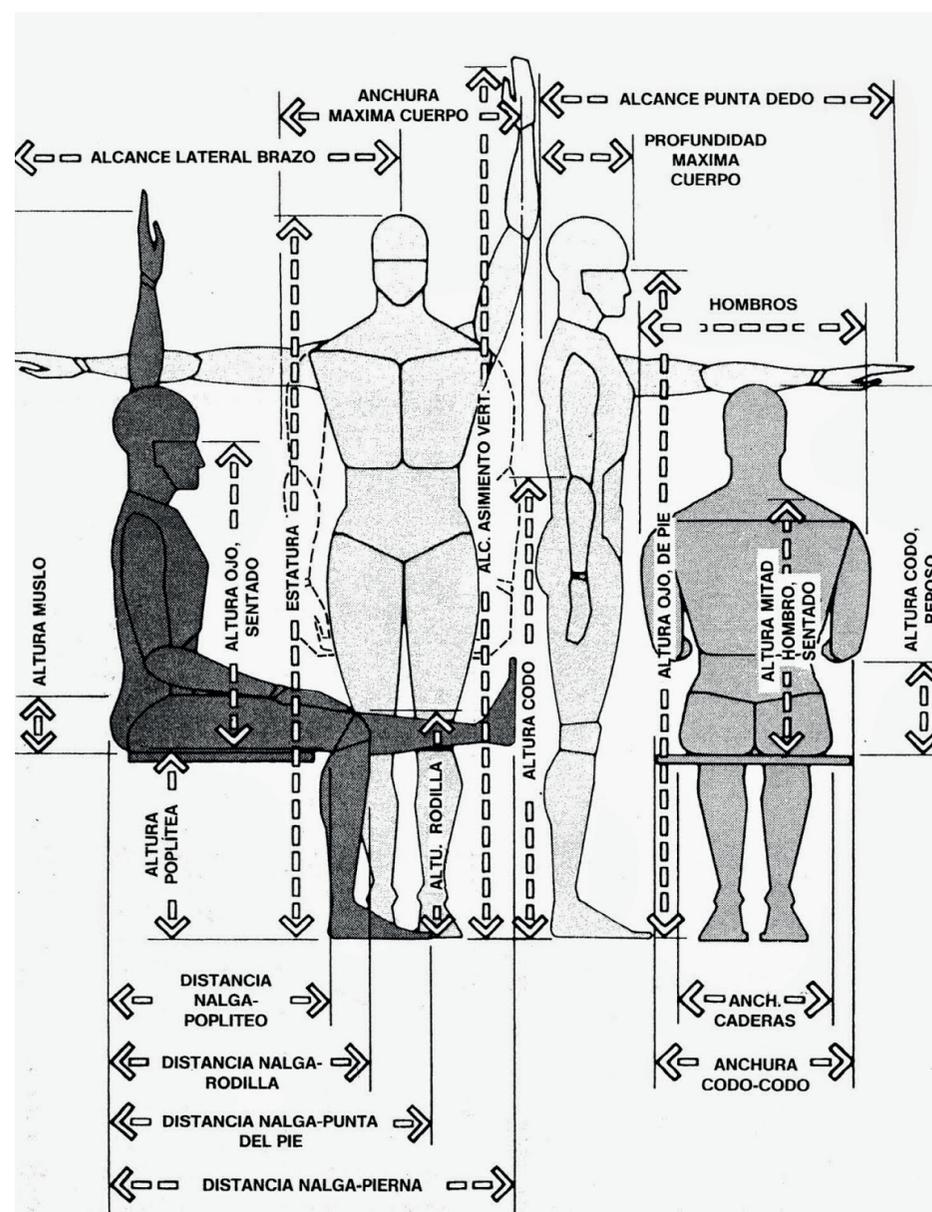


Imagen 32. Dimensiones humanas, Sedente. (Julius Panero, 1996).

3.2.2 ANTROPOMETRÍA-ASIENTO SEDENTE

	DATOS ANTROPOMETRICOS	PERCENTIL H	PERCENTIL M
A	ALTURA MITAD HOMBRO-SENTADO	5°, 95° rango entre 55,0cm a 65,5cm	5°, 95° rango entre 47,7cm a 65,5cm
B	ALTURA CODO REPOSO	5°, 95° rango entre 18,8cm a 29,5cm	5°, 95° rango entre 18,0cm a 27,9cm
D	DISTANCIA NALGA POPLÍTEO	5°, 95° rango entre 43,9cm a 54,9cm	5°, 95° rango entre 43,2cm a 53,3cm
E	ANCHURA MÁXIMA CUERPO	5°, 95° rango entre 47,8cm a 57,9cm	5°, 95° rango entre 47,8cm a 57,9cm
C	ALTURA POPLÍTEA	5°, 95° rango entre 38,9cm a 48,3cm	5°, 95° rango entre 34,5cm a 43,4cm
F	ALTURA POSICIÓN SEDENTE	5°, 95° rango entre 80,3cm a 93,0cm	5°, 95° rango entre 75,2cm a 88,1 cm

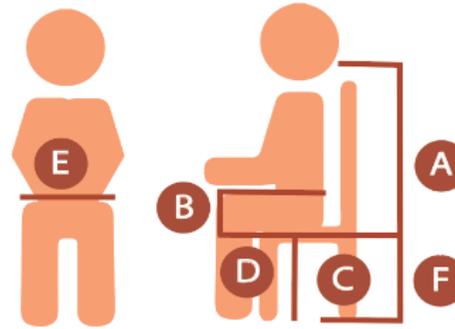


Imagen 1. Medidas generales

Tabla 2. Medidas Antropométricas asiento-sedente

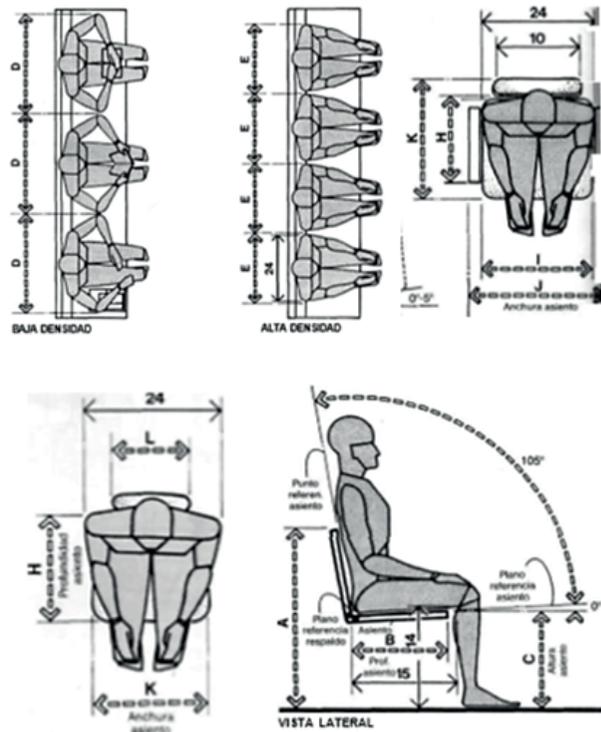
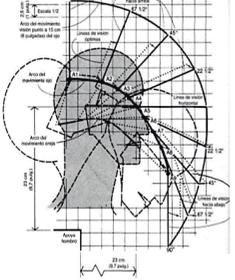
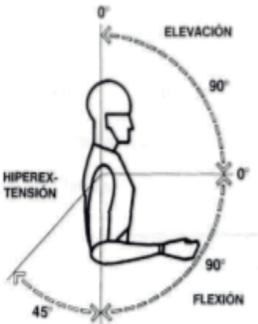
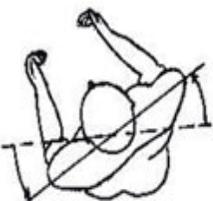


Imagen 34. Medidas Antropométricas-Asiento, Sedente (Julius Panero, 1996, pp. 128, 130)

Antropometría - Movimiento

COLUMNA VERTEBRAL	PERCENTIL
 <p><i>Imagen 1. Columna vertebral. (Julius Panero, 1996, p. 115)</i></p>	<p>FLEXIÓN Descripción: El alto total desde la altura del dedo del medio hasta el piso, teniendo en cuenta que se encuentra un centro de mesa en esa posición. Percentil de hombres 5°, 95° y mujeres 5°, 95° rango entre 30,5cm a 47,7cm.</p>
MOVIMIENTO DE CABEZA-PLANO	HIPERTENSIÓN Y FLEXIÓN
 <p><i>Imagen 2. MOVIMIENTO DE CABEZA (Julius Panero, 1996, p. 288)</i></p> <p>Descripción: La amplitud de movimientos de la cabeza en el plano vertical aumenta el área de visibilidad.</p>	 <p><i>Imagen 3. HIPERTENSIÓN Y FLEXIÓN (Julius Panero, 1996, p. 116)</i></p> <p>Descripción: Movimiento articular</p>
ROTACIÓN.	
 <p><i>Imagen 4. ROTACIÓN. (Julius Panero, 1996, p. 115)</i></p> <p>Descripción: La columna vertebral izquierda a derecha a 35°.</p>	

3.2.3 ERGONOMÍA

La ergonomía es un factor muy importante y fundamental en el ámbito del diseño de productos, esta previene riesgos e incomodidades en diferentes ámbitos, ya sea laborales o sociales, esta se convierte en una variable para mejorar las condiciones de vida a los beneficiarios. Asimismo, se toma de referencia ciertos conceptos como las 3P's de la Ergonomía, las cuales son: Participación, Producción, y Protección, estas fases determinan el comportamiento e interacción de hombre y máquina o sujeto de tal manera que satisfaga a los trabajadores y a la sociedad en común.

Para concluir la primera "P" la Participación de los seres humanos en cuanto a la creatividad tecnológica, gestión, remuneración, confort y roles psicosociales, el siguiente "P" la producción en todo lo que hace a la eficacia y eficiencia productiva del sistema "Hombre-Máquinas", en síntesis: productividad y calidad, por último, la "P" de protección de los subsistemas Hombre: Seguridad Industrial e higiene laboral, subsistemas máquinas: siniestros, falla, averías, y en el entorno de seguridad colectiva, ecología. («Ergonomía – Conceptos Generales – Estructura», s. f.)

Por lo tanto, las 3P's de la Ergonomía tiene la finalidad de aportar la calidad de vida del usuario, con la intención de mejorar la comodidad y la estabilidad dentro de los ambientes u espacios que los rodea y así prevenir los riesgos a nivel de posturas, con el fin de lograr la confortabilidad y el bienestar de los usuarios.

Tabla 3. Antropometría-Movimiento

3.2.4 LA ERGONOMIA COMO CONDICONANTE VARIABLES ERGONÓMICAS

SOLIDEZ	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estructura resistente a su uso. ▪ Estabilidad ▪ Proporciones ▪ Material ▪ Soporte acciones de diferentes fuerzas.
PRACTICIDAD	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Producto cumpla su funcionalidad. ▪ El usuario capte la función del objeto, sin esfuerzo físico o mental.
SEGURIDAD	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No ocupar materiales tóxicos. ▪ No genere daños al usuario.
ADAPTABILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adecue al entorno y usuario. ▪ Ajuste a las acciones del usuario.
CONFORT	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El usuario se sienta a gusto” cómodo”, ya que normalmente el ser humano no dura más de un minuto sentado. ▪ Tomar en cuenta aspectos formales y tecnológicos. <p>Posturas de confort</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zona lumbar, apoyada en el respaldo. ▪ Espacio libre entre las piernas y en la parte posterior de la pierna frente al asiento. ▪ Antebrazos, muñeca, manos posición en línea recta “descanso en él apoya brazos”. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pies asentados en forma plana sobre el piso.

Tabla 4. Criterios fundamentales de la Ergonomía («ERGONOMÍA», s. f.)



Imagen 39.Utilización de Software

3.3 PARTIDO TECNOLÓGICO

Se propuso utilizar el plywood como material principal, debido a que es práctico para el acoplamiento de las piezas. Del mismo modo especificar los tipos de software, maquinaria a utilizar y sus acabados.

3.3.1 CAD/SOFTWARE

- Inventor
- Fusión 360°
- Ilustrador

3.3.2 CAM/MAQUINARIA

- Router CNC

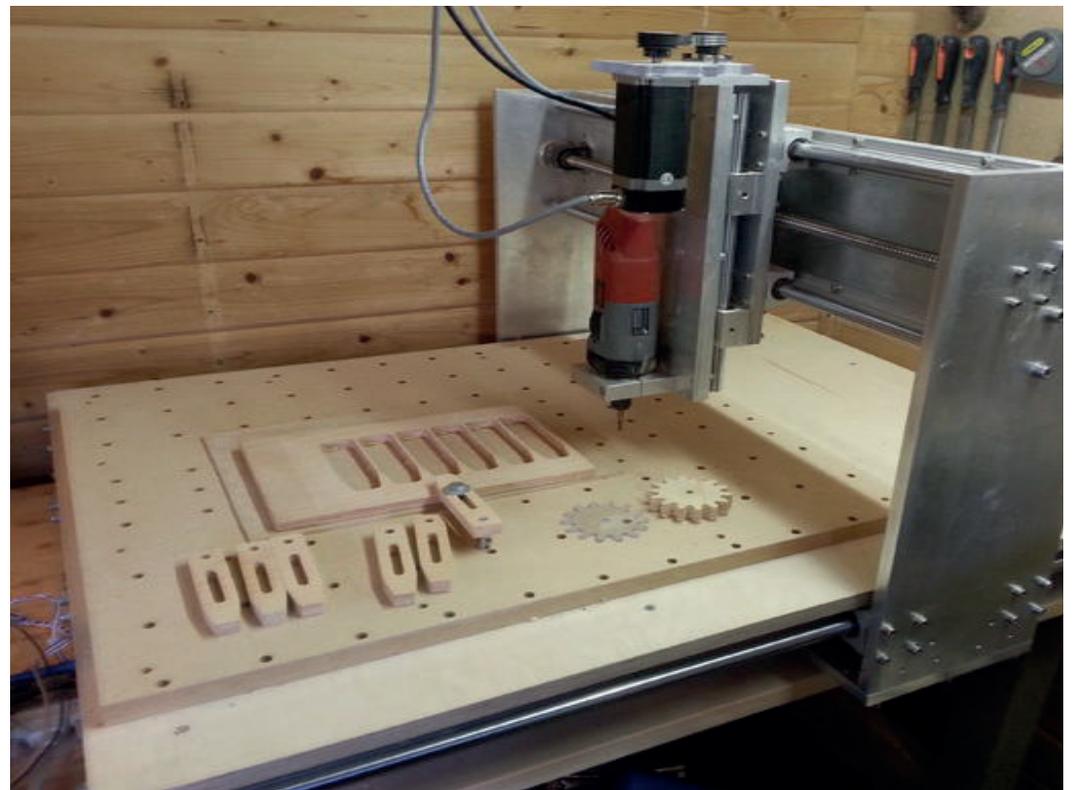


Imagen 40 CNC, Machine Diy

3.3.3 MATERIALES

3.3.3.1 PLYWOOD

Como ya se describió anteriormente el objetivo del presente proyecto; es realizar mobiliario bajo el concepto Flat-Pack, lo cual es pertinente utilizar el plywood como materia prima en la generación de la línea de mobiliario Porche, debido a que se desarrollará mediante un proceso de corte CNC, además, por su nivel de resistencia y durabilidad. Entonces para llevar a cabo la línea de mobiliario, se manejará la tecnología Router CNC, por lo que se cree pertinente usar tableros contrachapados, con el fin que cumpla con la estética Flat-Pack.



Imagen 41. Contrachapado.

3.3.4 ACABADOS

Es un proceso de manufactura que tiene como fin obtener la apariencia del producto a nivel estético. Asimismo, eliminando rugosidades superficiales que posee la madera sin afectar al objeto.

Por otra parte, el lijado como medio, para eliminar, nivelar, alisar, pulir o abrillantar cada una de las partes de las piezas del mobiliario, obteniendo un buen acabado.

Por último, utilizar un recubrimiento de acabado superficial duradero, con la finalidad de cubrir los poros de la madera y nivelar la superficie, además el barniz protege de la humedad, lluvia, rayos UV, hongos e insectos, con la finalidad que estos no afecten al mobiliario.



Imagen 42 Lija de mano.



Imagen 43. Cómo barnizar-muebles de madera.

3.3.5 ENSAMBLE

En cada uno de las uniones se realizará por medio de un martillo de goma, de tal manera no afecte al paquete plano al momento del ensamble.



Imagen 44. Martillo de goma

3.3.6 TAPIZ

Al momento de realizar la línea de mobiliario Porche, se podrá definir si es posible o no tener un tapiz decorativo.



Imagen 45. Sofá de Davide Barzaghi.

3.4 IDEACIÓN

En consideración, de la tercera fase del Design Thinking, lo cual es; Idear las posibles soluciones, se creyó pertinente tener en cuenta las necesidades de los perfiles de usuario, con el fin de generar ideas, con opciones de diseño creativas e imaginativas viables que logren resolver de una manera satisfactoria las necesidades de los posibles usuarios. Para esto se va a partir desde a través, del partido conceptual, funcional y tecnológico se tomará en cuenta las siguientes condicionantes, además se vinculará conceptos con el fin de definir la ideación de la línea de mobiliario Porche a realizar.

