



UNIVERSIDAD
DEL AZUAY

FACULTAD DE
DISEÑO
ARQUITECTURA
Y ARTE

Escuela de Diseño de Productos

DISEÑO DE UN KIT DE ACCESORIOS PARA LA MANUFACTURA DE MOBILIARIO MELAMINICO.

Trabajo de Graduación previo a la obtención
del título de:

DISEÑADOR DE OBJETOS

Autor:

Paúl Esteban Barros Delgado

Director:

Dis. Felipe Valdez. Mgt

Cuenca, Ecuador 2024

DEDICATORIA

Esta tesis esta dedicada al esfuerzo de mis padres que día a día me forjaron con la virtud del trabajo en especial a mi madre que con su lucha diaria no me dejo solo para culminar este trayecto, a ella con todo mi corazón por ser un reflejo de Dios en la tierra.

AGRADECIMIENTOS

A mis maestros, por todo su conocimiento impartido durante mi estadía académica, a todas las personas que fueron parte del día a día en las aulas y sin duda alguna a mi familia quien con su apoyo han logrado que culmine mis estudios y a quienes agradezco con todo mi corazón.

RESUMEN

En la ciudad de Cuenca hemos observado un crecimiento importante en la producción de muebles de melamina. Este crecimiento se atribuye a la variedad de modelos, diseños, tendencias y nuevos estilos de melamina disponibles en el mercado. Se ha identificado un problema en la fabricación de muebles de melamina, que se refiere a mano de obra y tiempos de entrega. Estos pueden ser desafíos en los talleres de carpintería. Nuestro objetivo es facilitar los procesos constructivos y los tiempos de montaje. Con estos antecedentes, proponemos el desarrollo de un conjunto de herramientas. Estos accesorios servirían de ayuda a los maestros armadores, proporcionándoles un ahorro de tiempo y una mejor ejecución del trabajo. Para obtener estos datos y desarrollar este proyecto, nos apoyamos en metodologías como Design Thinking, diseño centrado en el usuario, usabilidad, prototipado y tecnología de impresión 3D. Esta metodología nos permite obtener información sobre la relación usuario-objeto. El resultado es un conjunto de herramientas que mejora la eficiencia y la precisión en los procesos de montaje de muebles, beneficiando a los trabajadores. En resumen, este proyecto busca agilizar los procesos constructivos y de fabricación en talleres de carpintería de melamina, mediante la aplicación de principios de diseño y tecnología moderna.

Palabras Clave: Producto- procesos, tecnología- manufactura- prototipado.

ABSTRACT

In the city of Cuenca, we have observed a significant growth in the production of melamine furniture. This growth is attributed to the variety of models, designs, trends, and new styles of melamine available in the market. We have identified a problem in the manufacture of melamine furniture, which refers to labor and delivery times. These can be challenges in carpentry workshops. Our goal is to facilitate construction processes and assembly times. With this background, we propose the development of a toolkit. These accessories would serve as aid for assembly masters, providing them with time savings and better execution of work. To obtain these data and develop the design, we rely on methodologies such as Design Thinking, user-centered design, usability, prototyping, and 3D printing technology. This methodology allows us to obtain information about the user-object relationship. The result is a toolkit that improves efficiency and precision in furniture assembly processes, benefiting workers. In summary, this project seeks to streamline construction and manufacturing processes in melamine carpentry workshops, through the application of design principles and modern technology.

INDICE DE CONTENIDO

Dedicatoria.....	1
Agradecimientos.....	1
Resumen.....	2
Abstract.....	3
Problemática.....	4
Objetivos.....	5

Capítulo 1

Antecedentes.....	8
Porcentaje de industrias en el cantón.....	9
Mobiliario arquitectónico.....	9
Mobiliario modular.....	9
Melamina.....	9
Estructura del tablero melaminico	9
Carpintería en melamina.....	10
Tipos de melamina utilizadas en la elaboración de mobiliario.....	10
Homólogos.....	11
Conclusiones.....	13

Capítulo 2

Utillaje.....	16
Tipos de utillaje.....	16
Design thinking.....	17
Diseño centrado en el usuario.....	18
Usabilidad.....	19
Prototipado.....	21
Tecnología en impresión 3d.....	23
Conclusiones.....	25

Capítulo 3

Perfil de usuario.....	28
Definición de necesidades.....	32
Definir.....	32
Procesos constructivos.....	33
Herramientas y máquinas.....	34
Máquinas de carpintería de melamina.....	35
Homólogos.....	36
Ideación.....	37
Partidos de diseño.....	38
Bocetación.....	41
Conclusiones.....	45

Capítulo 4

Documentos técnicos.....	47
Renders.....	53
Bibliografía.....	55
Tabla de Gráficos.....	56

PROBLEMÁTICA

Cuenca ciudad reconocida por su visión emprendedora y productiva ha desarrollado un liderazgo evidente en la industria del mueble, la cual ha obtenido un progreso significativo a lo largo del tiempo, generando alrededor de 70 millones de dólares en ganancias al año. (Telégrafo, 2019)

En particular, los muebles en melamina han obtenido gran popularidad entre los consumidores gracias a su diversidad en diseños, tendencias, calidad en constante mejora, viabilidad para trabajar con el material, etc. (Maderame, 2022c). A pesar de estas ventajas, existen desafíos en relación a sus procesos de manufactura s. Según García S. (2023), generalmente se necesitan al menos dos personas para armar un mueble, dependiendo de su diseño y dimensión, lo que puede prolongar el tiempo de producción del trabajador

Esto nos plantea la siguiente interrogante. ¿Cómo el diseño de objetos puede implementar un producto que resuelva las necesidades de los maestros carpinteros que trabajan en melamina?, en este caso facilitar los procesos productivos. A raíz de esta problemática se propone desarrollar un kit de accesorios o herramientas que favorezca en los procesos constructivos procurando mejorar la calidad del producto final.

OBJETIVOS

Objetivos Generales

Aportar a los procesos de armado y ensamblado de mobiliario melaminico con un kit de accesorios.

Objetivos Específicos

Conocer los procesos del armado y ensamblado manual del mobiliario melaminico.

Definir los criterios teóricos y conceptuales a través de un marco teórico y partidos de diseño.

Diseñar un kit de accesorios para armar y ensamblar mobiliario de melamina.



CAPÍTULO 1

Antecedentes

En este capítulo abordaremos procesos que posibilitan el diseño de utillaje, considerando la perspectiva en cuanto a procesos de manufactura que se emplean en talleres de melamina. Nos centraremos recopilando datos sobre la situación actual que enfrenta la industria del mueble Cuencano, destacando su creciente popularidad. Se examinarán las técnicas constructivas y las que han perdurado a lo largo del tiempo, fundamentándonos en observaciones de campo.

Así mismo, se identificarán las tecnologías implementadas en los procesos de fabricación y los avances tecnológicos emergentes, con diversas estrategias orientadas a la creación de objetos funcionales susceptibles de producción en masa. Se determinarán las tendencias actuales en herramientas para la manufactura mobiliaria, junto con la implementación de procesos como el prototipado y tecnología en impresión 3D.

Finalmente, se consideran los estados del arte y homólogos como componentes esenciales para entender las circunstancias contemporáneas en relación con las herramientas y procesos de fabricación.