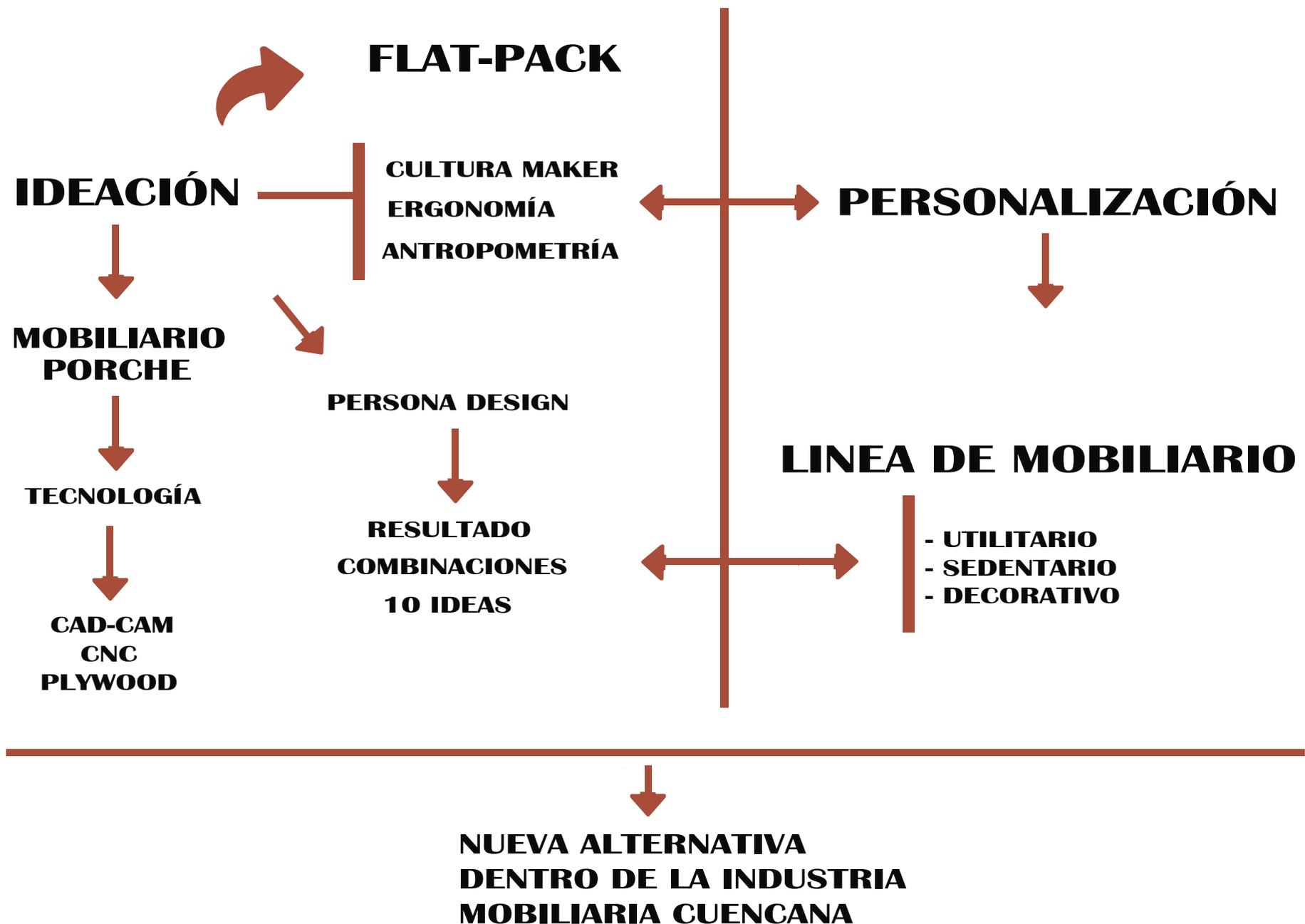


Ilustración 3. Ideación

3.4.1 IDEACIÓN CONCEPTUAL

Por medio de combinaciones de muebles y las ideas conceptuales se llegará a generar una línea de mobiliario, lo cual estas deben abarcar las necesidades de los usuarios entrevistados. Se desarrolló diez propuestas conceptuales, mediante un diagrama de ideas.

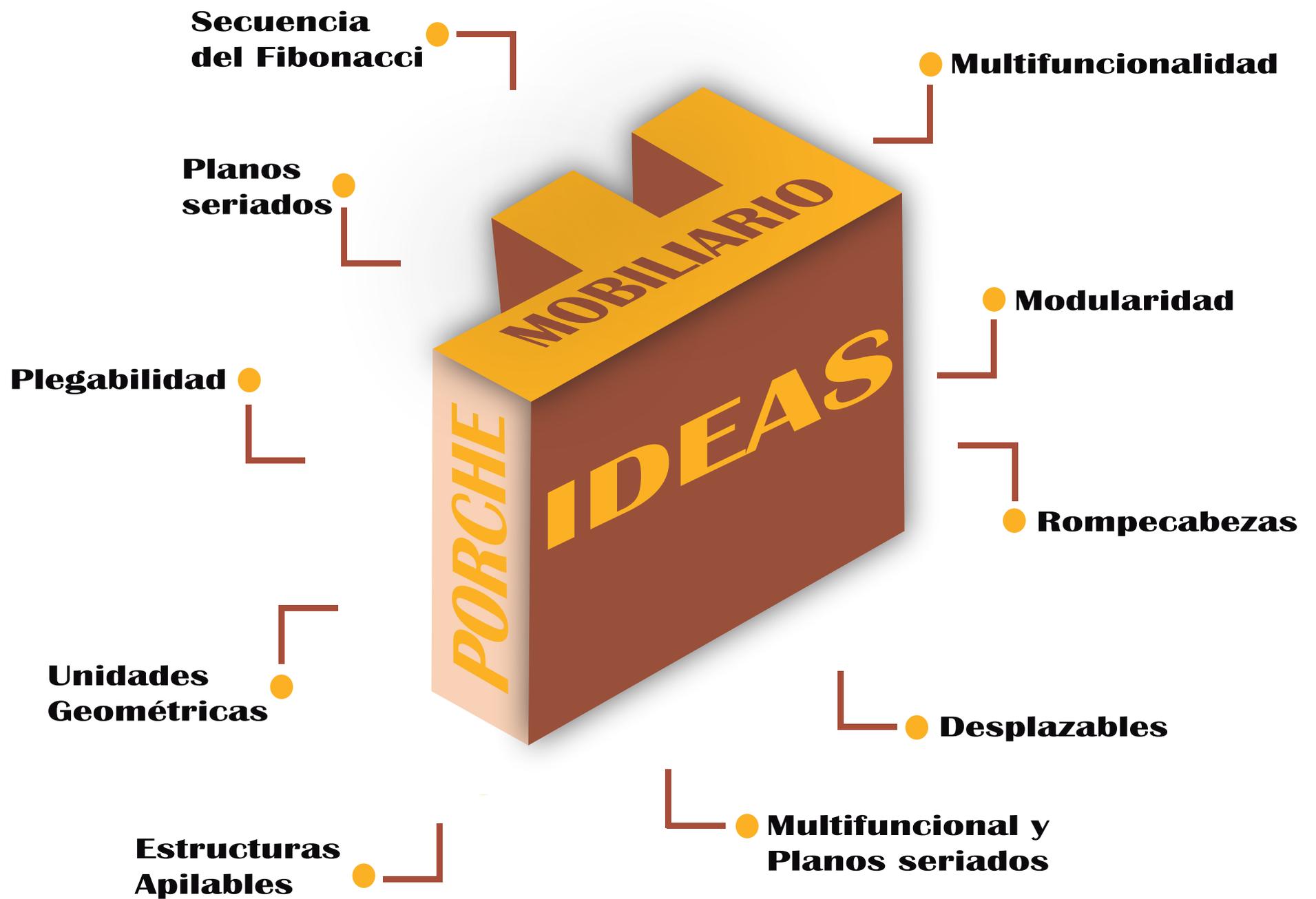


Ilustración 4. Flat-Pack

IDEAS

Multifuncionalidad

- Silla+butaca+sofá + descanso "mascota"
- Butaca + tumbona + licorera + estante
- Taburete + mesa centro + mueble "tocadisco"

Modularidad

- Estante + Silla + mueble descanso
- Bar licor + mesa centro + taburete
- Librero + baúl + perchero

Rompecabezas

- Mesa auxiliar + baúl + mueble descanso
- Mueble descanso mascota + librero
- Silla + taburete

Desplazables

- Mesa centro + taburete + baúl + mueble descanso mascota
- Mesa + estante + bar licor + mueble

Secuencia del Fibonacci

- Taburete + tumbona + mesa centro
- Estante + bar licor + perchero
- mueble descanso mascota + mueble "tocadisco"

Multifuncional y Planos seriados

- Silla + taburete + mueble descanso "mascota"
- Mesa auxiliar + mesa + bar licor
- Baúl + librero + estante

Plegabilidad

- Mesa + estante + librero
- Sofá + perchero + mesa centro + mesa descanso
- Bar licor + baúl + mesa

Unidades Geométricas

- Estante + perchero + mueble "tocadisco"
- Mesa + mesa centro
- Silla + baúl + sofá

Planos seriados

- Silla + tumbona + mueble descanso "mascota"
- Mesa auxiliar + baúl + estante
- Mesa centro + mesa + librero

Estructuras Apilables

- Sofá + silla + mueble de descanso
- Mesa centro + estante + licorera
- Mesa auxiliar + librero + taburete

Multifuncionalidad

- Silla+butaca+sofá + descanso "mascota"
- Butaca + tumbona + licorera + estante
- Taburete + mesa centro + mueble "tocadisco"

Modularidad

- Estante + silla + mueble descanso
- Bar licor + mesa centro + taburete
- Librero + baúl + perchero

Planos seriados

- Silla + tumbona + mueble descanso "mascota"
- Mesa auxiliar + baúl + estante
- Mesa centro + mesa + librero

PROPUESTA FINAL

LINEA DE MOBILIARIO PORCHE

Modularidad Planos seriados

- Mesa centro (mesa "tocadisco", librero, baúl, bar licor)
- Sofá (tumbona)
- Silla-Sillón(Butaca)