Antecedentes

La carpintería en melamina; Un oficio que implica la transformación de tableros aglomerados en muebles u objetos de uso cotidiano como: mesas, estanterías, armarios, escritorios etc. Para muchos, el trabajo en melamina va más allá de una simple ocupación, convirtiéndose en una labor con gran habilidad técnica. Como resultado, cada región y cultura ha forjado sus propios métodos de trabajo. Adrián. (2023)

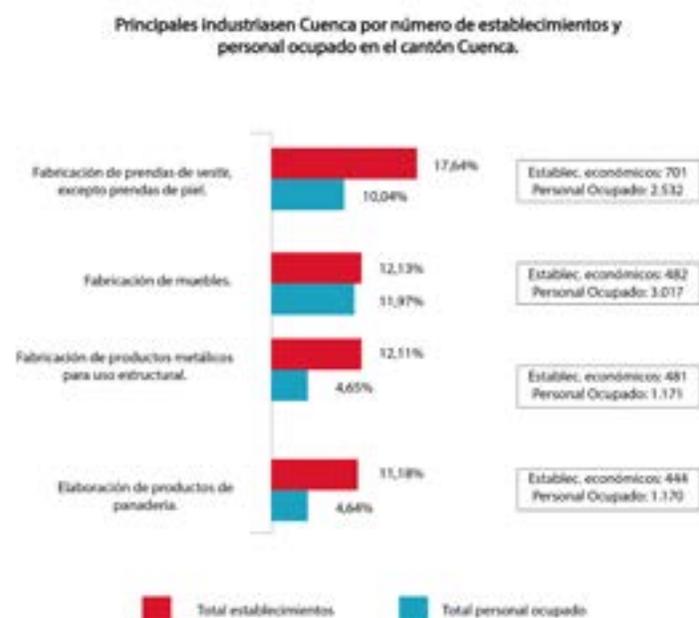
En ciertos casos, los carpinteros cimientan su labor en conocimientos empíricos para la fabricación de utensilios o accesorios que puedan agilizar la producción del mueble, utilizando herramientas manuales y maquinaria eléctrica para su elaboración. Sin embargo, no sienten la necesidad de innovar en el uso de nuevos utensilios o softwares que permitan mejorar el resultado final, lo que implica que sus productos lleguen a ser costosos y menos competitivos en el mercado. Freire & Torres (2019)

La innovación, la mejora de la calidad y los altos niveles de productividad generan una ventaja competitiva en el mercado, por lo que es necesario satisfacer los procesos e implementar nuevas técnicas y herramientas eficientes para que las carpinterías tradicionales puedan competir con las grandes empresas. Arroyo & Villadeza (2018)

Existe variedad de utensilios u accesorios para trabajar en melamina, como en cualquier otro oficio. No obstante, hay ciertos instrumentos básicos para su producción. A través del avance tecnológico, se han desarrollado nuevas herramientas y accesorios que reducen el tiempo de trabajo en el proyecto. Según el blog todo para la industria, actualmente existen muchas opciones en el mercado, desde las más básicas hasta las más sofisticadas, desde las más simples hasta las más complejas.



IMG. 1



IMG. 2

Porcentaje de industrias en el cantón

De acuerdo con el censo económico del INEC en 2022, la producción de muebles ocupa la segunda posición entre las industrias manufactureras más importantes en el cantón de Cuenca, con aproximadamente 482 locales y proporcionando trabajo a 3.017 individuos. Este fenómeno se atribuye al progreso constante de la tecnología en términos de materiales, accesibles para los diversos fabricantes de mobiliario, llegando incluso a ser una alternativa para la creación de empleo. EL Telégrafo, (2014)

Mobiliario Arquitectónico

La arquitectura interior, el mobiliario ha conseguido un rol importante, aportando tanto a la funcionalidad como estética de los espacios. Este incluye elementos diversos que se emplean para equipar y decorar tanto interiores como exteriores, tales como mesas, armarios y estanterías entre otros. Estos elementos no solo proporcionan comodidad y soporte, sino que también infunden personali-

dad y carácter al entorno. Se utilizan para definir áreas y establecer zonas de trabajo, descanso o recreación. El mobiliario arquitectónico es un componente esencial en cualquier espacio habitable. Podemos considerar el amoblar un espacio como un proyecto de construcción, ya que atraviesa el mismo proceso creativo de diseño de objetos. Es decir, comenzamos el diseño pensando en una función específica para cada elemento, al que le asignaremos funcionalidad, dimensión, materialidad, color, etc. Arquine (2023).

Mobiliario modular

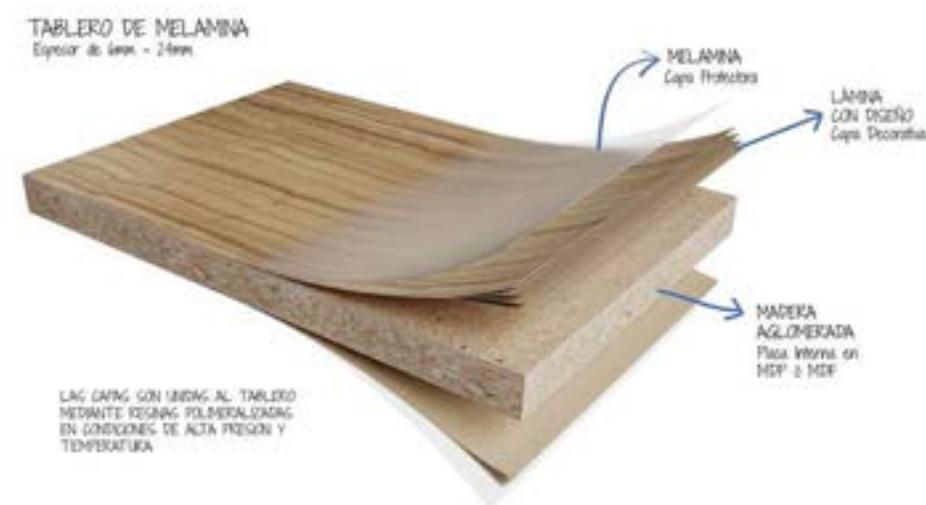
Los muebles modulares ofrecen la posibilidad de ser reubicados y reutilizados en diversas combinaciones para configurar espacios en el hogar. Generalmente, se fabrican siguiendo medidas estandarizadas. Este tipo de mobiliario representa una alternativa versátil frente al uso de muebles de madera tradicionales, ya que su producción se genera en módulos lo que facilita su elaboración, lo que los hace accesibles para los consumidores que ven en ellos una excelente solución. El diseño de objetos y

la decoración de interiores consideran a los muebles modulares como grandes aliados para asegurar no solo la funcionalidad de las habitaciones, sino también su atractivo visual (Leroy Merlin, 2022).

Melamina

La melamina es una lámina plástica que recubre un tablero de aglomerado, debido a sus características físicas producen gran resistencia y durabilidad haciéndolo apetecible para la fabricación de muebles para diversos usos y espacios además de ofrecer amplias gamas de colores, texturas y diseños Demarques (2020).

Estructura del tablero melaminico



IMG. 3

Carpintería en melamina

La carpintería en melamina es tanto una profesión como el espacio donde se realizan estas actividades. El artesano en este campo se denomina carpintero. Su objetivo principal es producir bienes de utilidad para el ser humano, tales como armarios y mobiliario variado. Este artefacto, uno de los más antiguos en la historia humana, ha sido practicado globalmente desde épocas remotas. Como resultado, cada región y cultura ha forjado sus propios métodos de trabajo. Adrián Y (2023)

Tipos de Melamina utilizadas en la elaboración de mobiliario

Habitualmente se ocupan tres tipos de soportes o tableros para recubrir con melamina:

Aglomerado: Según Emedec (2022) el aglomerado se caracteriza por su durabilidad y comúnmente se utiliza como componente estructural en la elaboración y producción de mobiliario.



IMG. 4



IMG. 5



IMG. 6



IMG. 7

Aglomerado aplacado con laminado: Se trata de un panel compuesto revestido con papel laminado, que está protegido por resinas de melamina para proporcionar resistencia y durabilidad al material. Se imprime un diseño en papel que sirve como una imitación del material, incluso llegando a tener texturas que replican el mismo. Sudesa (2022)

Los tableros de melamina High Gloss:

Según Pianovo (2023), estos materiales se producen mediante la aplicación de adhesivo, una lámina de melamina y barniz de poliuretano en la superficie única del MDF. Son paneles decorativos de madera con una superficie brillante que se utilizan para crear conjuntos de muebles modernos, sofisticados y luminosos.

Diseños, texturas y colores de melamina.

Las posibilidades son infinitas, prácticamente todo lo que se pueda imprimir, aunque lo más habitual es que encuentres diseños y colores en tendencia.

Homólogos

Plantilla de bisagra

CDIYTOOL es una empresa especializada en la creación de utensilios y complementos para la elaboración de mobiliario. Entre sus productos más destacados se encuentra la guía para bisagras ocultas, la cual se ajusta al contorno de la melamina permitiendo su fijación precisa sin deteriorar los lados del panel. Posee un sistema de cierre que facilita su anclaje al panel. Este instrumento es altamente valorado por su diseño adaptable al usuario. Al examinar este producto en profundidad, se puede obtener una visión clara del mercado estadounidense en la producción de mobiliario. (CDYITOLL, s.f.)



IMG. 8



IMG. 9

Guías para taladro

Así mismo la empresa Americana Kreg Tools es la encargada de elaborar guías para taladro de acero reforzado la cual brinda una taladrado eficaz sin repercutir en el tablero melaminico haciendo que su terminado sea uniforme, también cuenta con un pin localizador el cual permite rápidamente la referencia del último agujero taladrado, el espacio entre agujeros es de 32 mm y el espesor de la broca 5 mm este artefacto es de gran ayuda ya que al tener medidas estandarizadas se evitará el uso continuo del metro mermando los tiempos de armado y facilitando al operador en su trabajo. Kreg Tool(2022)

Prensa Esquinera 90°

También la empresa Quiteña la casa del carpintero fabrica la prensa esquinera de 90° la cual es elaborada en acero y plástico para brindar rigidez y cuidado al contacto con el material, posee un sistema ajustable para que se adapte a los distintos espesores de melamina a emplear, cuenta con un sistema de resortes suaves y duros que le otorgan fijación entre materiales manteniéndolos estables en una sola posición, este producto es perfecto para trabajos de carpintería ya que al tener un sistema de fijación los maestros armadores pueden elaborar su trabajo de manera individual ya que estas prensas ayudan a que el trabajo se elabore de manera adecuada.(La Casa del Carpintero, 2023)



IMG. 10

Plantilla deslizante para cajones

Por otro lado la empresa Mooloco tiene en su registro el sistema de plantilla deslizante para cajones la cual brinda facilidades al momento de colocar las rieles para cada cajón, este producto elimina los inconvenientes al momento de instalar las rieles y su uso es de gran facilidad ya que se mantiene en su lugar para la comodidad del armador de muebles permitiendo que ambas manos puedan ser utilizadas en el trabajo, esta plantilla mantiene las correderas en su lugar mientras perfora los orificios de montaje en el gabinete y sostiene las cajas de los cajones mientras monta las correderas en el cajón. Mooloco (2022)



IMG. 11



IMG. 10

IMG. 12

Sujetador de Frentes de gaveta

La empresa Rockler implemento el diseño del sujetador de frentes de gaveta debido a la necesidad de tenerlo a escuadra y a nivel al momento de su instalación, su materialidad de acero la hace resistente al trabajo, ya que se necesita ejercer presión para poder sujetar el frente de cajón, estas abrazaderas están elaboradas en ángulos rectos para su correcta sujeción contra el tablero, estos a su vez facilitan el trabajo de instalación ya que al poderlo fijar podremos trabajar de manera óptima con ambas manos para tener un correcto proceso de armado. (Marshall, 2016)

Plantillas para bisagras

Una de las herramientas destacadas elaboradas por la Casa del Carpintero es la plantilla para taladrar bisagras. Este producto, fabricado en plástico de ingeniería, destaca por su resistencia. La plantilla de bisagra BI-DTOOL presenta un diseño con diales ajustables, limitados a 3, 4, 5 y 6 milímetros. Su precisión facilita la medición, optimizando el tiempo de instalación al evitar la necesidad de tomar medidas repetidamente. Con una referencia inicial, podemos realizar el trabajo de manera eficiente, ahorrando tiempo. (Casa del Carpintero, 2023)

Según Palomino & Del Castillo (2022), el proceso de despiece y ensamblaje de muebles de melamina presenta deficiencias. Estas se deben a la falta de innovación tecnológica en las herramientas y a la escasa formación de los trabajadores. El uso incorrecto de las herramientas resulta en tiempos muertos, retrasos en la producción y pérdidas económicas.