Ilustración 5. 10 Ideas conceptuales

3.4.2 IDEAS

3.4.2.1 PROPUESTA

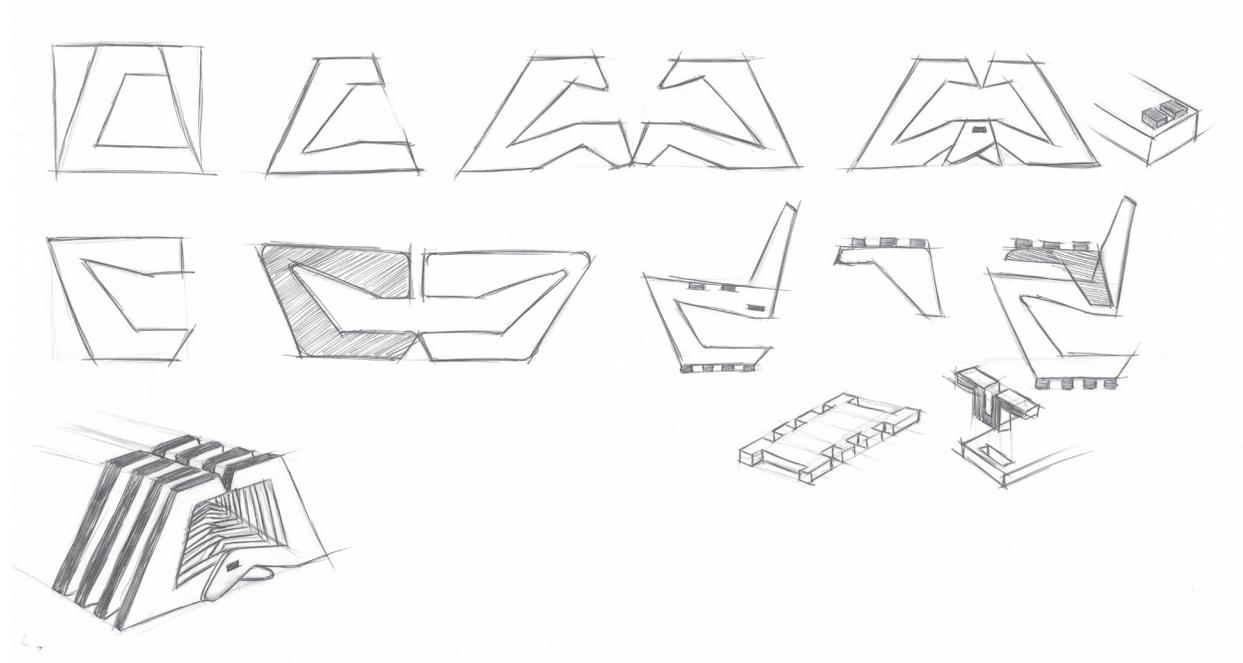


Imagen 46. Propuesta 1

3.4.2.2 PROPUESTA 2

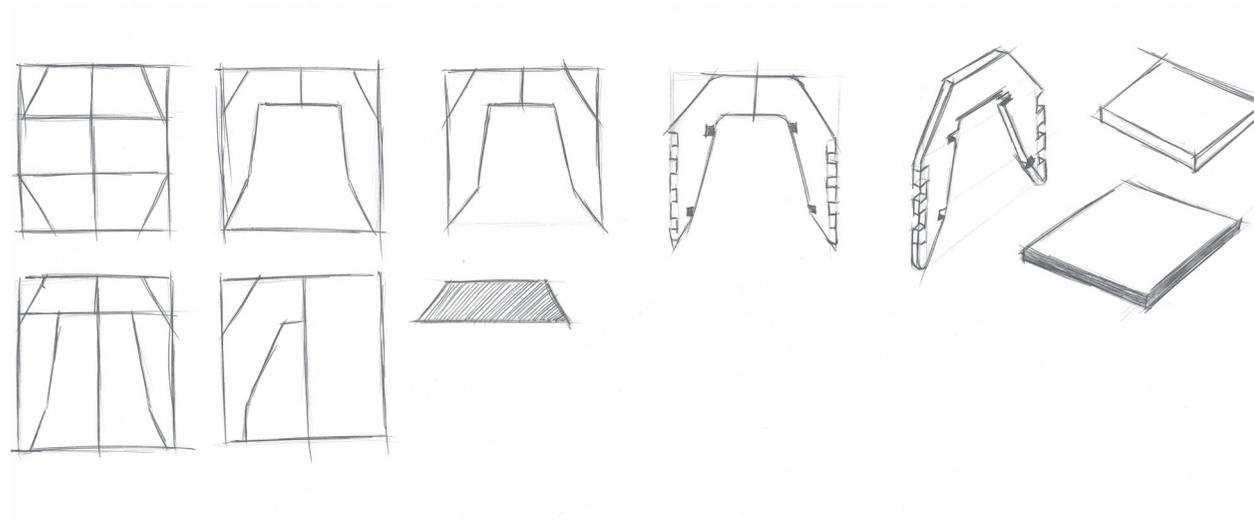


Imagen 47. Propuesta 2

3.4.2.3 PROPUESTA 3

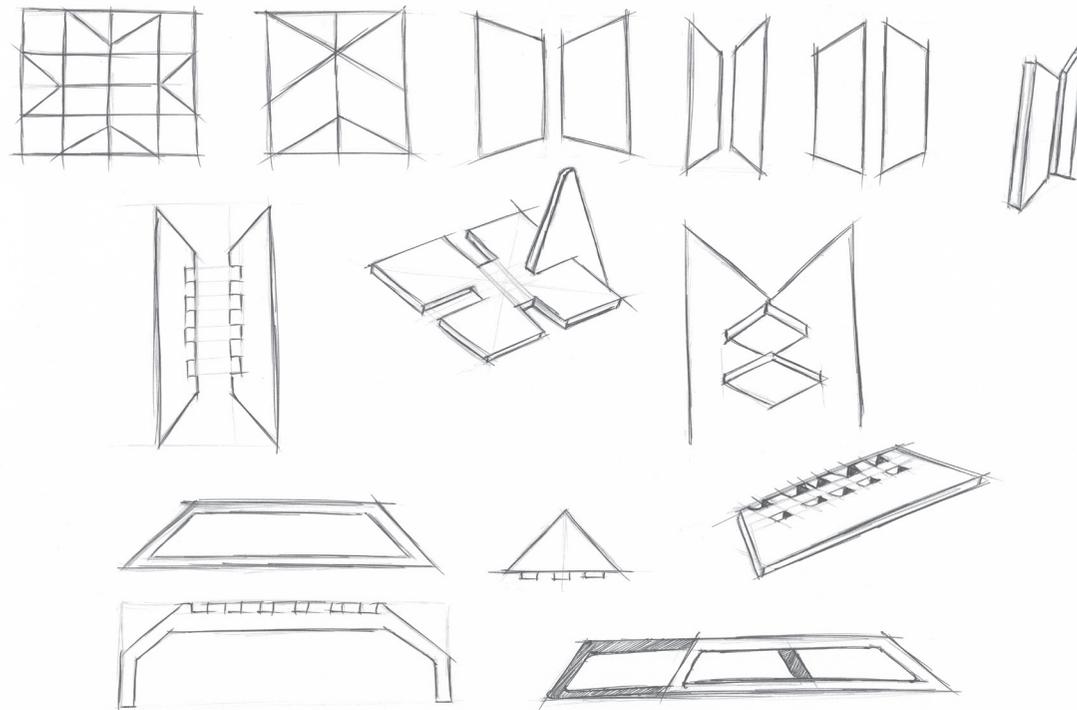


Imagen 48. Propuesta 3

3.4.2.4 PROPUESTA 4

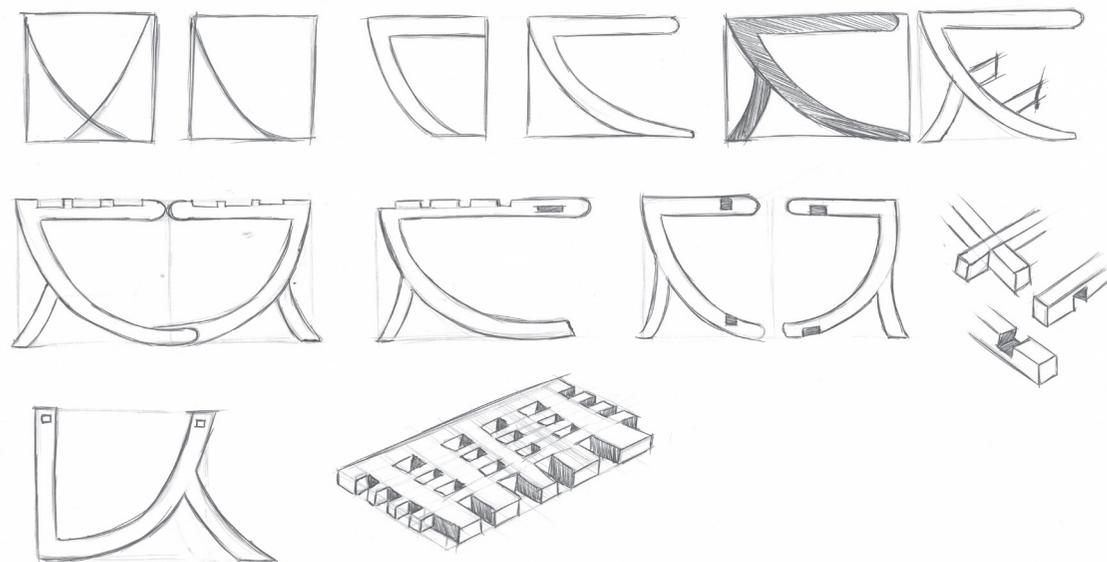


Imagen 49. Propuesta 4

3.4.2.5 PROPUESTA 5

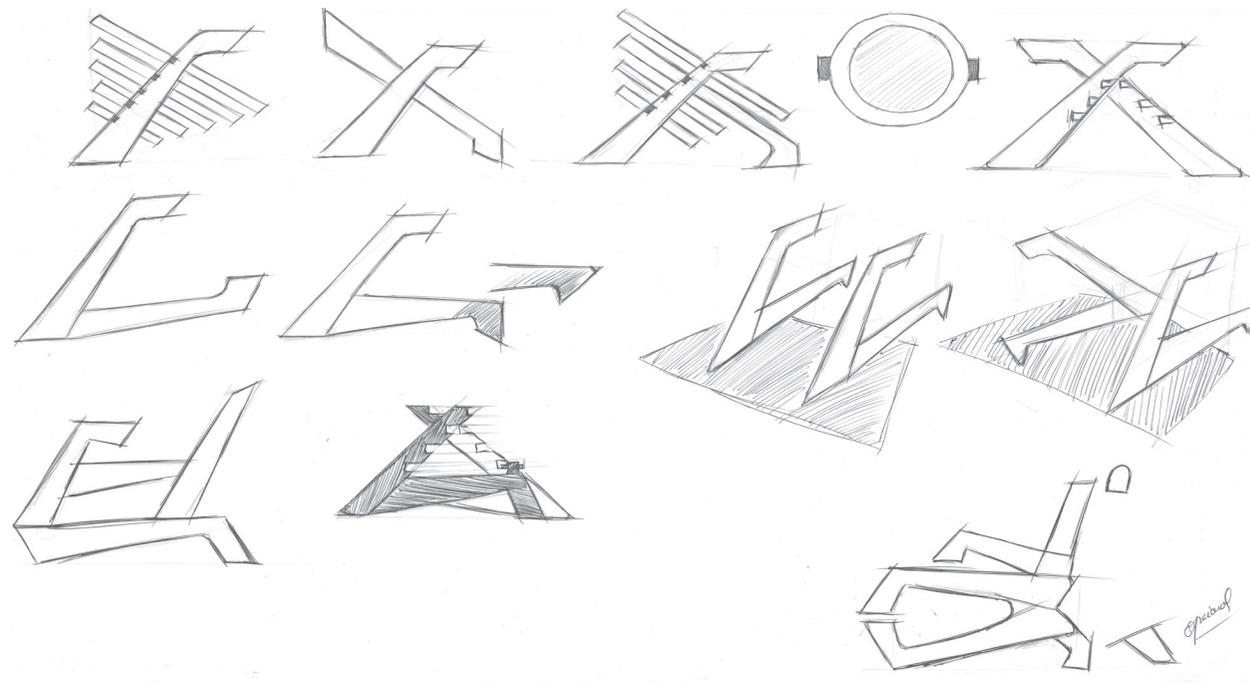


Imagen 50. Propuesta 5

3.4.2.6 PROPUESTA 6

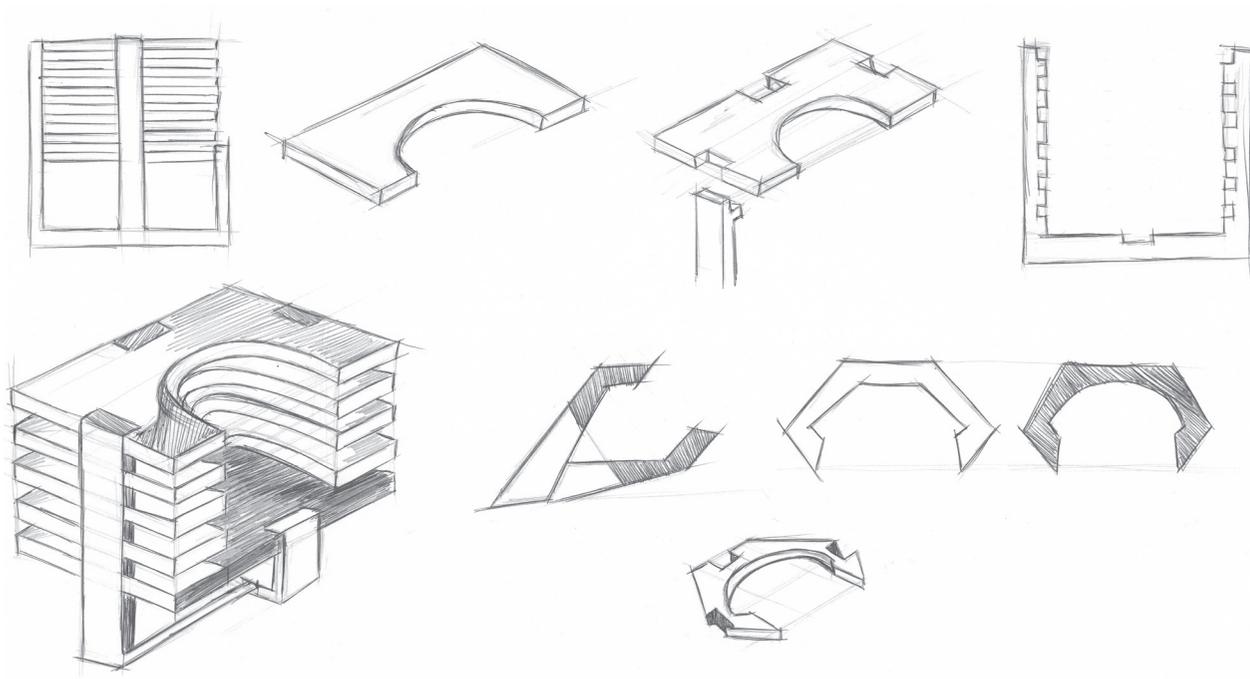


Imagen 51. Propuesta 6

3.4.2.9 PROPUESTA 9

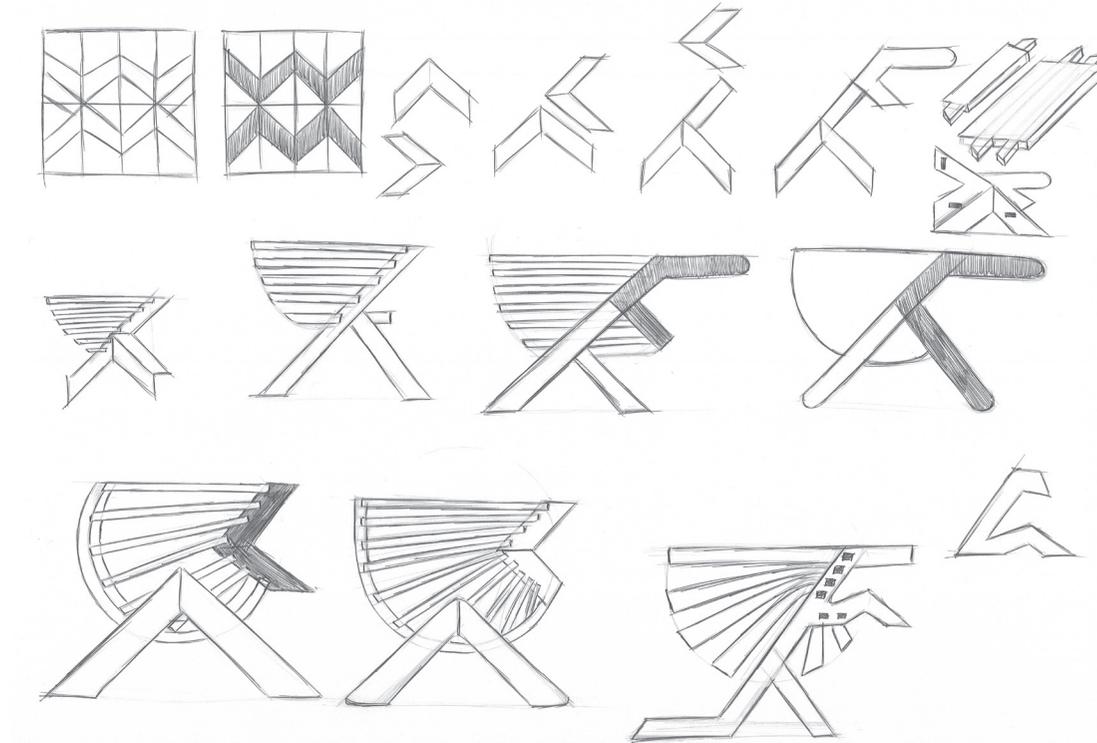


Imagen 54. Propuesta 9

3.4.2.10 PROPUESTA 10

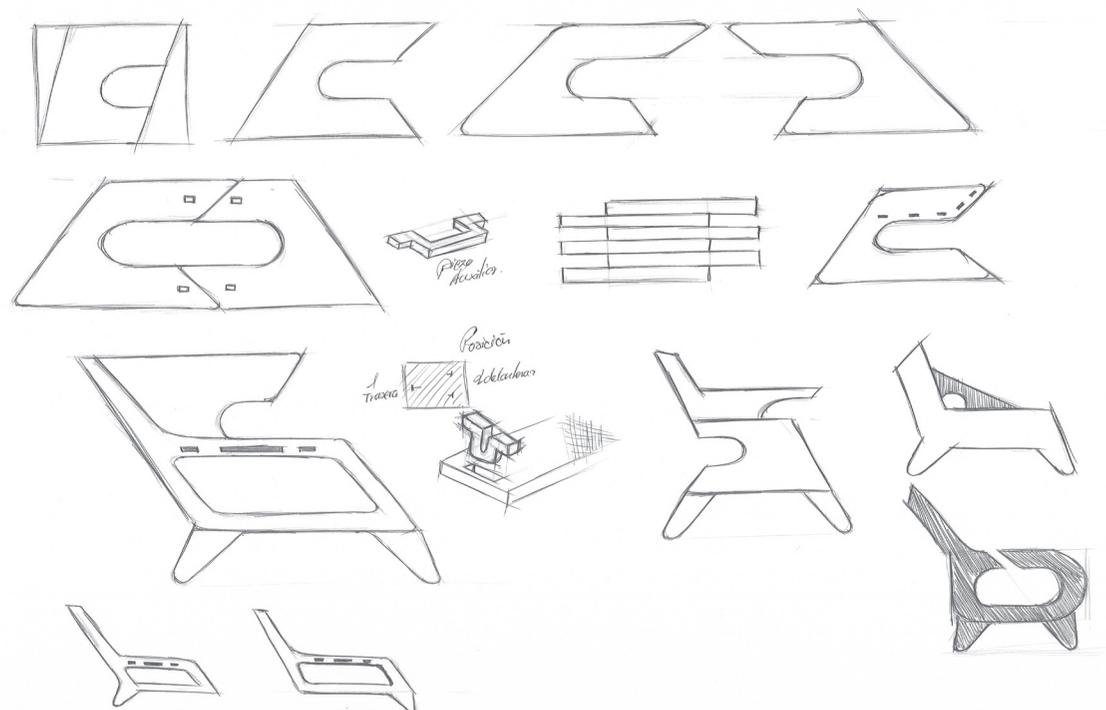


Imagen 55. Propuesta 10

3.4.3 MODELADO 3D

De las diez ideas se filtró cuatro, en las cuales se propone que la línea mobiliario Porche sea personalizable, de fácil armado. Al momento de diseñar la línea Porche, se realizó mediante el uso de un computador directamente debido a que esto ayuda a revisar los errores y tolerancias del paquete plano.

3.4.3.1 PROPUESTA 1

PROPUESTA 1

Multifuncionalidad

- Silla+butaca+sofá + descanso "mascota"
- Butaca + tumbona + licorera + estante
- Taburete + mesa centro + mueble "tocadisco"

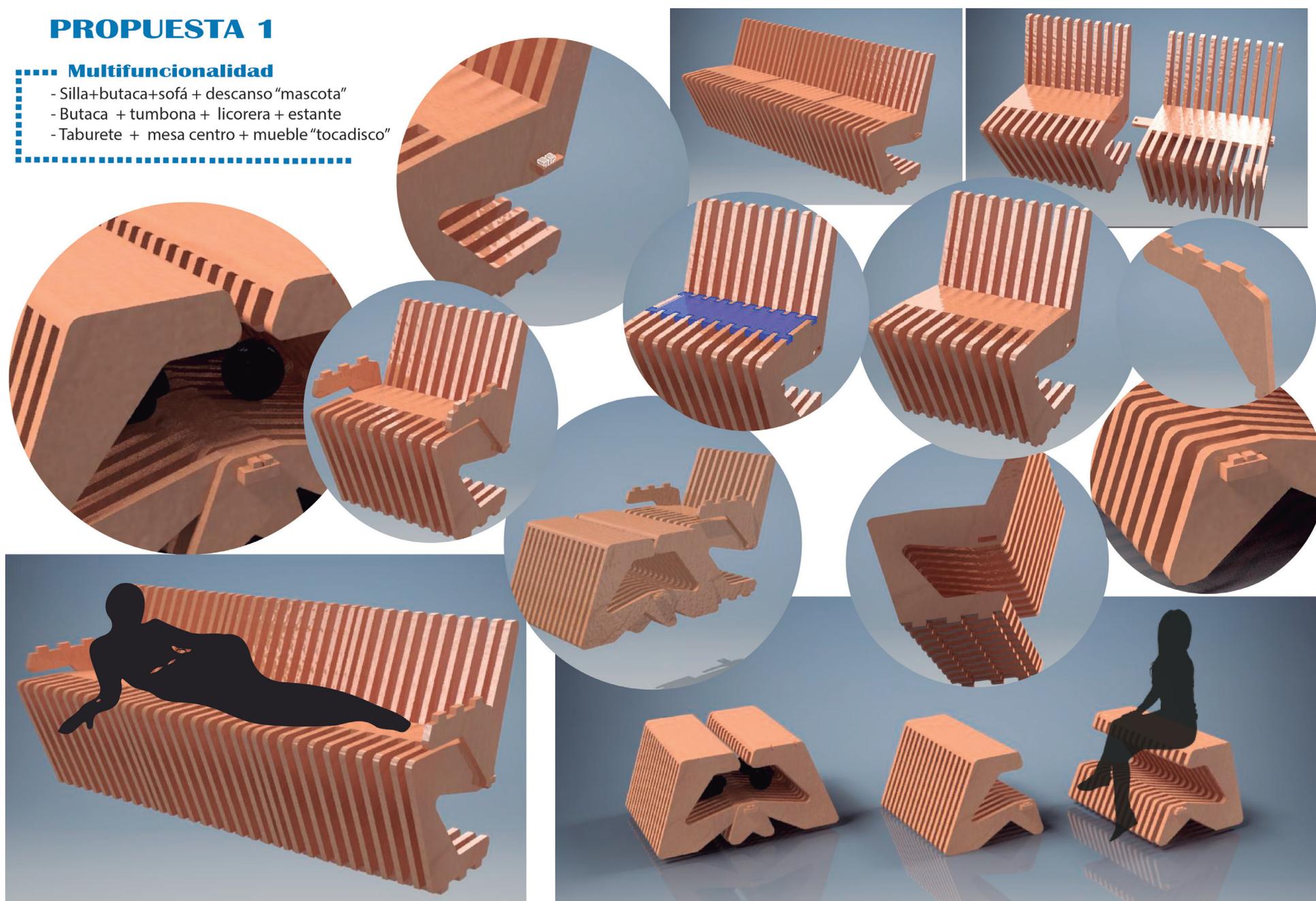


Ilustración 6. Propuesta 1, Multifuncional

3.4.3.2 PROPUESTA 2

PROPUESTA 2

Modularidad

- Estante + silla + mueble descanso + descanso "mascota"
- Bar licor + mesa centro + taburete
- Librero + baúl + perchero