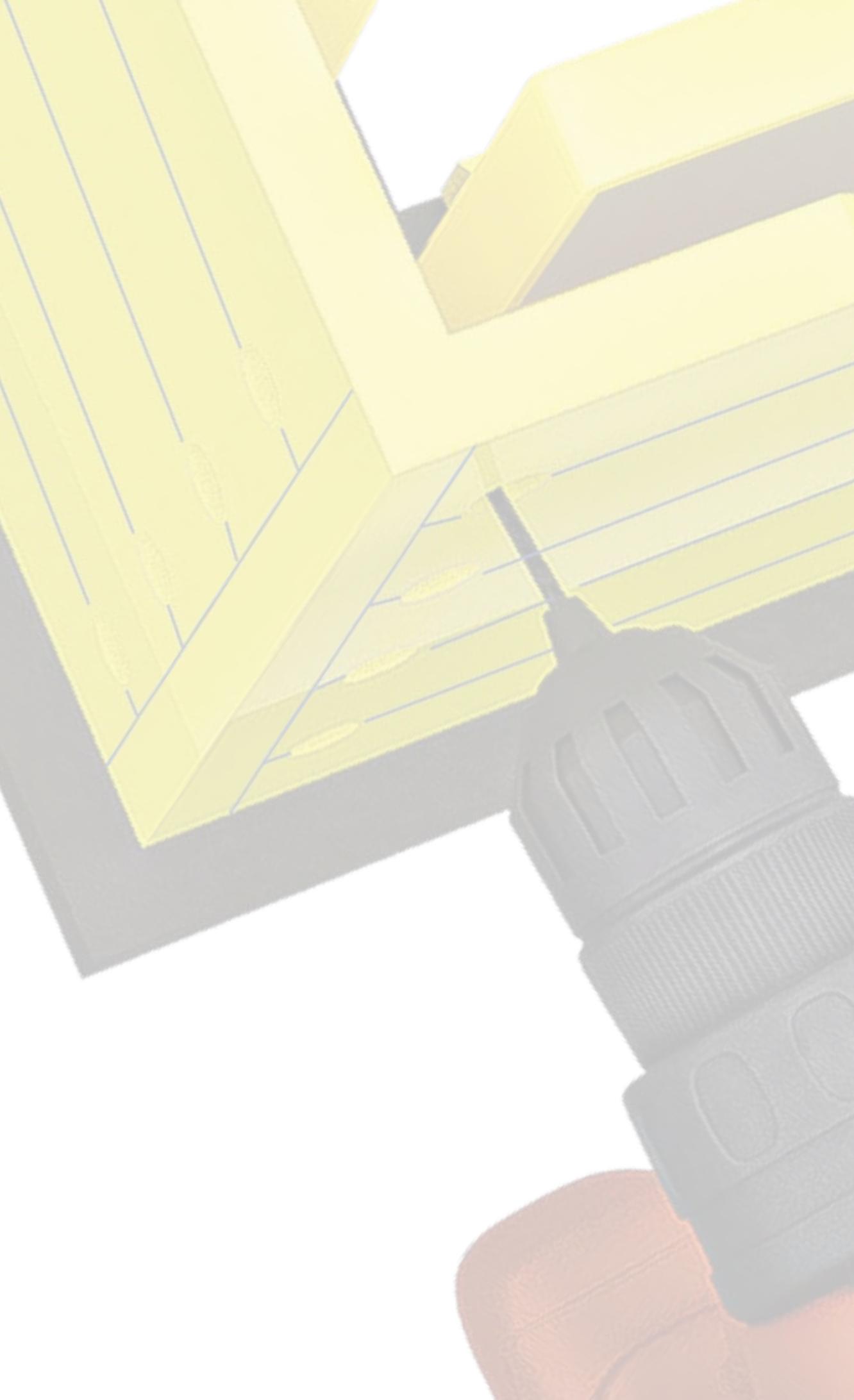


IMG. 13

CONCLUSIONES

A partir de los antecedentes mencionados, se puede inferir que el mobiliario de melamina ha obtenido una amplia aceptación en el ámbito de la arquitectura residencial debido a sus múltiples beneficios. En comparación con el mobiliario tradicional de madera, la melamina es considerablemente económico y resistente, gracias a sus propiedades físicas y químicas de alta calidad que garantizan su durabilidad en el mercado. Por lo tanto, existe una demanda creciente de este producto en el mercado nacional. Aunque hay numerosas carpinterías que los producen, muchas de ellas basan su conocimiento de ensamblaje en procesos tradicionales y herramientas comunes, que a menudo se fabrican rápidamente con materiales sobrantes para cumplir con su trabajo de la mejor manera posible. Sin embargo, es esencial optimizar el tiempo para que estos talleres puedan cumplir con su producción y entrar en el mercado competitivo, e incluso superar a su competencia. En la creación y fabricación de mobiliario de melamina se utilizan varias herramientas, entre las más importantes se encuentran: taladro, taladro atornillador, brocas, mechas, mazo de goma, atornillador manual, escuadra, cúter, sierra de mesa, sierra manual, saca bocados, prensas, canteadora, etc. Aunque estas herramientas facilitan la

fabricación, pero a un solo operador se le dificulta realizar su trabajo de manera individual, en la mayoría de ocasiones necesitará de un segundo o tercer operador que le brinde ayuda en el proyecto, ya que representa mucho tiempo que dos o más personas se dediquen a un solo trabajo. Por lo tanto, se ha visto la necesidad de implementar utensilios que trabajen en conjunto con las herramientas cotidianas de un taller de carpintería, para que los maestros armadores de muebles puedan ensamblar o armar sus muebles de manera eficaz sin la necesidad de terceros, ya que el tiempo de armado es un factor fundamental en la entrega de un proyecto o en el caso de sacar una producción en serie. Por esta razón, desde el diseño de objetos se plantea elaborar un kit de accesorios que contribuyan al desarrollo de la producción de mobiliario melaminico, ya que en el mercado nacional no existe un distribuidor autorizado de estos accesorios, lo que lo convierte en una alternativa potencialmente viable ya que los muebles de melamina están ganando aceptación y un mayor número de personas que deciden emprender en este negocio y les resultaría útil un kit con accesorios que permitan agilizar el armado modular de manera práctica.



CAPÍTULO 2

Marco Teórico



En el siguiente capítulo se presentará la investigación y estudio realizado sobre los conceptos principales que fundamentan la propuesta de diseño, centrándonos en el utillaje para manufactura de mobiliario en melamina, para abordar esta problemática se aplicaron metodologías de estudio como Design thinking, diseño centrado en el usuario, usabilidad, prototipado y Tecnología en impresión 3D, con el objetivo de plantear las bases para la creación de la propuesta final.



IMG. 14

Utillaje

Es un conjunto de útiles, herramientas o utensilios necesarios o de apoyo para la actividad industrial o semiindustriales el mismo que puede emplearse de manera autónoma o conjunta con el operador y la maquinaria el cual se encarga de optimizar los procesos de ejecución. Por otra parte es habitual que las personas confundan utillaje con las herramientas, los cuales al ser utensilios que se utilizan para elaborar

ciertas tareas dentro del proceso productivo se llegan a considerar como complementarios en ciertos aspectos y se los coloca en la misma sección (DELSOL, 2021), en consecuencia según Arsam (2019) el utillaje es el conjunto de herramientas o instrumentos que producen una óptima elaboración de las operaciones de los procesos productivos o de fabricación ya que se puede ejecutar maniobras operacionales de manera

óptima, cómoda y sencilla en diferentes sectores que se necesite dicho producto con la finalidad de la reducción de tiempos de construcción y costos de manufactura ya que al tener una mayor precisión en los métodos constructivos eleva la calidad del producto.

Tipos de utillaje

Generalmente estos objetos se clasifican en tres categorías:

Utillaje Estándar: Suelen ser herramientas flexibles, pero

su desarrollo productivo es bastante bajo.

Utillaje dedicado: Se elabora específicamente para realizar operaciones determinadas dentro de un proceso productivo y con esto se busca elevar el volumen de producción.

Utilización Flexible: Se considera como una combinación de los dos anteriores, son herramientas flexibles y genéricas que se ocupan principalmente para ganar productividad en el proceso constructivo.

Design Thinking

El proceso de Design Thinking, tal como lo describe Apoyán (2022), se enfoca en la generación de propuestas innovadoras y soluciones creativas que satisfagan las necesidades de las personas. Esto implica la creación de soluciones ingeniosas para problemas específicos y complejos. La naturaleza iterativa del Design Thinking implica que la innovación es un proceso sin fin. El producto final se podrá usar para asegurar que los problemas del público objetivo se resuelvan con eficiencia. Por esta razón, esta metodología se aplica frecuentemente para obtener mejores resultados en el diseño de productos.

Por otro lado, la Fundación Aqua (2021) sostiene que el Design Thinking es una estrategia de trabajo estructurada en varias etapas. Esta estrategia se ha convertido en un recurso esencial en el mundo empresarial debido a su enfoque centrado en promover la innovación en las organizaciones de manera eficiente y exitosa. Gracias a su

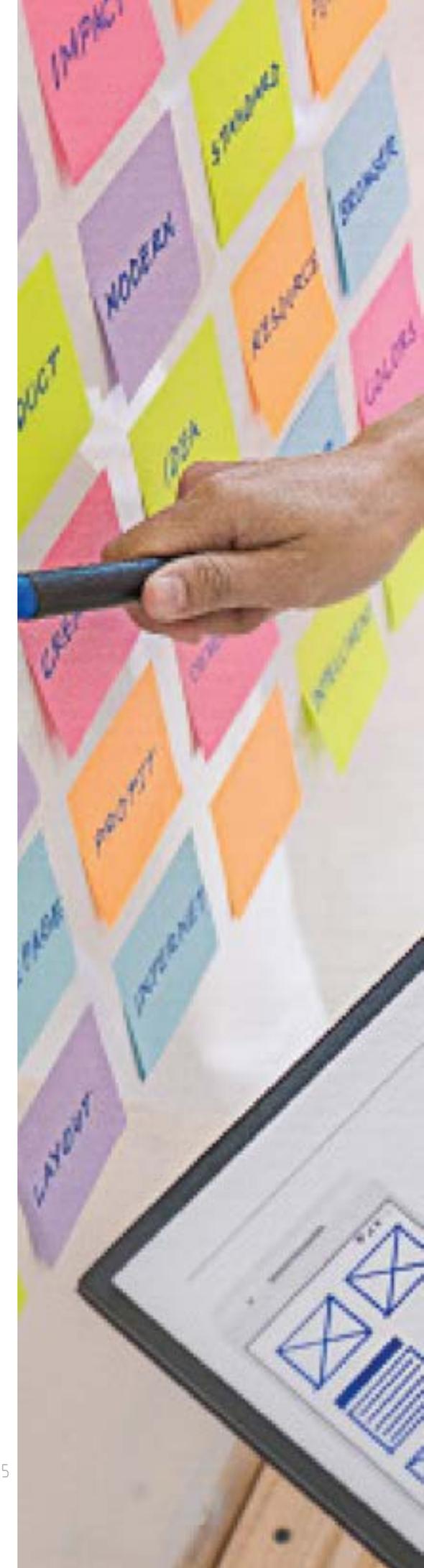
aplicación, se generan soluciones y se obtienen mejores resultados. En otras palabras, el Design Thinking es un enfoque que promueve la innovación en los individuos.