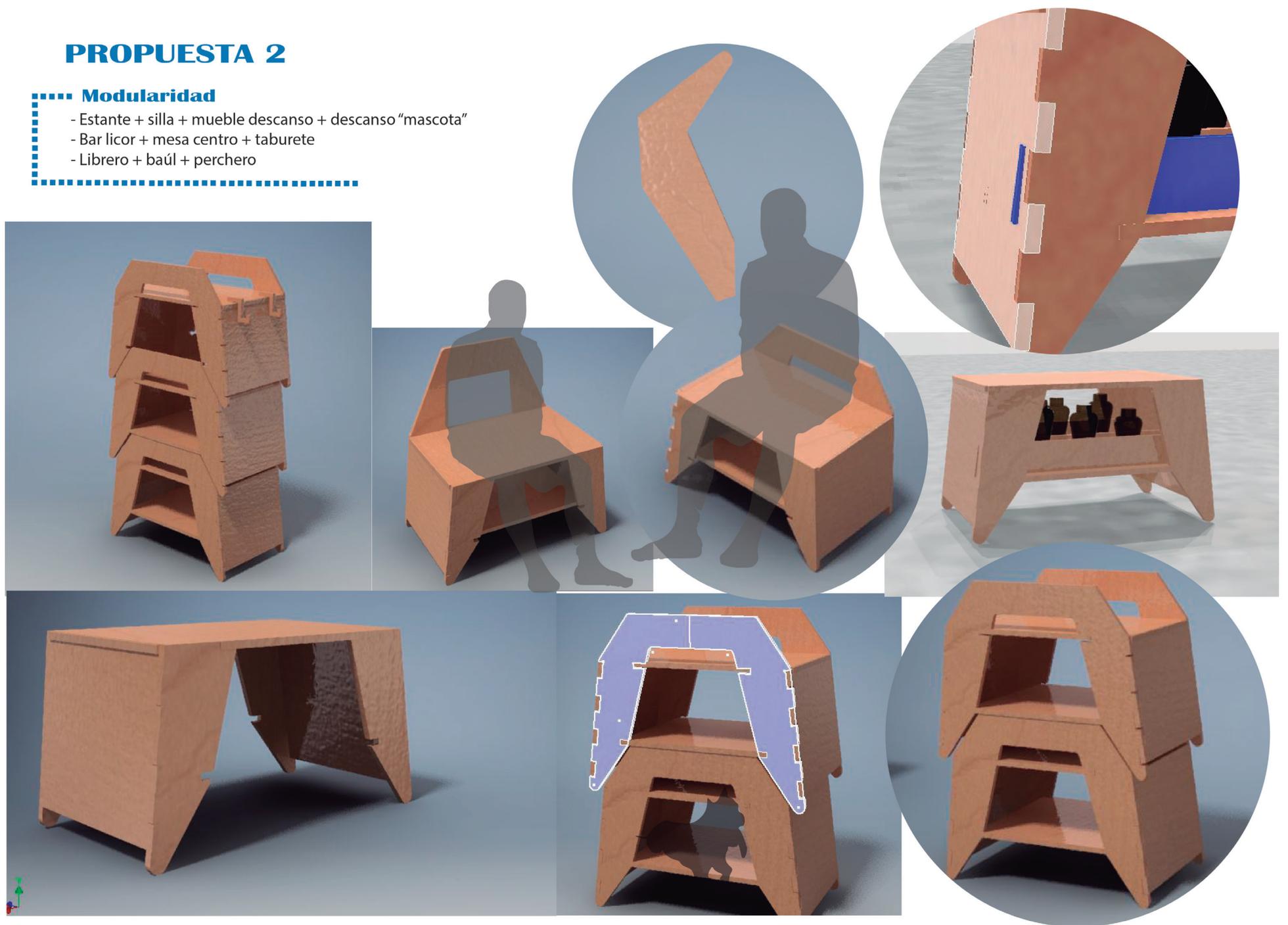


Ilustración 7. Propuesta 2, Modularidad

3.4.3.4 PROPUESTA 4

PROPUESTA 4

Modularidad
Multifuncionalidad
Plano seriado

- Taburete+silla+butaca+sofá+tumbona + perchero + mecedora
- Estante + librero + mesa centro + licorera + mueble "tocadisco"
- Mesa + mueble descanso + mueble descanso mascota + mesa auxiliar + baúl

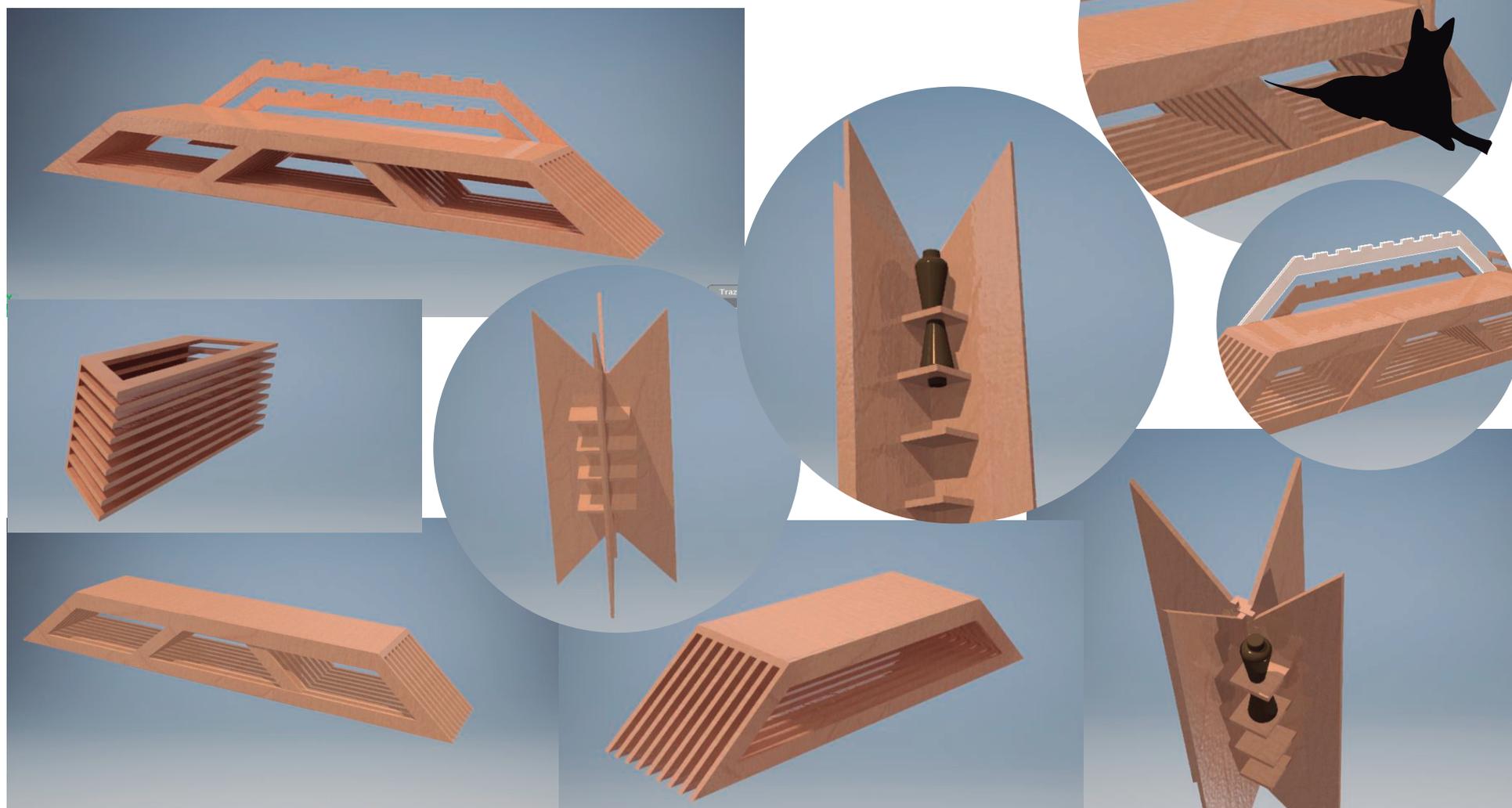


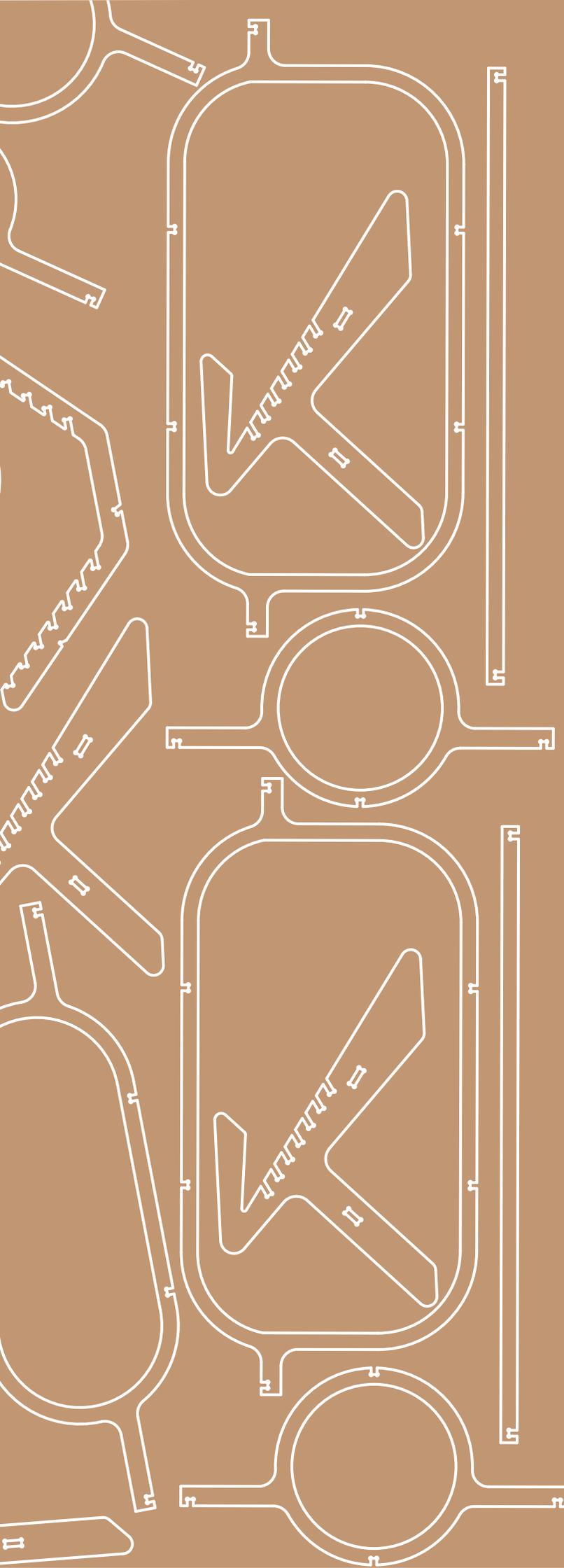
Ilustración 9. Propuesta 4, Modularidad, Multifuncional, Plano seriado

CAPITULO 3. CONCLUSIÓN

Se pudo concluir, que la línea de mobiliario porche a realizar, está diseñado mediante módulos seriados con el propósito que se acoplen entre sí de manera segura sin afectar la seguridad del usuario cumpliendo los conceptos del marco teórico y sus condicionantes, llevando a cabo los aspectos conceptuales, formales, funcionales y tecnológicos planteados.



CAPÍTULO 4



04

Resultados

CAPITULO 4. RESULTADOS

4.1	PROPUESTA FINAL	78
4.2	DOCUMENTO TÉCNICO	78
4.2.1	CONJUNTO GENERAL SOFÀ	79
4.2.1.1	EXPLOTADA	80
4.2.2	CONJUNTO GENERAL SILLA.....	81
4.2.2.1	EXPLOTADA	82
4.2.3	CONJUNTO GENERAL MESA	83
4.2.3.1	EXPLOTADA	84
4.2.4	DETALLES CONSTRUCTIVOS	85
4.2.4	DETALLES PIEZAS POR PLANCHA	86
4.3	COSTOS	87
4.3.1	VALOR MONETARIO	87
4.3.2	COSTOS FIJOS	88
4.3.3	COSTOS VARIABLES	88
4.3.4	PROYECTO EN VENTAS.....	89
4.3.5	COSTOS DE PRODUCTO	90
4.4	PROTOTIPO LÍNEA DE MOBILIARIO PORCHE.....	90
4.5	VALIDACIÓN	93
4.5.1	CONCLUSIÓN VALIDACIÓN	

CAPITULO 4

CAPÍTULO 4. RESULTADOS

4.1 PROPUESTA FINAL

Como propuesta final, se concretó que la línea de mobiliario Porche está conformado por: una Silla-butaca-sillón, un sofá y por último una mesa centro, se evidenciará los documentos técnicos de cada prototipo y el proceso de la construcción.



Imagen 56. SILLA TUMÝ



Imagen 57. MESA CENTRO MUTÝ

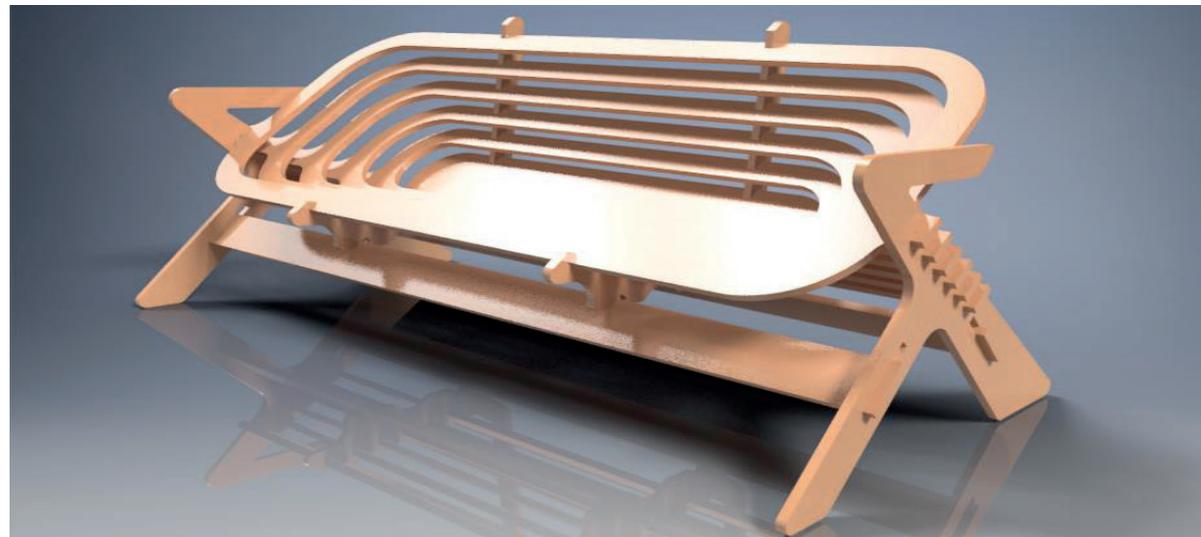
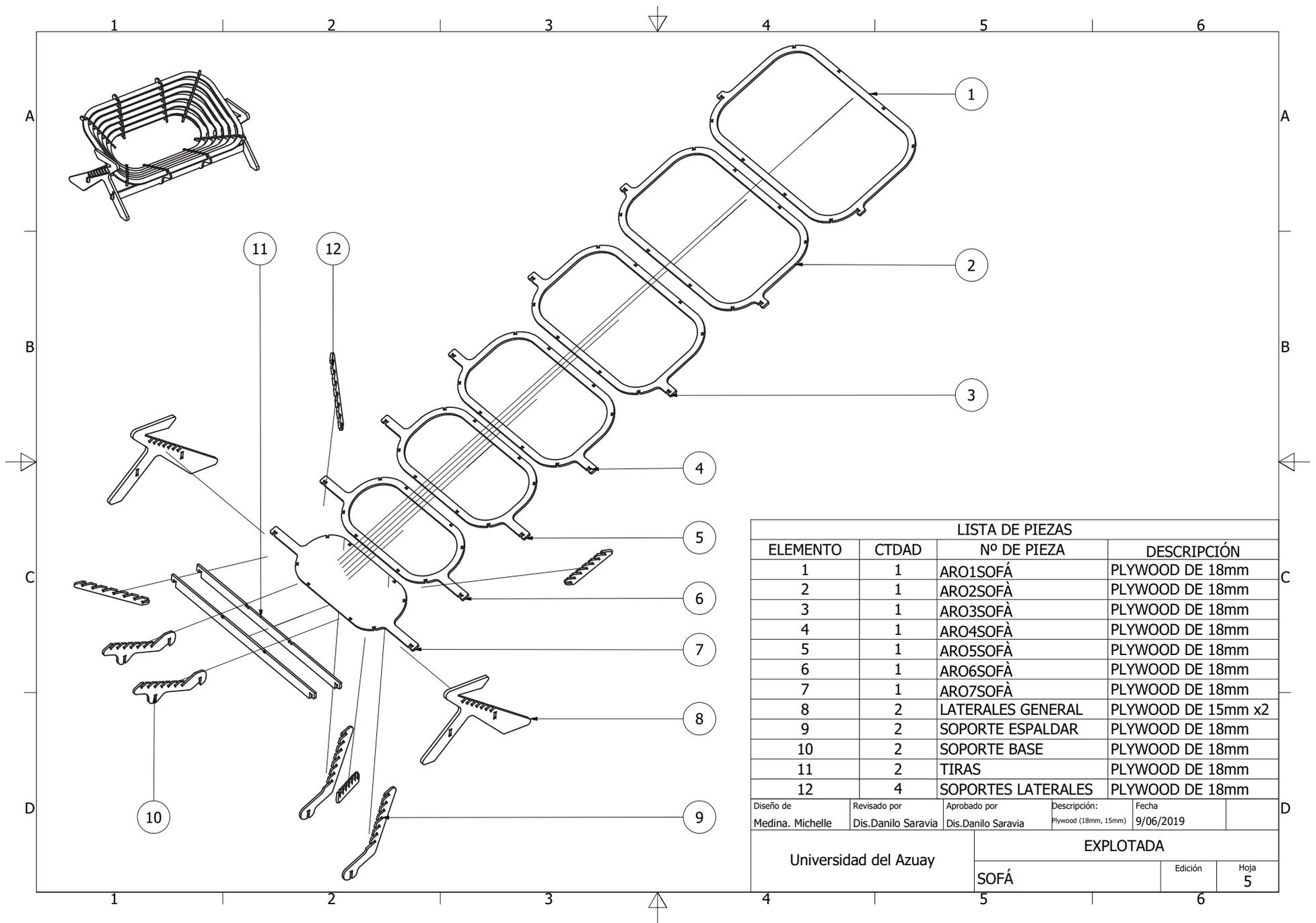


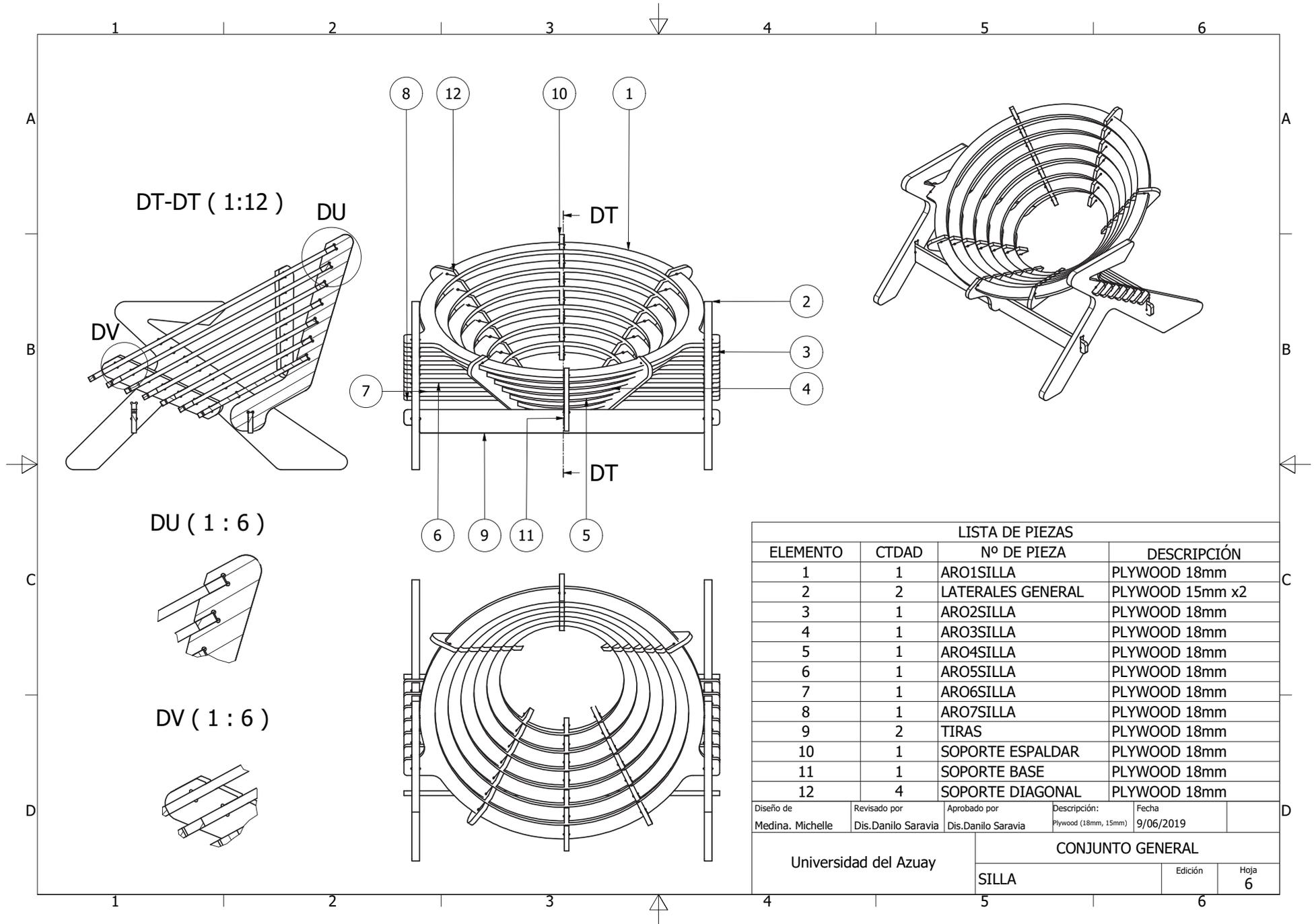
Imagen 58. SOFÁ TYMÚ

4.2.1.1 EXPLOTADA



LISTA DE PIEZAS				
ELEMENTO	CTDAD	Nº DE PIEZA	DESCRIPCIÓN	
1	1	ARO1SOFÀ	PLYWOOD DE 18mm	
2	1	ARO2SOFÀ	PLYWOOD DE 18mm	
3	1	ARO3SOFÀ	PLYWOOD DE 18mm	
4	1	ARO4SOFÀ	PLYWOOD DE 18mm	
5	1	ARO5SOFÀ	PLYWOOD DE 18mm	
6	1	ARO6SOFÀ	PLYWOOD DE 18mm	
7	1	ARO7SOFÀ	PLYWOOD DE 18mm	
8	2	LATERALES GENERAL	PLYWOOD DE 15mm x2	
9	2	SOPORTE ESPALDAR	PLYWOOD DE 18mm	
10	2	SOPORTE BASE	PLYWOOD DE 18mm	
11	2	TIRAS	PLYWOOD DE 18mm	
12	4	SOPORTES LATERALES	PLYWOOD DE 18mm	
Diseño de Medina, Michelle	Revisado por Dis.Danilo Saravia	Aprobado por Dis.Danilo Saravia	Descripción: Plywood (18mm, 15mm)	Fecha 9/06/2019
Universidad del Azuay		EXPLOTADA		
		SOFÀ		Edición 5

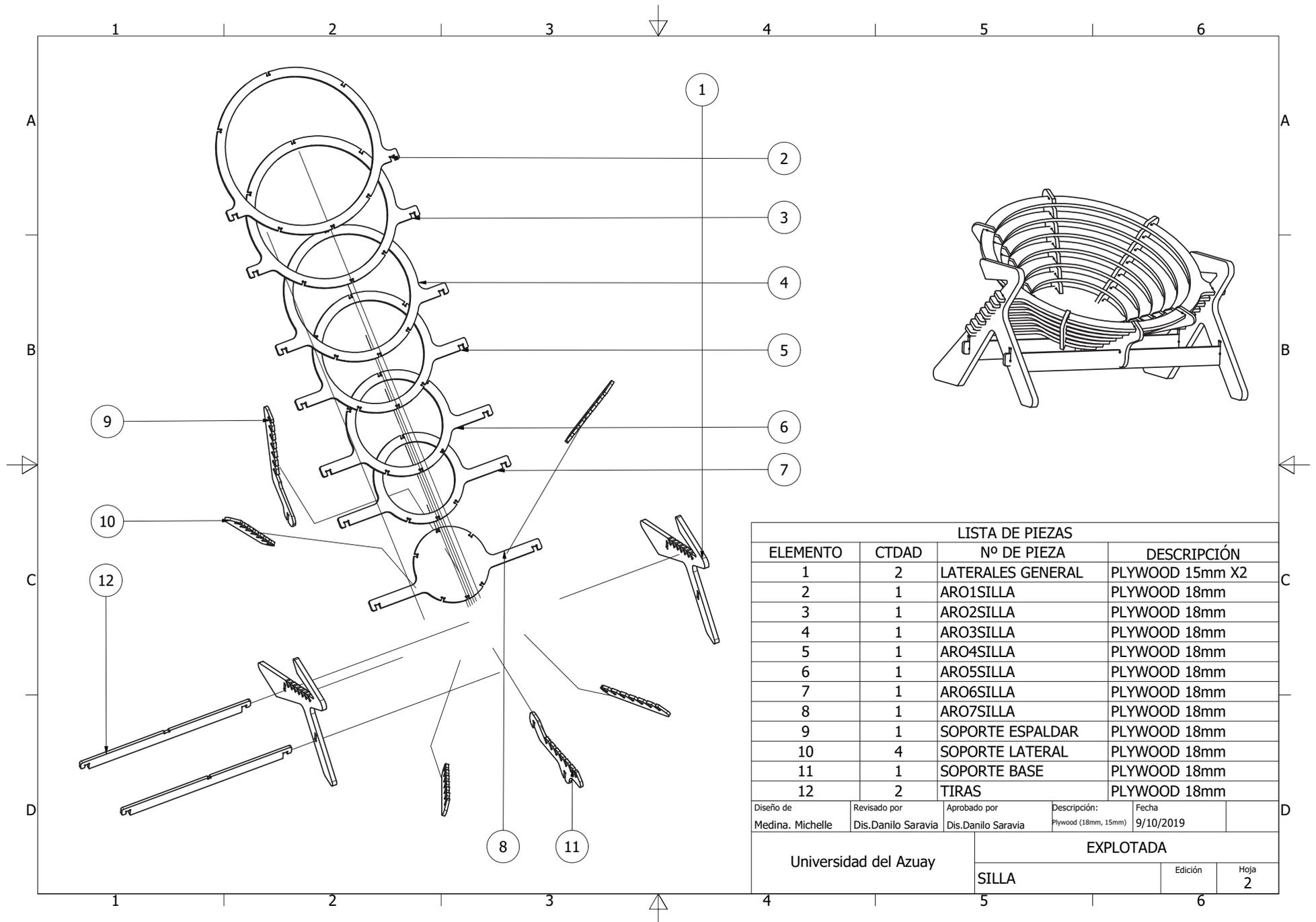
4.2.2 CONJUNTO GENERAL SILLA



LISTA DE PIEZAS			
ELEMENTO	CTDAD	Nº DE PIEZA	DESCRIPCIÓN
1	1	ARO1SILLA	PLYWOOD 18mm
2	2	LATERALES GENERAL	PLYWOOD 15mm x2
3	1	ARO2SILLA	PLYWOOD 18mm
4	1	ARO3SILLA	PLYWOOD 18mm
5	1	ARO4SILLA	PLYWOOD 18mm
6	1	ARO5SILLA	PLYWOOD 18mm
7	1	ARO6SILLA	PLYWOOD 18mm
8	1	ARO7SILLA	PLYWOOD 18mm
9	2	TIRAS	PLYWOOD 18mm
10	1	SOPORTE ESPALDAR	PLYWOOD 18mm
11	1	SOPORTE BASE	PLYWOOD 18mm
12	4	SOPORTE DIAGONAL	PLYWOOD 18mm

Diseño de Medina. Michelle	Revisado por Dis. Danilo Saravia	Aprobado por Dis. Danilo Saravia	Descripción: Plywood (18mm, 15mm)	Fecha 9/06/2019
Universidad del Azuay		CONJUNTO GENERAL		
		SILLA	Edición	Hoja 6

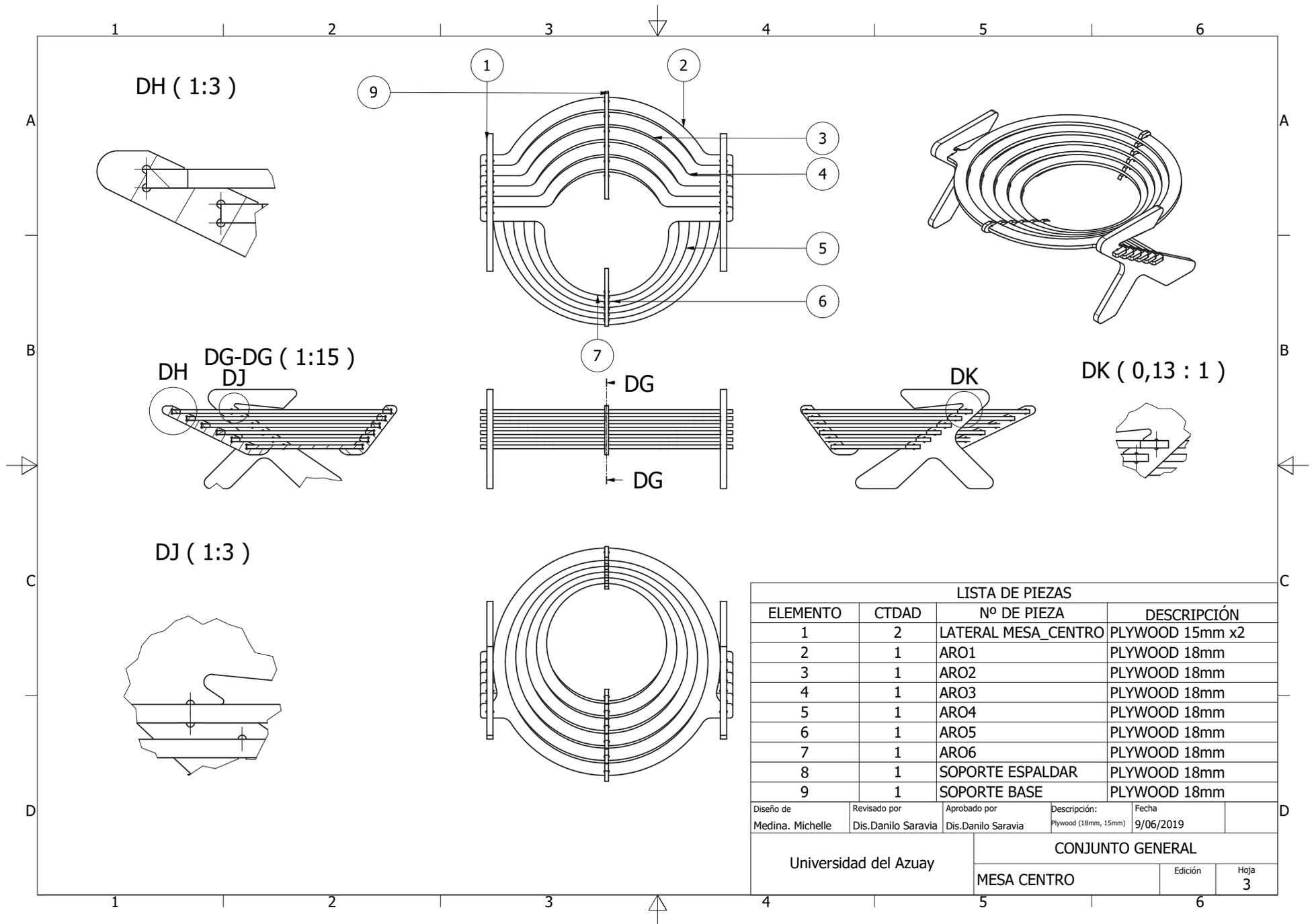
4.2.2.1 EXPLOTADA



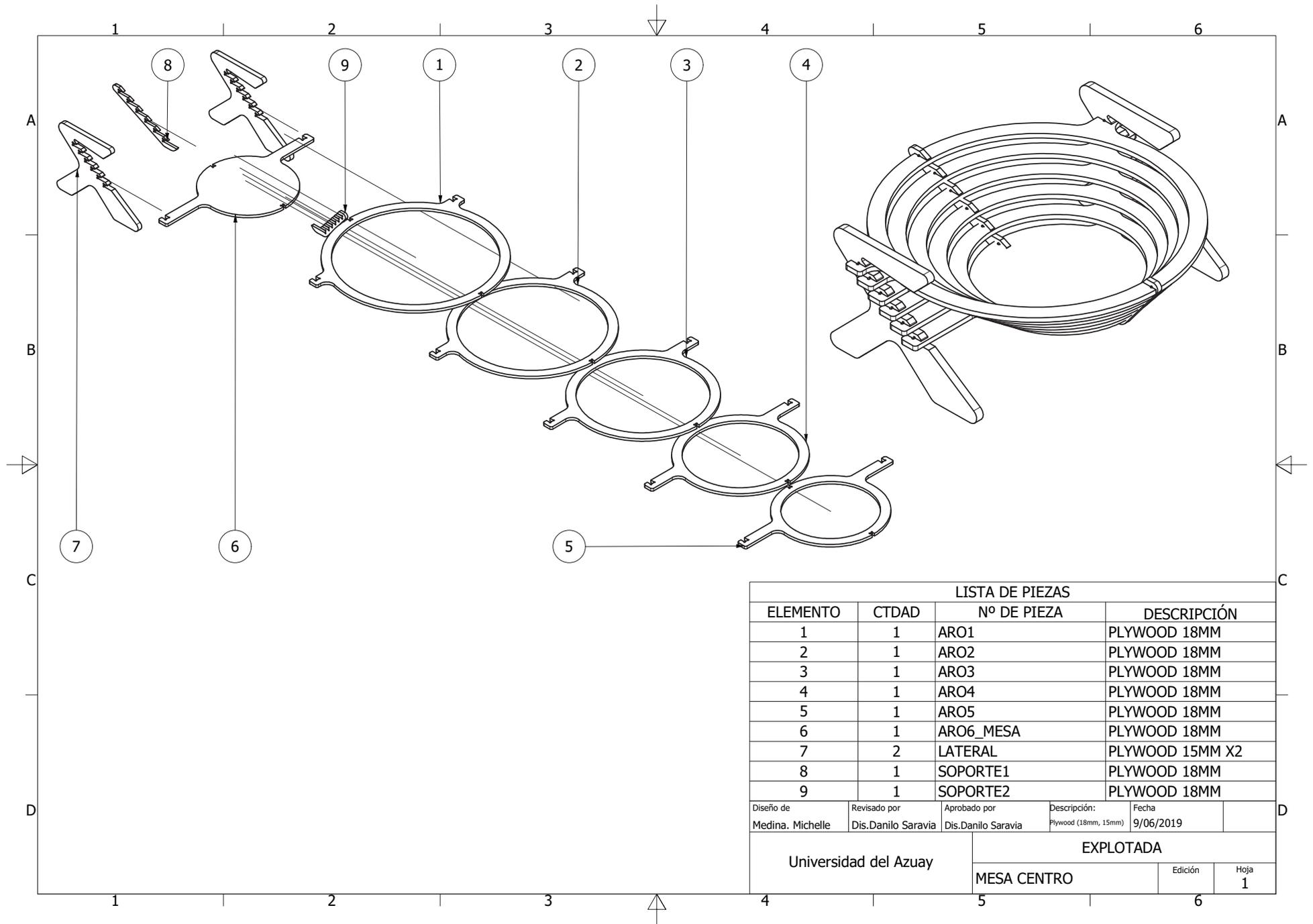
LISTA DE PIEZAS				
ELEMENTO	CTDAD	Nº DE PIEZA	DESCRIPCIÓN	
1	2	LATERALES GENERAL	PLYWOOD 15mm X2	
2	1	ARO1SILLA	PLYWOOD 18mm	
3	1	ARO2SILLA	PLYWOOD 18mm	
4	1	ARO3SILLA	PLYWOOD 18mm	
5	1	ARO4SILLA	PLYWOOD 18mm	
6	1	ARO5SILLA	PLYWOOD 18mm	
7	1	ARO6SILLA	PLYWOOD 18mm	
8	1	ARO7SILLA	PLYWOOD 18mm	
9	1	SOPORTE ESPALDAR	PLYWOOD 18mm	
10	4	SOPORTE LATERAL	PLYWOOD 18mm	
11	1	SOPORTE BASE	PLYWOOD 18mm	
12	2	TIRAS	PLYWOOD 18mm	