Valero (2019) coincide con los autores mencionados al definir el Design Thinking como un método que permite generar soluciones innovadoras basadas en las necesidades de los usuarios. Esto implica explorar todas las ideas necesarias para cumplir y optimizar las aspiraciones y requerimientos de los clientes. Así, podemos afirmar que el Design Thinking abarca desde la fase de investigación previa al surgimiento de la idea o ideas, la identificación del problema, la concepción de la solución potencial, etc. En esencia, el Design Thinking es un procedimiento que cubre todas las fases de la innovación, tanto en los procesos como en los productos.

Además, el Design Thinking no se limita a la fase de ideación, sino que también se extiende a la implementación de las

soluciones. Por lo tanto, es válido afirmar que el Design Thinking abarca todo, desde la fase de investigación que precede al surgimiento de la idea o ideas, la identificación del problema, la generación de la solución potencial, y así sucesivamente. En esencia, el Design Thinking es un proceso que cubre todas las fases de la creatividad, ya sea en procesos o en productos.

En conclusión, el Design Thinking es una metodología poderosa que permite a las organizaciones innovar de manera efectiva y centrada en el usuario. Al abordar todas las etapas de la innovación y al centrarse en las necesidades y deseos de los usuarios, el Design Thinking permite a las organizaciones crear productos y servicios que realmente resuenen con su público objetivo. Ya sea en el diseño de productos, en la resolución de problemas complejos o en la innovación organizacional, el Design Thinking proporciona un marco eficaz y probado para impulsar la innovación y el éxito.



Diseño centrado en el usuario

Canal P. (2023) destaca que el Diseño Centrado en el Usuario (DCU) es una metodología que posiciona al usuario en el centro de todo el proceso de diseño. Esto implica considerar la experiencia del usuario en cada etapa, desde la conceptualización del producto hasta su implementación. La esencia de esta metodología radica en mejorar la interacción entre el objeto y su usuario en cada fase. Su relevancia se debe a su capacidad para reducir costes de fabricación. Sin este enfoque, la producción podría fracasar, ya que un producto que no cumple con las necesidades o expectativas del usuario puede llevar a pérdidas de tiempo y dinero. Por lo tanto, el DCU es una estrategia clave para prevenir estos problemas y asegurar que los productos sean útiles y valiosos para los usuarios.

Del Prado (2021) sostiene que el DCU es una filosofía de diseño orientada a conceptualizar, desarrollar y diseñar productos que satisfagan y resuelvan los problemas del usuario. Es crucial investigar el ámbito de aplicación del producto. Al seguir la filosofía DCU, el usuario es el foco principal. No se puede concebir un producto sin considerar su uso, el contexto o las necesidades del usuario final. En resumen, el DCU se basa en la experiencia de las personas. Se utiliza la observación de campo

para identificar las necesidades del usuario y, a través del diseño, resolverlas de manera eficaz y adecuada. A menudo, las personas no son plenamente conscientes de lo que necesitan para mejorar su calidad de vida. Por lo tanto, la observación de la vida cotidiana de las personas es esencial para la implementación de soluciones posibles. A medida que se aprende de las necesidades de las personas, se construyen modelos y prototipos que se pueden mejorar continuamente hasta que el diseño alcance su objetivo (Artigas, 2019). Este ciclo iterativo de aprendizaje, diseño, prueba y mejora es fundamental en la metodología DCU.

El objetivo final es crear productos que no solo satisfagan las necesidades del usuario, sino que también mejoren su calidad de vida y su interacción con el mundo que les rodea. Además, el DCU no solo se enfoca en crear productos fáciles de usar, sino también en entender cómo estos productos se integran en la vida cotidiana de las personas. Esto implica entender las rutinas, hábitos y expectativas de los usuarios, así como el contexto cultural y social en el que se utilizan los productos. En última instancia, el objetivo del DCU es crear productos que mejoren la calidad de vida de las personas y contribuyan a una sociedad más inclusiva y accesible.

Usabilidad

Simó (2024) introduce el término “usabilidad”, utilizando como referencia en la forma en la que usamos las cosas o a la comodidad de uso que brinda la misma. Esta facilidad de uso nos permite realizar lo requerido o lo que queramos realizar. La usabilidad es una característica que se aplica principalmente al software, pero es relevante para cualquier objeto creado por el ser humano. En términos generales, un producto o aplicación se considera fácil de usar cuando cumple de manera efectiva con la función para la que se diseñó. La usabilidad es una evaluación de cuán intuitivo y fácil de manejar es un producto o sistema. Es un aspecto esencial en el diseño de cualquier sistema interactivo. Un sistema con buena usabilidad es más eficiente, efectivo y agradable para el usuario. Podemos medir la usabilidad a través de cinco criterios. Estos criterios nos ayudan a evaluar si un producto o sistema es fácil de aprender, eficiente en su uso, fácil de recordar, tiene un bajo nivel de errores y es satisfactorio para el usuario. Cada uno de estos criterios juega un papel importante

en la determinación de la usabilidad general de un producto o sistema. En resumen, la usabilidad es una parte fundamental del diseño de productos y sistemas. Un buen diseño centrado en la usabilidad puede mejorar la eficiencia y la satisfacción del usuario, lo que a su vez puede llevar a un mayor éxito del producto o sistema. Por lo tanto, es imprescindible considerar la usabilidad en todas las etapas del proceso de diseño.

Facilidad de aprendizaje:

El sistema o producto será de comprensión sencilla, permitiendo al usuario operar de la manera más eficiente posible.

Eficiencia de uso: El grado de productividad del usuario que ha adquirido el conocimiento para manejar el producto debe ser elevado para poder llevar a cabo de manera íntegra las tareas asignadas.

Facilidad de memorización:

Debe de ser fácil de recordar, incluso después de un período de inactividad.

Errores: Para que un producto sea usable, debe generar y contener la cantidad mínima de errores posibles.

Satisfacción: El producto debe proporcionar una experiencia de uso agradable, aportando comodidad y creando un sentimiento de positividad durante su uso. Según Maciá y Maciá (2020) la usabilidad hace alusión a la habilidad de un producto para ser manejado por usuarios específicos, alcanzando resultados precisos con efectividad, rendimiento y satisfacción en un contexto de uso particular. Esto sugiere que un producto bien diseñado debe ser intuitivo en su uso y debe permitir a los usuarios alcanzar sus objetivos de forma eficiente y agradable. Es interesante notar que a menudo es más fácil percibir la falta de usabilidad que la satisfacción que produce un diseño utilizable. Esto se debe a que los problemas de usabilidad suelen ser evidentes cuando los usuarios tienen dificultades para usar un producto o no pueden lograr sus objetivos. No obstante, esto no implica que un diseño usable deba ser necesariamente poco atractivo. De hecho, cuando un diseño es usable, simple y funcional, es muy probable que también sea estéticamente agradable. Pero es importante entender que el principio fundamental

que rige el diseño es su usabilidad, no su belleza. En otras palabras, la estética de un diseño no debe comprometer su usabilidad. Un buen diseño debe ser tanto visualmente atractivo como funcional. De hecho, un diseño que es fácil de usar puede ser percibido como más bello simplemente porque permite a los usuarios realizar sus tareas sin frustración o confusión. En resumen, la usabilidad es un aspecto esencial en el diseño de productos. No solo determina cómo los usuarios interactúan con un producto, sino que también puede tener un impacto significativo en la satisfacción del usuario y, finalmente, en el éxito del producto. Por lo tanto, siempre debe ser una consideración prioritaria en cualquier proceso de diseño. El test con usuarios es una evaluación de usabilidad que se basa en la observación y análisis de campo, es decir, analizar a un grupo de usuarios reales interactuando con el diseño para evaluar su facilidad de uso y comprensión. Staff (2023) asemeja con los autores mencionados al decir que la usabilidad es la medida de la facilidad de uso de algo y es algo que muy a menudo se utiliza

en los procesos de diseño, una buena usabilidad puede significar que los usuarios puedan realizar sus tareas con rapidez, con un mínimo de estrés y errores, en el último de los casos que no sientan insatisfechos en su interacción con un producto por ello es de gran importancia realizar pruebas de usabilidad a lo largo del proceso de diseño, para así con esto poder identificar cualquier potencial inconveniente lo antes posible, es por esto que la usabilidad adopte diferentes formas entre ellas

Clasificación de tarjetas: En este método se escriben conceptos como características en tarjetas pidiendo a los participantes organizarlos en grupos que adquieran sentido para así posteriormente poder pensar en cómo organizar una maqueta o prototipo de estudio.