Diseño de Medina, Michelle	Revisado por Dis.Danilo Saravia	Aprobado por Dis.Danilo Saravia	Descripción: Plywood (18mm, 15mm)	Fecha 9/10/2019
Universidad del Azuay		EXPLOTADA		
SILLA			Edición	Hoja 2

4.2.3 CONJUNTO GENERAL MESA



4.2.3.1 EXPLOTADA



LISTA DE PIEZAS					
ELEMENTO	CTDAD	Nº DE PIEZA		DESCRIPCIÓN	
1	1	ARO1		PLYWOOD 18MM	
2	1	ARO2		PLYWOOD 18MM	
3	1	ARO3		PLYWOOD 18MM	
4	1	ARO4		PLYWOOD 18MM	
5	1	ARO5		PLYWOOD 18MM	
6	1	ARO6_MESA		PLYWOOD 18MM	
7	2	LATERAL		PLYWOOD 15MM X2	
8	1	SOPORTE1		PLYWOOD 18MM	
9	1	SOPORTE2		PLYWOOD 18MM	
Diseño de	Revisado por	Aprobado por	Descripción:	Fecha	
Medina, Michelle	Dis.Danilo Saravia	Dis.Danilo Saravia	Plywood (18mm, 15mm)	9/06/2019	
Universidad del Azuay			EXPLOTADA		
			MESA CENTRO	Edición	Hoja
					1

4.2.4 DETALLES CONSTRUCTIVOS

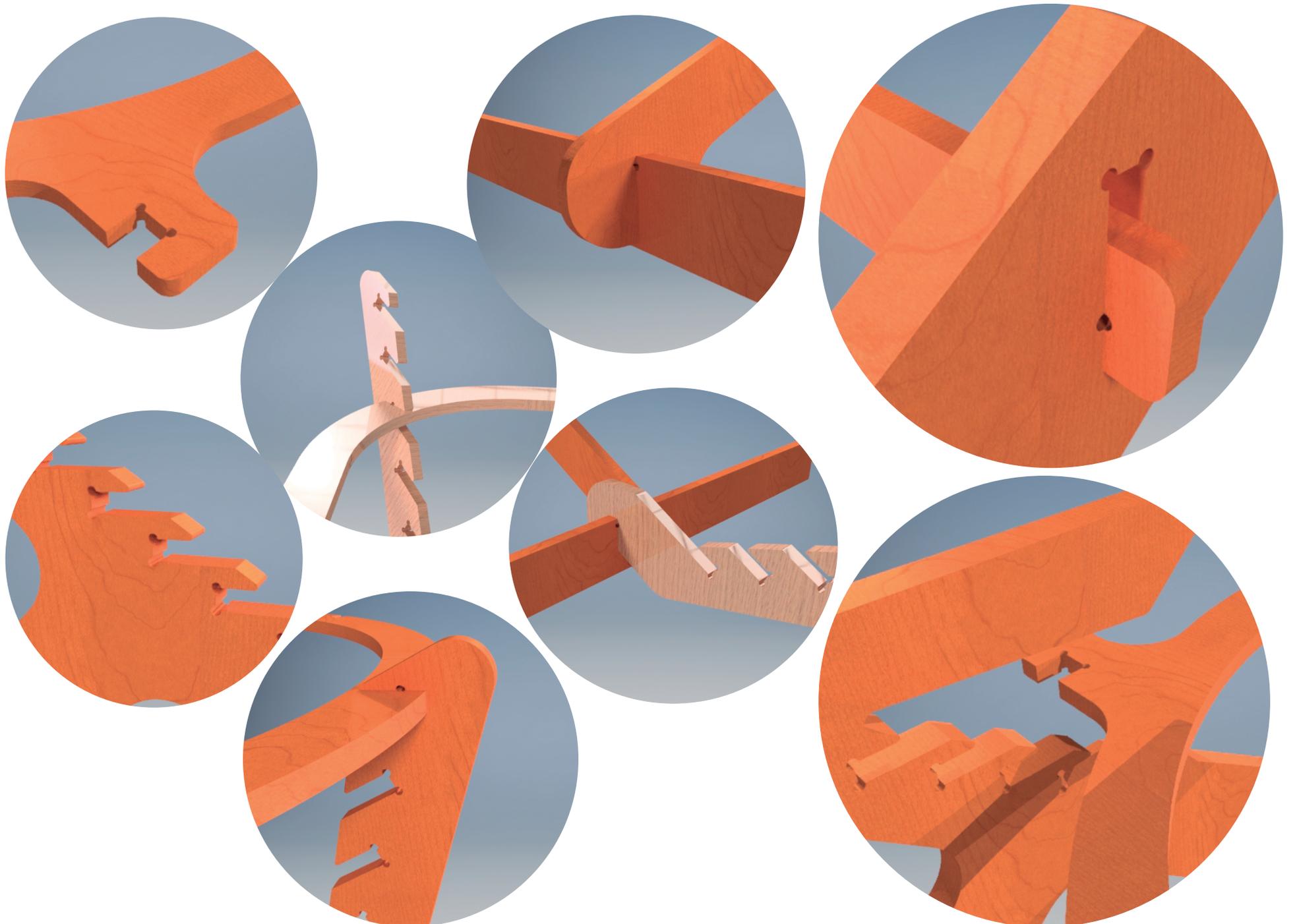


Imagen 59. Detalles constructivos

4.2 DETALLES PIEZAS POR PLANCHA

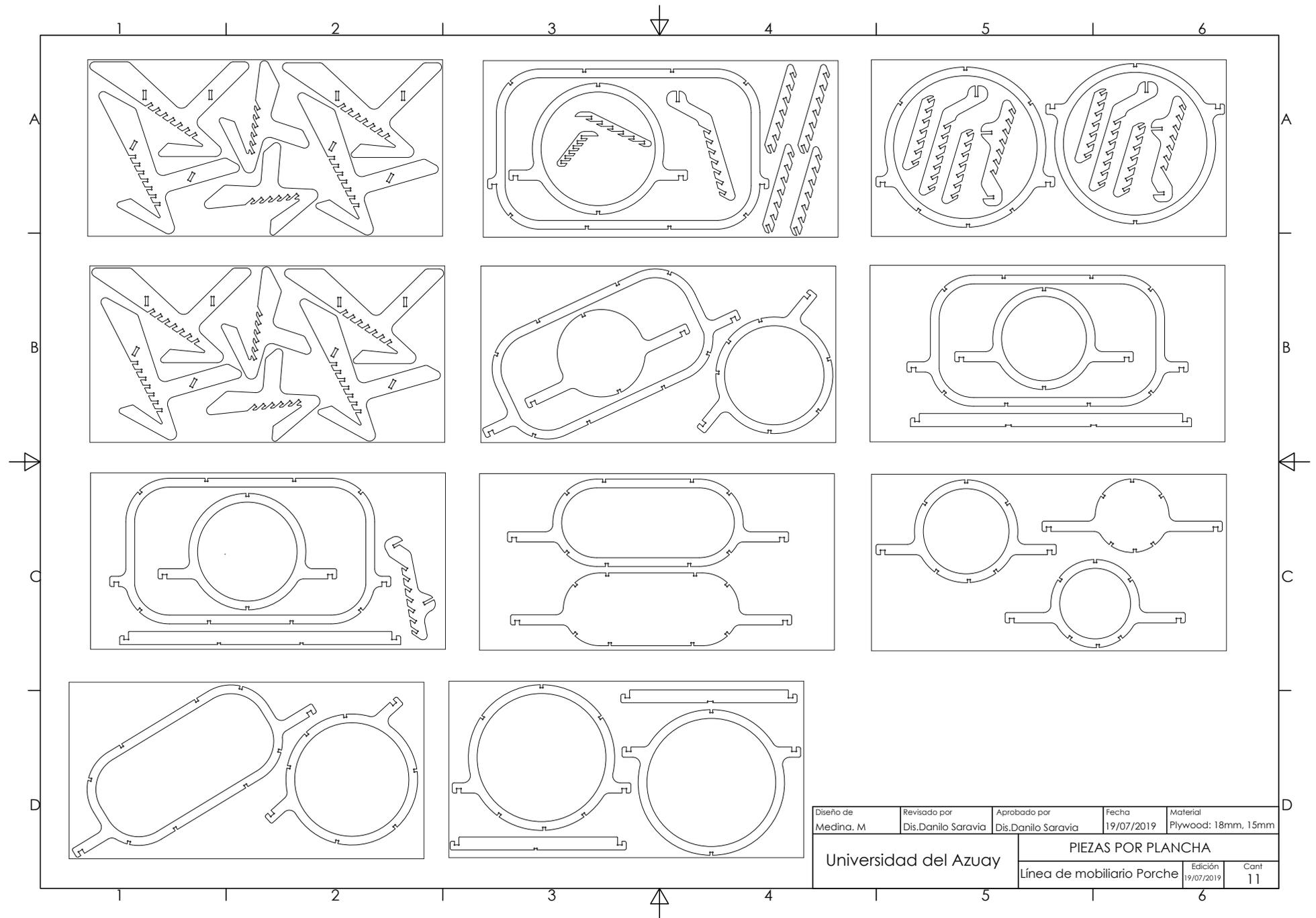


Ilustración 10. Piezas por Plancha-Plywood 18mm-15mm

4.3 COSTOS

4.3.1 VALOR MONETARIO

FACTOR PRESTACIONAL

Salario Mensual	\$	394,00	
Salario Básico	\$	394,00	
Horas ordinarias diurnas		232	(29 día * 8h)
Horas Festivas diurnas		8	(8h*1dia)
TOTAL HORAS A PAGAR		240	

Prestación		A cargo de		A cargo de	
		Empleador	Empleado	Empleador	Empleado
Aporte patronal IESS	20,60%	11,15%	9,45%	\$ 43,93	\$ 37,23
Decimotercera remuneración	8,33%	8,33%		\$ 32,83	
Decimocuarta remuneración	8,33%	8,33%		\$ 32,83	
Fondos de reserva	8,33%	8,33%		\$ 32,83	
Dotación de Uniformes (2 al año)					
Zapatos 35					
Camisa 10	8,33%	8,33%		\$ 10,00	
Pantalón 15					
TOTAL 60 x 2 = 120 anuales					
120					
Vacaciones	4,17%	4,17%		\$ 16,42	
TOTAL FACTOR PRESTACIONAL		48,65%	9,45%	\$ 168,84	\$ 37,23

COSTO PARA EL EMPLEADOR \$ 562,84

	Día / año	Descanso	Hábiles	Vacaciones	Ausentismo	Laborado / anual	
VALOR DÍA	365	116	249	15	4	230	\$ 29,37
VALOR HORA							\$ 3,67
VALOR MINUTO							\$ 0,061

Tabla 5. Factor Prestacional

4.3.2 COSTOS FIJOS

COSTOS FIJOS MENSUALES

Descripción	Valor Total	SUELDOS NOMINA	
SUELDOS NOMINA	\$ 2.745,69	DISEÑADOR	\$ 1.200,00
ARRIENDO	\$ 800,00	Obrero 1	\$ 562,84
FINANCIEROS	\$ 2.000,00	COSTURERA 2	\$ 562,84
SEGUROS	\$ 300,00	CONTADOR	\$ 420,00
SERVICIOS BÁSICOS	\$ 600,00		2745,6873
DEPRECIACIÓN	\$ 250,00		
OTROS ADMINISTRATIVOS	\$ 500,00		
Total Costos Fijos	\$ 7.195,69		

Tabla 6. Costos fijos

4.3.3 COSTOS VARIABLES

CALCULO DE COSTOS VARIABLES

D'ECU

Valores por tablero 122 x 244

Materias Primas

M.P	Cant.	Unidades	Costo x Unidad	Costo Total
Tablero triplex 18mm	5	TAB	\$ 41,00	\$ 205,00
Corte CNC Router	8	Tiempo	\$ 15,00	\$ 120,00
Lija	10	PLIG	\$ 0,50	\$ 5,00
Laca decorlac Transp Mate	0,5	GLN	\$ 18,41	\$ 9,21
Laca decorlac semimate	0,5	GLN	\$ 18,41	\$ 9,21
Sello decorlac	1	GLN	\$ 15,26	\$ 15,26
Packaging de Cartón	3	Unidades	\$ 2,50	\$ 7,50
Plumòn Blanco TERM-T10	0,6	30m	\$ 18,00	\$ 10,80
Espuma aglomerada	3	unidades	\$ 5,00	\$ 15,00
Cuero Sintético beige	8	m	\$ 23,75	\$ 190,00
Yute"tela Arpillera"	1	1	\$ 15,00	\$ 15,00
hilo	2	unidades	\$ 0,50	\$ 1,00
Cierre	2	unidades	\$ 1,20	\$ 2,40
Plastico embalaje	0,3	100m	\$ 15,00	\$ 4,50
Total Materia Prima			\$	609,87

Mano de Obra directa

Descripción	Cant	Unidad	Costo x Unidad	Costo Total
Operación por piezas	8	horas	\$ 4,580	\$ 36,64
lacado	1	horas	\$ 4,580	\$ 4,58
Lijado	2	horas	\$ 4,580	\$ 9,16
Empacado y embalado	2	horas	\$ 4,580	\$ 9,16
Total MOD				\$ 50,38

Costos indirectos de Fabricación CIF

Descripción	Cant	Unidad	Costo x Unidad	Costo Total
Artículos de Oficina	1	Und	\$ 0,50	\$ 0,50
Limpieza	1	min	\$ 0,60	\$ 0,60
Transporte y almacenamiento	1	Und	\$ 0,20	\$ 0,20
Cargos por mantenimiento	1	min	\$ 0,60	\$ 0,60
TOTAL CIF				\$ 1,90
COSTO VARIABLE POR PRENDA				\$ 662,15

Tabla 7. Costos variables

4.3.4 PROYECTO EN VENTAS

PRESUPUESTO DE VENTAS 2018

DADO EN UNIDADES POR MES

Descripción	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL
Juego Porche TYMÚ	810	858	696	850	620	962	850	721	984	634	536	834	9355
	810	858	696	850	620	962	850	721	984	634	536	834	9355

Tabla 8. Proyecto en venta

4.3.5 COSTOS DE PRODUCTO

COSTO TOTAL LINEA PORCHE

Referencia	Costo Variable	Mes	Enero
		Costo fijo Mes	Unidades Proyeccion mes
Juego Porche TYMÚ	\$ 662,15	\$ 7.195,69	810
	COSTO FIJO UNI	8,88	

$$\text{C.T. (COSTO TOTAL UNITARIO)} = \text{CVU} + \text{CFU}$$

$$\text{C.T.} = \$ 671,03 \quad 12,06$$

$$\text{PVP} = \text{C.T.} + \text{U}$$

$$\text{U} = \% \text{ C.T.}$$

$$\text{U} = 50\% \times \text{C.T.}$$

$$\text{U} = \$ 201,31$$

$$\text{P.V.P.} = \$ 872,34$$

ANUAL			
Referencia	Costo Variable	Costo fijo Anual	Unidades Proyeccion Anual
Juego Porche TYMÚ	\$ 662,15	\$ 86.348,25	9355
	COSTO FIJO UNI	9,23	

$$\text{C.T. (COSTO TOTAL UNITARIO)} = \text{CVU} + \text{CFU}$$

$$\text{C.T.} = \$ 671,38$$

$$\text{PVP} = \text{C.T.} + \text{U}$$

$$\text{U} = \% \text{ C.T.}$$

$$\text{U} = 50\% \times \text{C.T.}$$

$$\text{U} = \$ 201,41$$

$$\text{P.V.P.} = \$ 872,79$$

Tabla 9. Costos de producto

4.4 PROTOTIPO LÍNEA DE MOBILIARIO PORCHE





Imagen 60.LÍNEA PORCHE RENDER

LÍNEA DE PORCHE (SILLA-SOFÀ BIPERSONAL- MESA CENTRO)



Imagen 61. CONJUNTO COMPLETO PORCHE FLAT-PACK

4.5 VALIDACIÓN

4.5.1 CONCLUSIÓN VALIDACIÓN

Para la validación se prestó la línea de mobiliario Porche a 3 usuarios, el cual comentaron lo siguiente.

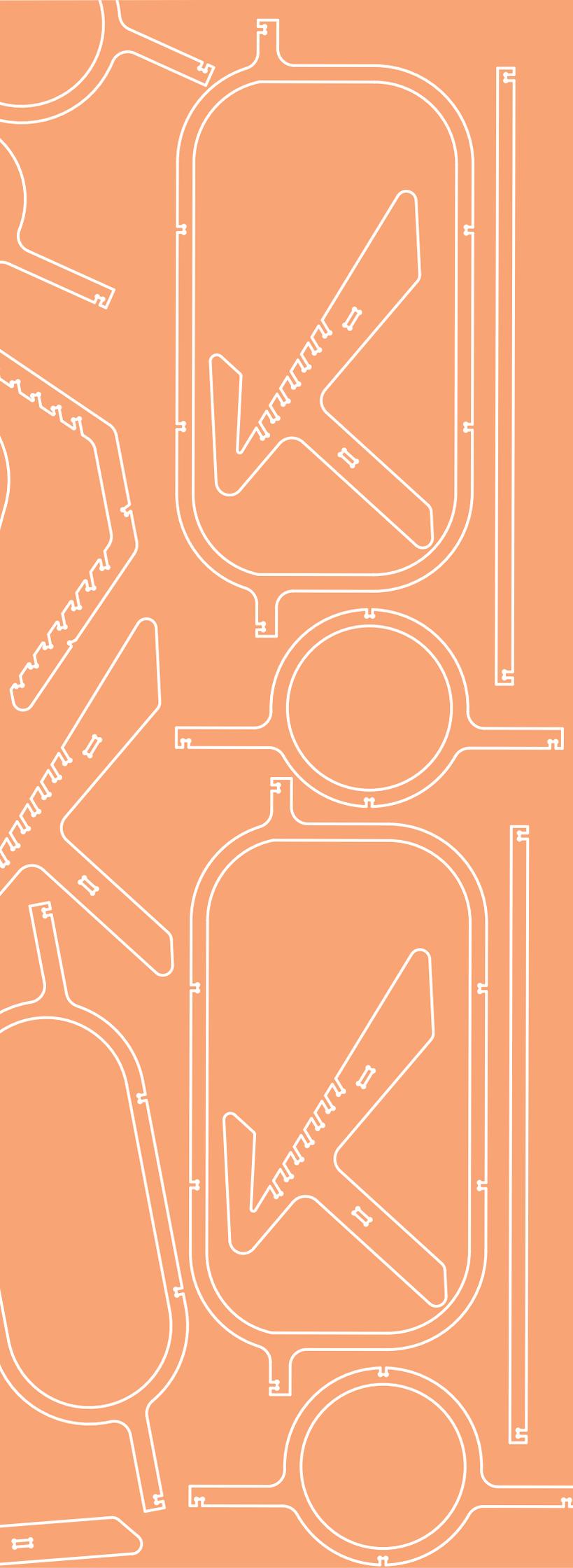
En general el prototipo a simple vista del usuario, está sumamente difícil armar, debido que contiene una variedad de piezas. No obstante, declararon que al principio lo veían complicado, pero después supieron como se arma, exclamaron que "fue divertido", todos los usuarios afirmaron; que prefieren que las partes de su mobiliario incluya en una caja con el fin que esta asegure todas las piezas.

Por una lado, los usuarios concluyeron que es cómodo de cierta manera, después señalaron que lo notan muy diferente al mobiliario que comúnmente ellos usarían, supieron explicar que el prototipo está un poco pesado para armar, pero pensaron que tal vez sea por la seguridad, debido que hay niños que se suben a los muebles por motivo de juego, entonces concluyeron que tal vez sea por eso. En caso, de que las piezas fueran más delgadas, existiera la posibilidad de algún tipo de accidente. De igual modo comentaron del ¿por qué vino incompleto?, pensaron que se arma con torillos, hasta llegaron a deducir que se debía pegar con goma.

Algunos en particular, también comentaron que está un poco difícil de desarmar debido que las piezas son un poco pesadas, En efecto, dijeron que lo notan seguro dado que sus partes son gruesas. Finalmente, la gran mayoría después de armar pensaron de cómo se llevaría a un lugar a otro, debido que son piezas un poco pesadas. Supe explicar después de la devolución del mobiliario que este tipo de línea de mobiliario sirve para armar y desarmar cada vez que se requiera, por lo que no se necesita llevar armado. Además, ellos concluyeron que es algo nuevo dentro del área del mueble que venden comúnmente en la ciudad, además recalcaron que este tipo de línea de mobiliario es algo inusual.



REFERENCIAS Y ANEXOS



R

Referencias

REFERENCIAS

- BIBLIOGRAFÍA
- BIBLIOGRAFÍA DE IMÁGENES
- BIBLIOGRAFÍA DE TABLAS
- BIBLIOGRAFÍA DE ILLUSTRACIONES

ANEXOS

- ANEXO.1 ABSTRAC
- ANEXO.2 ENTREVISTA
- ANEXO.3 PERFIL DE USUARIO
- ANEXO.4 PROCESOS DE CONSTRUCCIÓN
- ANEXO.5 FORMULARIO DE VALIDACIÓN
- ANEXO.6 DISCO ADJUNTO

REFERENCIAS

BIBLIOGRAFÍA

- 6ta Edición Contenidos. (s. f.). Recuperado 8 de enero de 2019, de Issuu website: <https://issuu.com/cccuencia/docs/ccc-contenidos-6-web>
- Bustos Flores, C. (2009). La producción artesanal. *Visión Gerencial*, 8(1), 37-52.
- Castillo, O., & Fernanda, J. (2018). *Diseño de mobiliario contemporáneo basado en el origami*. Recuperado de <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/8306>
- Cobos, D., & Belén, M. (2014). *Diseño de mobiliario industrializable de armado doméstico*. Recuperado de <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/3898>
- *CS_University_Washington_5_27_14.pdf*. (s. f.).
- *Emprender Franquicias y Negocios.pdf*. (s. f.).
- ERGONOMÍA. (s. f.). Recuperado 5 de febrero de 2019, de Scribd website: <https://es.scribd.com/document/332476849/ERGONOMI-A>
- Fabricación asistida por computadora. (2018). En *Wikipedia, la enciclopedia libre*. Recuperado de https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Fabricaci%C3%B3n_asistida_por_computadora&oldid=107009973
- Flat pack - London Design Festival 2012. (s. f.). Recuperado 5 de febrero de 2019, de <http://conceptodisenio.blogspot.com/2012/10/flat-pack-london-design-festival-2012.html>
- Flat pack definición y significado | Diccionario Inglés Collins. (s. f.). Recuperado 4 de febrero de 2019, de <https://www.collinsdictionary.com/es/diccionario/ingles/flat-pack>
- Guamán, S., & Yolanda, D. (2018). «*La casa y el porche*»: *el porche como recursos arquitectónicos en la obra de Marcel Breuer. Cinco casos de estudio*. Recuperado de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/29735>
- Historia e evolución de las aplicaciones CAD/CAM. (2019). Recuperado 8 de enero de 2019, de <https://www.castor.es/historia-software-CAD-CAM.html>
- Innovacentro de la Madera y el Mueble | EDEC - EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE DESARROLLO ECONÓMICO DE CUENCA. (s. f.). Recuperado 7 de enero de 2019, de <http://www.edec.gob.ec/?q=content/innovacentro-de-la-madera-y-el-mueble>
- Jiménez, I. R. (s. f.). *INGENIERÍA DE MANUFACTURA*. 54.
- Julius Panero, M. Z. (1996, Séptima edición, . Barcelona, 1983. México .D.F. 1984). *Dimensiones humanas en los espacios interiores, Estándares antropométricos*. [La dimensión humana. Antropometría]. Recuperado 5 de febrero de 2019, de *Dimensiones humanas en los espacios interiores, Estándares antropométricos*. website: <https://www.librosarq.com/dibujo/dimensiones-humanas-en-los-espacios-interiores-julius-panero/#.XForlVx-KjIU>
- *Microsoft Word - ESCRITO MEMO-*

RIA TITULO - NEHEMÍAS MOYA.docx. (s. f.). Recuperado de <https://repositorio.usm.cl/bitstream/handle/11673/40913/3560900257637UTFSM.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- *Palma_sa.pdf*. (s. f.). Recuperado de http://cybertesis.urp.edu.pe/bitstream/urp/434/1/Palma_sa.pdf

- Peña, E., & Rodrigo, E. (2015). *Mejoramiento de la Producción de Mobiliario, en el sector artesanal en Cuenca*. Recuperado de <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/4767>

- Picco, C. M. (2016). *Cultura Maker y diseño industrial. Prototipado Rápido CNC de bajo costo para plegado 3D mediante formación plástica de materiales lineales*. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8080/colecciones//xmlui/handle/123456789/8381>

- Ready-to-assemble furniture. (2018). En *Wikipedia*. Recuperado de https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Ready-to-assemble_furniture&ol-

did=857003849

Ripley, G., & Dana, C. A. (1859). *The New American Cyclopaedia: A Popular Dictionary of General Knowledge*. D. Appleton.

- Rompecabezas. (2018). En *Wikipedia, la enciclopedia libre*. Recuperado de <https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Rompecabezas&ol->

- Telégrafo, E. (2014, mayo 4). El 60% de los muebles se fabrica en Cuenca. Recuperado 7 de enero de 2019, de El Telégrafo website: <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/8/el-60-de-los-muebles-se-fabrica-en-cuenca>

- TIEMPO, E. (2011, noviembre 3). El mueble cuencano talla el desarrollo local. Recuperado 7 de enero de 2019, de EL TIEMPO website: <http://ti-nyurl.com/ycgcreb7>

- *ULFE_Mobiliario-RTA-2016_2.pdf*. (s. f.). Recuperado de http://www.fadu.edu.uy/proyecto-mobiliario/files/2014/09/ULFE_Mobiliario-RTA-2016_2.pdf

- *United States Patent N.º US202505A*. (1878). Recuperado de <https://patents.google.com/patent/US202505/en>

- What is Flat Pack Furniture? Pros and Cons (+ Pictures). (2018, abril 13). Recuperado 4 de febrero de 2019, de Fantastic Services Blog website: <https://blog.fantasticservices.com/what-is-flat-pack-furniture/>

BIBLIOGRAFÍA DE IMÁGENES

Imagen 1. EDIMCA. CUENCA

<https://www.sitprevencio.cat/wp-content/uploads/2019/03/madera.jpg>

Imagen 2. Juego de Sala. Colineal

<http://2.bp.blogspot.com/-7duEWuMwsuY/UFqRAr-wE3aI/AAAAAAAAARo/CaEWic89SUK/s640/7.jpg>

Imagen 3. José Félix es uno de los últimos carpinteros en el centro histórico de Cuenca

https://www.eltelegrafo.com.ec/media/k2/items/cache/c105fa8b911759e470950b134b9324b9_XL.jpg

Imagen 4. Graficación por Computador

<http://graficacionago13.blogspot.com/2013/09/historia-de-la-graficacion-por.html>

Imagen 5. Planos de mobiliario Bidimensional

http://img.planospara.com/thumb_mobiliario-para-parques-en-dwg-51003.gif

Imagen 6. Fabricación asistida por computadora.

<https://bobcad.com/wp-content/uploads/2016/05/high-speed-cad-cam-cnc-software-simulation.png>

Imagen 7. Flujo del procesamiento CNC

<http://materias.fi.uba.ar/7565/U4-control-numerico-por-computadora.pdf>

Imagen 8. Fresadora CNC

<https://marcosmunoz.com/wp-content/uploads/2016/10/fresadora-kress-para-cnc-case-ro-800x517.jpg>

Imagen 9. CAD/CAM Diseño y manufactura asistido por computador.

<https://damassets.autodesk.net/content/dam/autodesk/www/slp/cad-cam/quality-thumb-600x300.jpg>

Imagen 10. Flat-pack furniture design

https://www.ikea.com/ms/img/ads/vitality/ikea_highlight/open_graph_img/flat-packs_og-img.jpg

Imagen 11. Dog-Bones

<http://archive.fabacademy.org/archives/2016/fablab-bahrain/students/998/week8/week8.html>

Imagen 12. T-bone y Dog-Bones

<http://cuttingedgecnc.co.uk/wp-content/uploads/2014/01/pockets.jpg>

Imagen 13. Ensamble milano

<https://www.opendesk.cc/blog/digitally-remastered-joinery>

Imagen 14. Técnicas japonesas de unión de madera sin clavos ni tornillos.

<https://www.forestalmaderero.com/wp-content/uploads/2017/07/tecnicas-japonesas-de-union-de-madera-sin-clavos-ni-tornillos-2017-07-04.jpg>

Imagen 15. Bloqueo con clip y Bloqueo con llave

<https://www.opendesk.cc/blog/digitally-remastered-joinery>

Imagen 16. Encaje auxiliar

https://s3files.core77.com/blog/images/DSC-0084_401723.jpg

Imagen 17. Muebles de paquete plano y consejos de montaje

<https://www.furnitureinfashion.net/Blog/wp-content/uploads/2015/12/782d55110405128dac122ed4bc829fe5.jpg>

Imagen 18. El Porche, sobre el canal.

https://www.elmueble.com/medio/2011/09/08/porche_con_butacas_394x519.jpg

Imagen 19. Rompecabezas inspirados en Muebles.

<https://cdn.numonumo.com/4GkNW4/puzzle-inspired-flat-pack-muebles-sin-pegamento-o-srews-3.jpg>

Imagen 20. Electron Chair by LOCK

<https://i.pinimg.com/originals/14/e4/f9/14e4f9b-fa1e207804807ec5610b50c47.jpg>

Imagen 21. Mobiliario industrializable de armado doméstico.

dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/3898

Imagen 22. Diseños de muebles cortados, utilizando RhinoCAM

<https://i.pinimg.com/originals/59/33/ac/5933ac93f3ac-3c71e605c06b0ef6ca23.jpg>

Imagen 23. Modelo de escritorio propuesto por James Hennessey.

http://www.fadu.edu.uy/proyecto-mobiliario/files/2014/09/ULFE_Mobiliario-RTA-2016_2.pdf

Imagen 24. THE OPEN DESK

<http://wdo.org/the-open-desk/>

Imagen 25. Praktrik. Mobiliario en rompecabezas.

<https://obsidpolo.files.wordpress.com/2013/07/new-praktrik-puzzle-furniture-designboom-027.jpg?w=768&h=460>

Imagen 26. Diseño funcional de módulo tridimensional.

<http://67.media.tumblr.com/ff688d9ab0e->

4faba2252909663033f97/tumblr_inline_nccom9x-jbG1snnmas.jpg

Imagen 27. Logo Empresa IKEA

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/c/c5/Ikea_logo.svg/512px-Ikea_logo.svg.png

Imagen 28. Taburete de paquete plano de Ikea.

https://s3images.coroflot.com/user_files/individual_files/124059_3CZMxHGpHV0dbXOCFaMCt7mG5.jpg

Imagen 29. Electron Chair.

https://s3files.core77.com/blog/images/electron-chair-cover-final-copy_401706.jpg

Imagen 30. We are Makers

<https://i0.wp.com/www.laescuelamaker.com/wp-content/uploads/2017/06/WeAreMakers-hero.jpg?fit=880%2C359&ssl=1>

Imagen 31. Pieza puzzle, rompecabezas

https://divnil.com/wallpaper/iphone5/img/app/i/p/iphone_1136x640_0002_3d1b85b439ba5c5c89b7f-b1a10b0b82e_raw.jpg

Imagen 32. Dimensiones humanas, Sedente.(Julius Panero, 1996).

(Julius Panero, 1996, p.30)

Imagen 33. Medidas generales

(Julius Panero, 1996, p. 115)

Imagen 34. Medidas Antropométricas-Asiento, Sedente (Julius Panero, 1996, pp. 128, 130)

(Julius Panero, 1996, pp. 128, 130)

Imagen 35 Columna vertebral.(Julius Panero, 1996,

p. 115)

(Julius Panero, 1996, p. 115)

Imagen 36. MOVIMIENTO DE CABEZA(Julius Panero, 1996, p. 288).

(Julius Panero, 1996, p. 288)

Imagen 37. HIPERTENSIÓN Y FLEXIÓN(Julius Panero, 1996, p. 116)

(Julius Panero, 1996, p. 116)

Imagen 38 ROTACIÓN.(Julius Panero, 1996, p. 115)

(Julius Panero, 1996, p. 115)

Imagen 39.Utilización de Software

Autor: Michelle Medina

Imagen 40. CNC, Machine Diy

<http://molotilo.com/wp-content/uploads/2016/08/cnc-router-diy.jpg>

Imagen 41 Contrachapado.

<http://www.andamasa.com/wp-content/uploads/2017/06/Abedul-Multicapa.jpg>

Imagen 42Lija de mano.

<https://uqovz44358.i.lithium.com/t5/image/serverpage/image-id/193057i94BE290004B9612F/image-size/large?v=1.0&px=999>

Imagen 43. Cómo barnizar muebles de madera.

http://decoracion2.com/imagenes/2010/09/412_79222_2357218_852677.jpg

Imagen 44 Martillo de Goma

<https://us.123rf.com/450wm/nare197/nare1971502/nare197150200005/36177144-mazo-de-goma-herramienta-de-trabajo.jpg?ver=6>

ta-de-trabajo.jpg?ver=6

Imagen 45. Sofá de Davide Barzaghi.