Pruebas Guerrilla: Llevar el producto o prototipo a un lugar público para así poder preguntar a los transeúntes su opinión la misma que puede ser una forma rápida y económica para recabar opiniones.



Prototipado

Bello (2023) menciona; El prototipado representa una etapa temprana de la conceptualización de un producto. Este proceso facilita la evaluación y confirmación de si nuestras ideas cumplen efectivamente con los objetivos empresariales y de los usuarios. Gracias a este proceso, podemos validar nuestras ideas sobre los productos, incluso cuando no sabemos cómo expresarlas de manera concreta.

Un prototipo nos permite materializar una idea en una herramienta física, que podemos utilizar para verificar su viabilidad en el mercado y su demanda por parte de los usuarios. Además, los prototipos nos ayudan a estimar costes y tiempos, elementos fundamentales en la planificación y gestión de proyectos.

El aspecto crucial es la prueba con los usuarios. Esto implica que, antes de iniciar la producción, sería ideal realizar una fase de prueba con los usuarios, donde puedan interactuar con estos modelos y proporcionar su opinión. De esta manera, podemos recoger

valiosos comentarios de los usuarios y detectar las áreas de mejora del producto.

En resumen, el prototipo nos permite entender cómo se siente el usuario respecto al producto y cómo interactúa con la interfaz. Al comprender mejor estas interacciones, podemos diseñar productos más intuitivos y fáciles de usar, lo que puede resultar en una mayor satisfacción del usuario y en el éxito del producto.

Podríamos destacar las ventajas del prototipo.

Minimizar Riesgos: A través de pruebas y prototipado podemos asegurar el éxito del producto, porque previamente se hacen varias pruebas y podemos asegurarnos de que funciona y cumple las funciones que el usuario espera.

Pruebas: A través de pruebas y prototipado podemos asegurar el éxito del producto, porque previamente se hacen varias pruebas y podemos asegurarnos de que funciona y cumple las funciones que el usuario espera.

Optimiza la interacción del usuario: Evita falencias

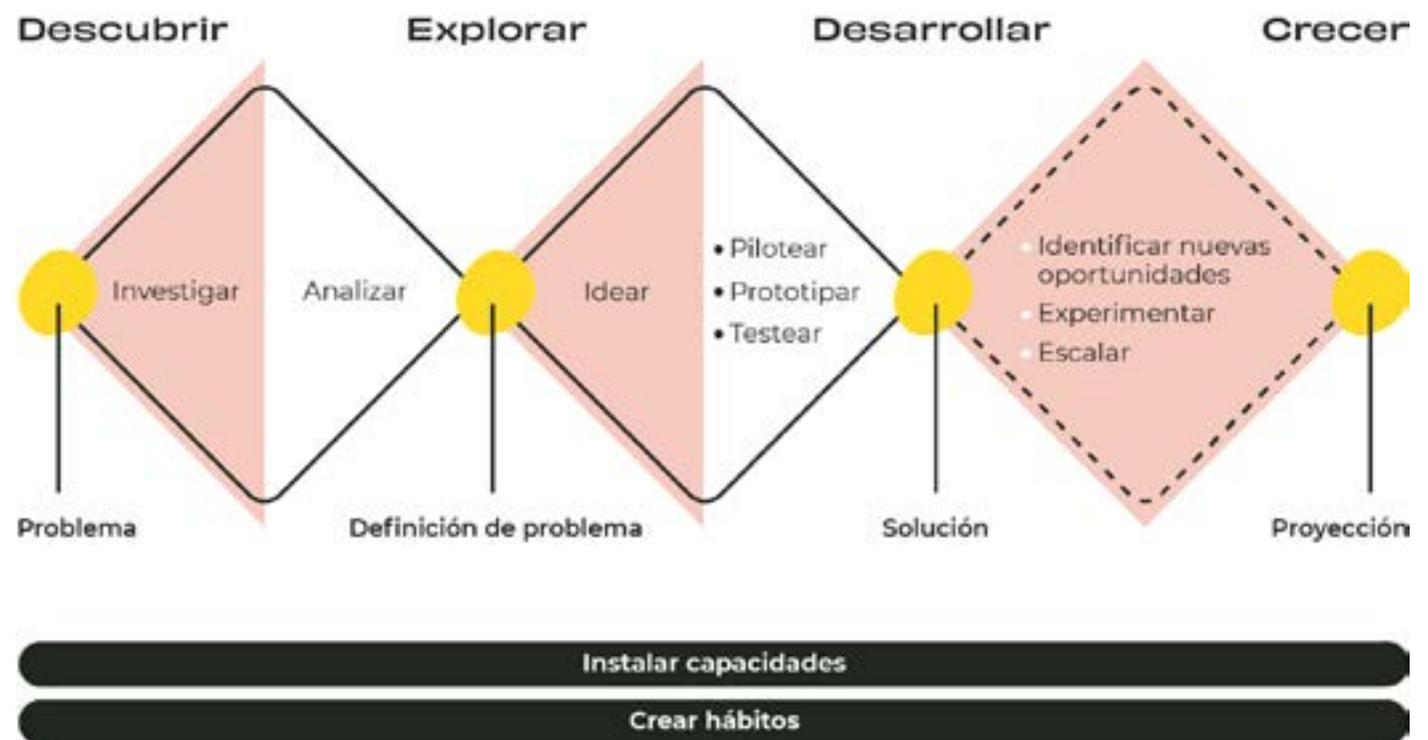
en el diseño, enfocándose principalmente en la facilidad de uso.

Retroalimentación: Recopila la información necesaria del producto.

Ventaja competitiva: Podemos incidir y trabajar en los aspectos que el consumidor percibe como importantes respecto a sus necesidades, esto quiere decir que desarrollamos un producto mejor adaptado y con más valor que el de la competencia.

Por lo tanto, el prototipado se define como una técnica que facilita la formulación y concreción de diversas ideas o puntos de vista posibles soluciones sugeridas en un proyecto de diseño o rediseño de productos. El prototipado puede estar asociado al recorrido completo de un servicio o producto. En cualquier situación siempre es esencial presentar el contexto de uso y las soluciones para así conseguir que los usuarios participen en la experiencia, considerando al prototipo como un componente del proceso de innovación y diseño de experiencias.

En procesos que implican



IMG. 17

colaboración en el diseño de nuevos productos, servicios y mejora continua, el prototipado es fundamental para la validación de ideas. En los procesos de mejora, por ejemplo, permite que las mejoras sean constantes, ya que la creación de un prototipo facilita la prueba oportuna de las ideas antes de su implementación a gran escala, permitiendo identificar oportunidades de mejora en las fases previas al diseño final de un producto. Un prototipo puede presentar las siguientes características:

- Concreto y tangible
- Funcionalidades básicas
- beneficios máximos

- Rápido
- Barato
- Desechable

La metodología del prototipo está relacionada con la mejora continua y en el ciclo de Deming el cual consiste en un proceso iterativo enfocado en diseñar, implementar, medir y ajustar una planificación para su desarrollo. (Genera, 2021). Dalia (2022) tiene el mismo criterio acerca de la metodología del prototipado para el desarrollo de un producto ya que este proceso sirve para mostrar o simular el producto final logrando un producto eficiente y a la altura de nuestro

objetivo, teniendo como principal objetivo reducir al máximo los riesgos a través de la validación del producto. Durante las distintas fases del diseño y el desarrollo de un producto se obtienen ventajas como:

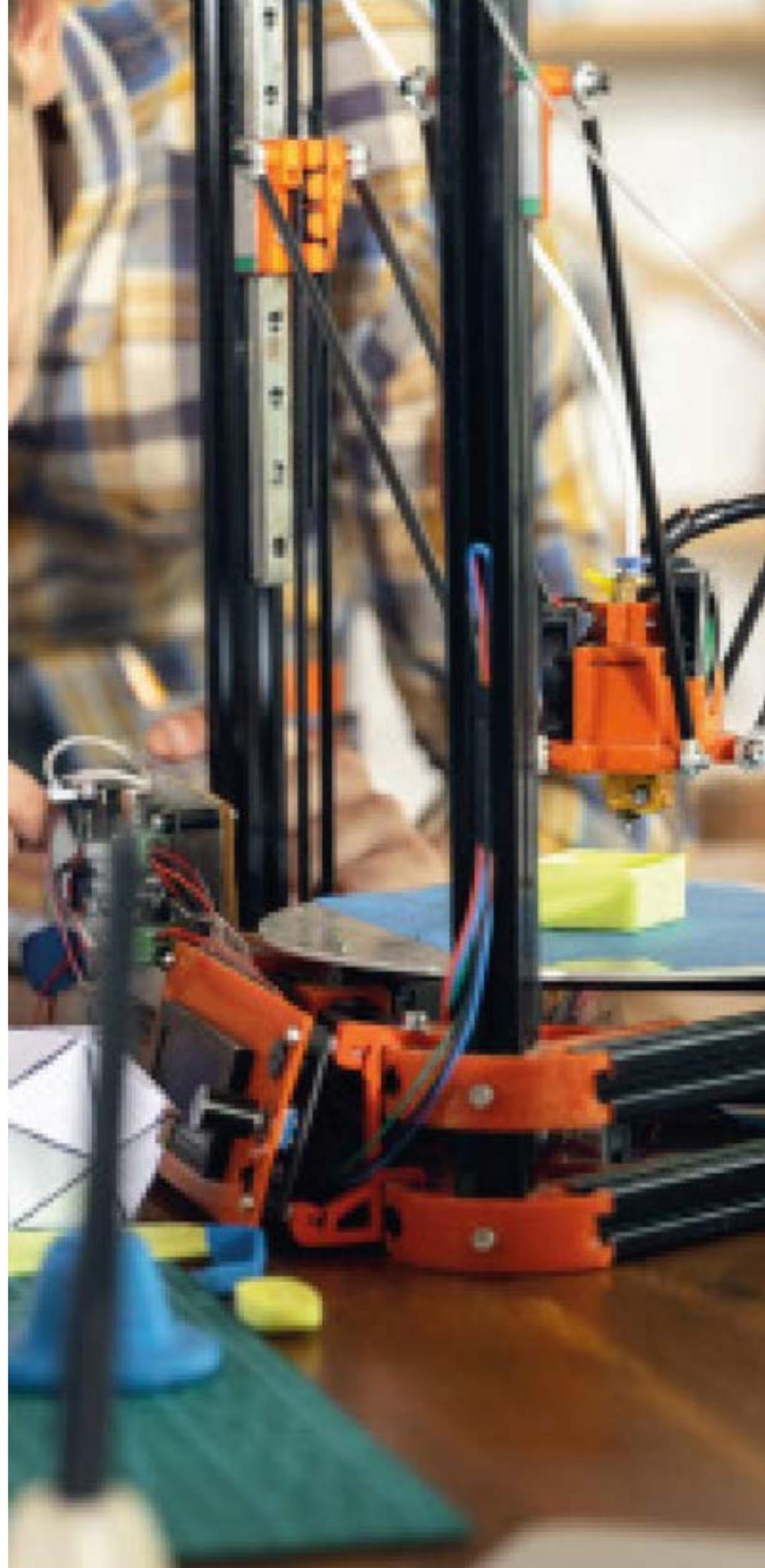
- Posibilidad de prueba
- Modificaciones durante su proceso
- Validación antes de su fabricación
- Testear con usuarios reales.

La creación de un prototipo contribuirá a obtener una ventaja competitiva, ya que permitirá influir y trabajar en los aspectos que el consumidor requiere.

Tecnología en Impresión 3D

La impresión 3D, un proceso revolucionario que facilita la creación de objetos sólidos tridimensionales a partir de un diseño digital, se realiza utilizando una computadora y software especializado que asiste en el desarrollo del diseño. A diferencia de muchos procesos de producción donde las piezas se fabrican mediante sustracción de material, como el torneado, fresado, taladrado, aserrado, entre otros, la impresión 3D se distingue por ser un proceso aditivo. Esto significa que el objeto se construye mediante la superposición de capas sucesivas de material. En general, las impresoras 3D son más rápidas y asequibles en comparación con las técnicas de sustracción de material. Aunque los primeros trabajos de impresión 3D se realizaron en la década de los 80, cuando las impresoras eran grandes, costosas y tenían limitaciones en lo que podían producir, hoy en día, el término "impresión 3D" abarca una amplia variedad de tecnologías de fabricación

IMG. 18



aditiva. Algunas impresoras pueden trabajar con más de un material, aunque es importante tener en cuenta que algunos materiales pueden no ser compatibles con ciertas impresoras. A pesar de todas estas ventajas, la impresión 3D también presenta desafíos, como la necesidad de conocimientos técnicos para diseñar y operar las impresoras 3D, y los materiales utilizados en la impresión 3D. En resumen, la impresión 3D es una tecnología prometedora que ofrece numerosas posibilidades, pero también plantea desafíos que deben ser abordados para garantizar su uso sostenible y responsable. A medida que la tecnología sigue avanzando, es probable que veamos aún más aplicaciones innovadoras de la impresión 3D en el futuro. (Galbiati. 2019). Bourdieu (2023) coincide en esta línea de pensamiento al afirmar que la impresión o fabricación aditiva, es una de las tecnologías revolucionarias que ha transformado la producción y la fabricación en varios sectores. Esta tecnología consiste en la creación de objetos tridimensionales a partir de datos digitales. La impresión 3D tiene una gran importancia en el futuro de la fabricación mediante computadoras y programas centrados en el diseño tridimensional.

- FDM impresión por deposición de material fundido es una de las tecnologías más utilizadas en parte ya que es la más económica y utiliza un filamento termoplástico la cual se derrite y deposita por capas para la reproducción del objeto.

- SLA impresora 3D por Estereolitografía: Llamada también impresora de resina, haciéndola complicada ya que el material utilizado es una resina líquida la que llega a endurecerse al exponerse a la luz ultravioleta.

CONCLUSIONES

Cuando hablamos de utillaje, nos referimos a un conjunto específico de herramientas o accesorios que mejoran la eficiencia de las técnicas de montaje de muebles. El término cobra relevancia al profundizar en el diseño, pues nos centramos en conceptualizaciones específicas que nos permiten idealizar y materializar el producto final. En el marco teórico, partimos de varias metodologías que buscan satisfacer las necesidades del consumidor. En este caso, el consumidor es el operario que arma los muebles o el carpintero de mobiliario. Este grupo de usuarios constituye la base de nuestro estudio, para evaluar posibles complicaciones mediante las visitas de campo. Este estudio nos proporciona detalles sobre las funciones principales necesarias para la fabricación de los muebles. La creación de prototipos es una de las principales herramientas para probar el producto. Este paso permite evaluar los posibles cambios del diseño necesarios para fabricar el producto final mediante la tecnología de impresión 3D. Este proceso nos permite definir cómo será su diseño, su funcionalidad y qué tan intuitivo y fácil debe manipular.

Minimizar los errores es de gran importancia para obtener resultados relevantes. Por lo tanto,

es esencial que el diseño sea fácil de entender y de usar. Un diseño complejo puede infundir a errores de uso, lo que puede resultar en un producto final de baja calidad. Por otro lado, un diseño simple y fácil de usar puede mejorar la eficiencia del proceso de montaje y resultar en un producto de alta calidad.