<http://www.contemporist.com/wp-content/uploads/2016/12/accent-chair-021216-1140-27.jpg>

Imagen 46. Propuesta 1

Autor: Michelle Medina

Imagen 47. Propuesta 2

Autor: Michelle Medina

Imagen 48.Propuesta 3

Autor: Michelle Medina

Imagen 49.Propuesta 4

Autor: Michelle Medina

Imagen 50. Propuesta 5

Autor: Michelle Medina

Imagen 51. Propuesta 6

Autor: Michelle Medina

Imagen 52. Propuesta 7

Autor: Michelle Medina

Imagen 53. Propuesta 8

Autor: Michelle Medina

Imagen 54.Propuesta 9

Autor: Michelle Medina

Imagen 55.Propuesta 10

Autor: Michelle Medina

Imagen 56. SILLA TUMY

Autor: Michelle Medina

Imagen 57. MESA CENTRO MUTY

Autor: Michelle Medina

Imagen 58. SOFÁ TYMÚ

Autor: Michelle Medina

Imagen 59. PIEZAS

Autor: Michelle Medina

REFERENCIA DE TABLAS

Tabla 1. Artesanos "Entrevista"

Autor: Michelle Medina

Tabla 2. Medidas Antropométricas asiento-sedente

(Julius Panero, 1996).

Tabla 3. Antropometría-Movimiento 1

(Julius Panero, 1996).

Tabla 4. Criterios fundamentales de la Ergonomía («ERGONOMÍA», s. f.)

(Julius Panero, 1996).

Tabla 5. Factor Prestacional

Autor: Michelle Medina

Tabla 6. Costos fijos

Autor: Michelle Medina

Tabla 7. Costos variables

Autor: Michelle Medina

Tabla 8. Proyecto en ventas

Autor: Michelle Medina

Tabla 9. Costos de producto

Autor: Michelle Medina

Tabla 10. Formulario de validación

Autor: Michelle Medina

REFERENCIA DE ILUSTRACIÓN

Ilustración 1. Perfil de Usuario 1.

Autor: Michelle Medina

Ilustración 2. Perfil de Usuario 2.

Autor: Michelle Medina

Ilustración 3. Ideación

Autor: Michelle Medina

Ilustración 4. Flat-Pack

Autor: Michelle Medina

Ilustración 5. 10 ideas conceptuales

Autor: Michelle Medina

Ilustración 6. Propuesta 1, Multifuncional

Autor: Michelle Medina

Ilustración 7. Propuesta 2, Modularidad

Autor: Michelle Medina

Ilustración 8. Propuesta 3, Plano seriados

Autor: Michelle Medina

Ilustración 9. Propuesta 4, Modularidad, Multifuncional, Plano seriado.

Autor: Michelle Medina

Ilustración 10. Piezas por Plancha-Plywood 18mm-15mm

Autor: Michelle Medina

ANEXO.1 A

Diseño de mobiliario para porches a partir del concepto Flat-Pack

Sala exteriores

Cuenca, es reconocida como la principal ciudad productora de muebles de madera con un 60% de la industria en relación a nivel nacional. No obstante, a pesar de esa cifra, en la ciudad se ha desarrollado una escasa innovación de mobiliario por lo que en este proyecto se propuso el FLAT-PACK como una estética, y el CAD/CAM como una forma de generar ideas asistido por un computador, donde se presentó una nueva forma de producir mobiliarios desmontables a través de piezas o módulos mediante la cultura maker; obteniendo como resultado una línea de diseño aplicada al mobiliario a través de nuevas tecnologías.

Palabras Clave:

Diseño modular, Ensamblaje, Router CNC, Cultura Maker, Software.



Michelle Elizabeth Medina González

Código:079368



Dis. Danilo Saravia

Tutor

Furniture Design for Porches form the Flat-Pack Concept

Outdoors Livingroom

Abstract

Cuenca is known as the main wooden furniture producer with the 60% of the industry in the country. However, innovation in the field has been scarce. This project proposed Flat-Pack as aesthetics, and CAD/CAM as a way to generate computer assisted ideas where a new way to produce detachable furniture was presented. This furniture consists of pieces or modules based on maker culture, which as a result, generate a line of design applied to furniture through the use of new technologies.

Key words: Modular Design, assembly, CNC Router, Maker Culture, software.

Michelle Elizabeth Medina Gonzalez
Student

Danilo Saravia, Des.
Thesis Supervisor



Translated by
Ana Isabel Andrade

ANEXO.2 ENTREVISTAS (RESULTADOS)

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE ENTREVISTAS

realizadas

A partir de los datos obtenidos de las personas entrevistadas, mediante un método cualitativo, en seguida se procesó los resultados detallando sus rangos específicos.

Para concluir, se muestran los resultados.

Pregunta N°1

1. Posee usted un Porche o una sala de exteriores

Si
No

Gráfico Estadístico

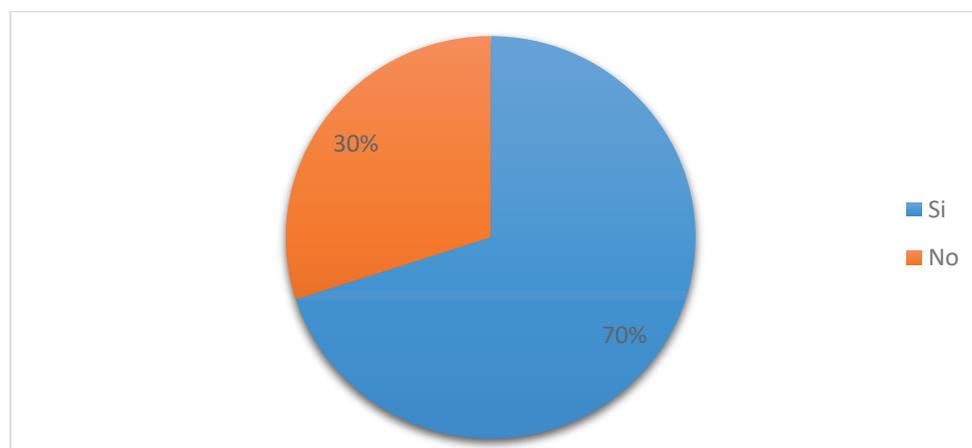


Tabla N°1

Pregunta N°1	Personas
Si	7
No	3

Análisis e Interpretación

En esta pregunta se concluyó que el 70% respondieron que tienen un Porche o una sala de exteriores en su casa.

Pregunta N°2

1. ¿Cuáles de estos muebles, cree necesario para una sala de exteriores tipo Porche? Selección múltiple.

- Mesa centro
- Silla
- Butaca
- Mesa
- Mesa auxiliar
- Tumbona
- Sofá

Otro:

Gráfico Estadístico

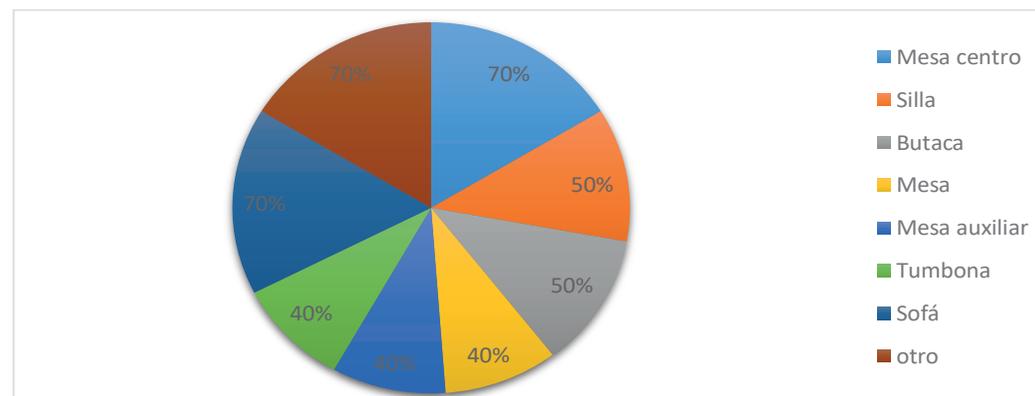


Tabla N°2

Pregunta N°2	Personas
Mesa centro	7
Silla	5
Butaca	5
Mesa	4
Mesa auxiliar	4
Tumbona	4
Sofá	7
Otro	7

Análisis e Interpretación

En esta pregunta, se observa que el 70% piensa que es necesario que exista una mesa de centro dentro del espacio exterior tipo Porche; como también la silla con el 50%, la butaca con el 50%, la mesa con el 40%, mesa auxiliar con el 40%, la tumbona con el 40% y el sofá con el 70%.

Por otro lado, los entrevistados añadieron otra opción de mobiliario para la sala exterior, de la cuales se tiene como resultado el siguiente cuadro.

Otro:
Mueble de descanso
Estante Pequeño Tocabdiscos
Bar licor
Mecedora
Baúl
Perchero, Taburete
Librero, Mueble de descanso para mascota

Por lo tanto, se considerará ciertos mobiliarios, cuyos entrevistados piensan que son necesarios para un espacio exterior tipo porche, de tal forma llegar a concluir la línea de mobiliario.

Pregunta N°3

1. A usted le gustaría que los muebles cumplan ciertas combinaciones para una sala de exteriores tipo Porche. ¿Cuál le gustaría?



Respuesta:

.....

Gráfico de Resultados

Mueble de descanso - mesa centro
Mesa auxiliar – bar licor - tumbona
Sofá – silla - butaca
Mesa centro – mesa -baúl
Taburete – silla - librero
Butaca – mueble de descanso de mascota
Mesa centro - estante

Tabla N°3

Pregunta N°3 Respuestas:	Veces mencionadas
Mesa centro	4
Silla	3
Butaca	2
Mueble de descanso	1
Mueble de descanso para mascotas	1
Mueble auxiliar	1
Bar licor	1
Tumbona	1
Sofá	1
Mesa	1
Librero	1
Taburete	1
Estante	1

Análisis e Interpretación

En esta pregunta, se tiene una variedad de respuestas, algunos de los entrevistados mencionaron dentro de las posibles combinaciones de mobiliario están; 4 veces mesa centro, 3 veces silla; 2 veces Butaca; y por ultimo; mueble de descanso, mueble de descanso para mascotas, mueble auxiliar, bar licor, tumbona, sofá, mesa, librero, taburete y estante fue sugeridos una sola vez.

Pregunta N°4

1. Usted cree necesario que su mobiliario para sala de exteriores sea desarmable y de fácil armado.

Si
No

Gráfico Estadístico

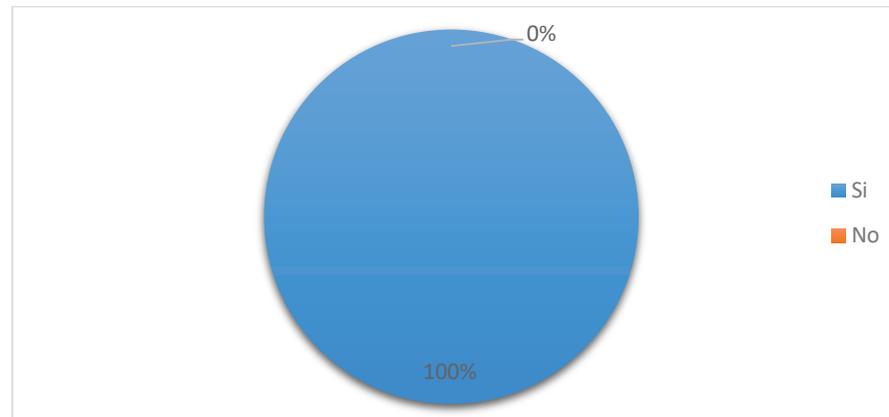


Tabla N°4

Pregunta N°3	Personas
Si	7
No	0

Análisis e Interpretación

En esta pregunta, el 100% respondieron, que el mobiliario debe ser de armado fácil, práctico y fácil de trasladar. Por lo tanto, se deberá cumplir este factor principal en la línea de mobiliario Porche.

Pregunta N°5

1. A usted le gustaría que ese mobiliario sea personalizable

Si
No

2. Gráfico Estadístico

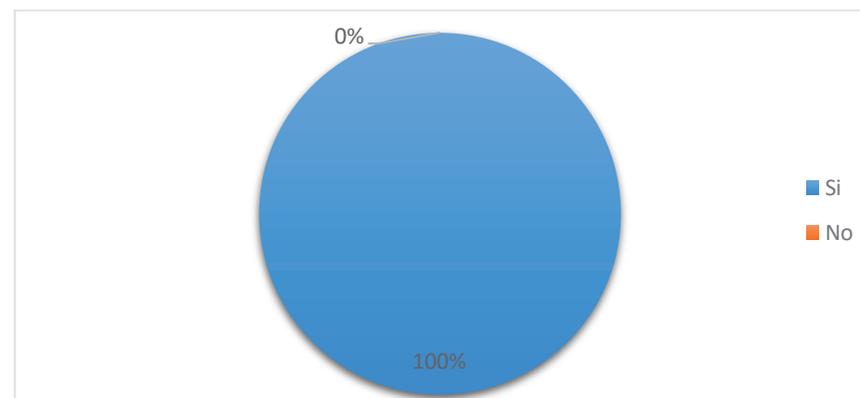


Tabla N°5

Pregunta N°3	Personas
Si	7
No	0

Análisis e Interpretación

En esta pregunta, el 100% respondieron que le gustaría que su mobiliario sea personalizable. Por lo tanto, se deberá cumplir este factor principal en la línea de mobiliario Porche.

ANEXO.3 PERFIL DE USUARIO 1

Susana González

Vida Personal
 Edad: 29
 Sexo: Femenino
 Profesión: Psicóloga Clínica
 Cuenca, Ecuador

Mobiliario que considera Susana para un espacio exterior tipo Porche.
 Mesa, Tumbona, Sofá, Silla, Mesa de centro

A Susana, le gustaría que el mobiliario cumplan ciertas combinaciones para una sala de exteriores tipo Porche.
 Mesa Centro + Mesa + Estante o licorera = Silla + Butaca = Sofá

ACERCA DE:
 Susana González tiene 39 años, es Psicóloga Infantil. A Susana le gusta realizar reuniones con sus amistades los fines de semanas, por ende, ella tiene una sala de exterior tipo Porche en su casa. Le encanta las mascotas. Ella considera que la mesa, sofá, la silla, mueble de descanso para mascota y la mesa centro puede estar en un espacio exterior, a Susanna le gustaría que ciertos muebles cumplan varias funciones al momento de ensamblar como, por ejemplo: la Mesa centro-Librero o licorera, Mesa- Mesa centro y la Butaca-silla-sofá doble. A ella le gustaría que el mobiliario sea personalizable al momento de ensamblar, además piensa que debe ser de fácil armado.

A Susana le gustaria que su mobiliario sea personalizable.

GUSTOS:
 Naturaleza, Mascotas, Confort

Ilustración 11. Perfil de Usuario 1

PERFIL DE USUARIO 1



Vida Personal

Edad: 46
Sexo: Masculino
Profesión: Ing. Marketing y Administración en BIGHIT

📍 Cuenca, Ecuador

Mobiliario que considera Belford para un espacio exterior tipo Porche.


Mesa


Butaca


Mesa de centro


Tumbona


Mesa auxiliar

A Belford, le gustaría que el mobiliario que cumplan ciertas combinaciones para una sala de exteriores tipo Porche.


Mesa Centro

+


Mueble de descanso

+


Silla

+


Tumbona

+


Librero

+


Sofá

ACERCA DE:

Belford Marín tiene 46 años, es Ingeniero en Marketing y Administración, Belford siempre realiza eventos familiares en su sala exterior Porche por lo que siempre usa un tocadiscos para alegrar el ambiente, además tiende a colgar la ropa de sus visitantes en un rincón de su sofá, a más le gustaría tener un estante donde colocar el licor y sus revistas para momentos de visita. El considera que la mesa, la butaca, mesa centro, la tumbona y la mesa auxiliar puede estar en un espacio exterior, a Belford le gustaría que ciertos muebles cumplan varias funciones al momento de ensamblar como, por ejemplo: la mesa centro-mueble de descanso-la silla y la tumbona-librero-sofá. A él le gustaría que el mobiliario sea personalizable al momento de ensamblar, además piensa que debe ser de fácil armado.

A Belford le gustaría que su mobiliario sea personalizable.



GUSTOS:


Reuniones


Música


Confort

Ilustración 12. Perfil de Usuario 2

ANEXO.4 PROCESO DE CONSTRUCCIÓN (PIEZAS)



Imagen 62. PIEZAS

ANEXO.5 FORMULARIO DE VALIDACIÓN

Formulario para validar el mobiliario "PORCHE"

ITEM	CRITERIOS A EVALUAR	Su opinión y sus observaciones nos permite conocer su grado de satisfacción, por lo que le pedimos sea tan amable de contestar cuidadosamente y objetivamente los siguientes criterios utilizando la escala mostrada a continuación, donde(6) es el rango mayor y el (1) es el rango menor.					
		1	2	3	4	5	6
1.	Le parece interesante que le proporcionen un juego de mobiliario en un paquete o Kit.						
2.	Cuán fácil fue el ensamblado del mobiliario						
3.	El mobiliario le proporciona un correcto posicionamiento, cómodo al momento de usarlo.						
4.	El producto genera seguridad al momento de usarlo.						
5.	Resultó fácil el desarmado del mueble						
6.	Le resulta fácil transportar el mobiliario.						
OBSERVACIONES							
VALIDEZ							
APLICABLE				NO APLICABLE			
Aplicable atendiendo a las observaciones							
Validado por:				Fecha:			
Firma:			Teléfono:			Tiempo:	

Tabla 10. Formulario de validación

ANEXO.6 DISCO ADJUNTO