Además, es importante tener en cuenta que el diseño debe ser atractivo para el consumidor. Un buen diseño no solo es funcional, sino también estéticamente agradable. Esto puede aumentar el valor percibido del producto y hacer que sea más atractivo para los consumidores.

En resumen, las herramientas son un aspecto importante en la producción de muebles. No solo mejora la eficiencia del proceso de montaje, sino que también puede mejorar la calidad del producto final. Al centrarnos en las necesidades del consumidor y minimizar los errores, podemos crear un producto que no solo sea funcional, sino también atractivo y de alta calidad.

CAPÍTULO 3

Ideación

En este capítulo, centraremos nuestra atención en el usuario. Realizaremos una entrevista a personal dedicado al área de armado y manufactura de mobiliario melaminico. Escucharemos de manera activa las problemáticas que inciden en la elaboración de un producto, partiendo de los antecedentes y el marco teórico para su posible planteamiento. Tomaremos en cuenta referentes y homólogos que clarifiquen las ideas y consideraremos alternativas de otros productos que se elaboren en otros lugares del mundo.

Perfil de usuario

Es importante tener en cuenta el perfil del usuario al que se dirige este producto, en este caso, el rango de edad es de 18 a 45 años, que están involucrados en el campo de la fabricación de muebles, ya sean maestros experimentados o aquellos que están comenzando en la profesión. Los maestros ensambladores de muebles de melamina que se encuentran en el grupo de edad de 26 a 45 años, han acumulado una experiencia considerable debido a sus años de trabajo y buscan utensilios o accesorios que se adapten a las herramientas básicas en la fabricación de muebles, las cuales deben proporcionarles eficiencia, precisión y resultados de calidad en sus obras. Para este grupo de personas, es necesario contar con utensilios que satisfagan las necesidades de manufactura en la fabricación de muebles de melamina. Por otro lado, el otro grupo de personas con un rango de edad de 18 a 26 años se considera aprendices o en etapa de formación y desarrollo de habilidades en este oficio. Para ellos, también es ideal tener un kit de accesorios que sean fáciles de operar y que les permitan aprender y perfeccionar su técnica con facilidad. Esta observación se realizó en diferentes talleres y trabajadores independientes, donde los maestros del área de fabricación son los usuarios más frecuentes. Aquí, es necesario determinar el destinatario final, quien nos ayuda a identificar cómo se utilizan las herramientas de fabricación, ensamblaje de muebles y sus necesidades. Para esto, hemos utilizado la visita de campo en los talleres de muebles de melamina y para la definición del usuario, se ha considerado necesario utilizar la metodología Design Thinking, con lo cual podremos abordar las necesidades latentes en los armadores de muebles de melamina. Para abordar al usuario, se realizaron entrevistas a personas en rangos de edad de 28 a 38 años, en las cuales se pudo contrastar ciertas carencias en diferentes aspectos de la fabricación de un mueble en melamina, siendo la principal la estructuración de un mueble, ya que en determinadas ocasiones se necesita un mínimo de dos personas para poder realizar esta maniobra, ya que el operador en algunas ocasiones necesita de una mano extra para sujetar los módulos para poder elaborar las perforaciones y la consiguiente unión fija mediante tornillos u otros herrajes que están destinados para dicho diseño. Otra de las características que pudimos observar y de gran importancia es la sujeción fija que necesitan los maestros. Es por esto que, mediante el design thinking tratamos de abordar todas las expectativas del usuario para poder así desarrollar el producto, teniendo en cuenta las consideraciones necesarias para cada proceso, hasta llegar al proceso final que es el de su fabricación



Nombre: Pedro Pacheco.
 Edad: 32
 Estado Civil: Casado.
 Ubicación: Cuenca - Ecuador.
 Profesión: Técnico armador de muebles

Personalidad.

Extrovertido Introverso.



Pensante Sensible.



Determinante Comprensivo



Intuitivo Sensitivo



Motivaciones.

Personales.



Sociales.



Profesionales.



Tecnología.

Software.



Maquinaria.



Materiales.



Perfil de usuario.

Pedro Pacheco es un operador destacado, ya que está pendiente a los detalles constructivos, para tener mejores resultados en los procesos de manufactura, procura estar al día en temas de construcción de muebles, se desarrolla como maestro armador, su principal tarea es estructurar los muebles para ello se tomaba mucho tiempo porque debía solicitar a su compañero que lo ayudase a sostener los módulos de melamina, retrasando así la producción y el tiempo de entrega.

Metas.

Reducir tiempos de entrega.

Poder estructurar un mueble en melamina individualmente.

Frustraciones.

Depender de un tercero para armar el mobiliario.

Falta de herramientas enfocadas en el armado de muebles de melamina

No cumplir con los tiempos requeridos en proyectos.



Nombre: Eduardo Chicaiza.
 Edad: 34
 Estado Civil: Casado.
 Ubicación: Cuenca - Ecuador.
 Profesión: Bachillerato Técnico
 caacitaciones ministerio de trabajo

Personalidad.

Extrovertido Introverso.



Pensante Sensible.



Determinante Comprensivo



Intuitivo Sensitivo



Motivaciones.

Personales.



Sociales.



Profesionales.



Tecnología.

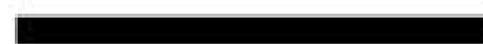
Software.



Maquinaria.



Materiales.



Perfil de usuario.

Eduardo Chicaiza, actualmente tiene 4 años en la profesión, antes de emprender su negocio trabajo en E.E.U.U. en donde corrobore que los utensilios más pequeños hacen la diferencia en armado de muebles, ya que logran un mejor desempeño del trabajador, siente molestia porque depende de sus compañeros para armar los muebles y tiene la necesidad de implementar nuevas formas y procesos de armado, ya que le resulta difícil encontrar utensilios para armar mobiliario, debido a que aún no se implementa los diferentes tipos de tecnologías para su elaboración.

Metas.

Elaborar mobiliario residencial, comercial e industrial.

Aligerar la carga de trabajo del operador.

Reducir tiempos de entrega y mano de obra.

Frustraciones.

Poca comercialización de utensilios en el país.

Adaptar herramientas para la manufactura de mobiliario

Requerir de compañeros para armar los muebles.

En lo que hemos podido analizar utilizando estos perfiles de usuario se evidencia que las personas entrevistadas son profesionales en el sector de construcción y manufactura de mobiliario en melamina y no cuentan con todas las herramientas o accesorios necesarios para desempeñar su labor, elaborando utillajes improvisados que favorezcan la elaboración de sus trabajos de manera efectiva y de calidad.

Todo esto nos lleva a concluir que la implementación de utillaje o accesorios para la manufactura de mobiliario en melamina es de gran importancia, ya que en ambas ocasiones el principal factor de inconformidad es el tiempo de entrega y el uso de terceras personas para desempeñar su labor, lo cual refleja en atrasos en entrega de proyectos e inconformidades de sus clientes, lo que buscamos con este proyecto es favorecer los procesos de manufactura, también asegurar la efectividad de los procesos.

Desarrollo metodología Design Thinking

Definición de necesidades

De acuerdo con los mecanismos de manufactura observados, se identificó la dificultad para la sujeción de los módulos. Esta situación genera retrasos en la entrega y dificultades para el operario al realizar su tarea de manera individual. Se ha notado que, en numerosas ocasiones, la persona que asiste en la estructuración del mueble es un compañero de trabajo quien ayuda a sujetar los módulos, facilitando su producción.

Definir

Mediante la observación de campo y la definición del usuario se obtuvieron datos cómo, cuáles son las herramientas de uso frecuente y los procesos de manufactura que son necesarios para desarrollar su actividad, además pudimos observar en el trabajo diario de los armadores de mobiliario que en ocasiones se valen de objetos creados por ellos mismos los cuales en algunas ocasiones no cuentan con detalles técnicos que permitan realizar su trabajo de manera óptima y manejando tiempos de entrega estipulados. La principal causa de retrasos en su manufactura empieza al momento de estructurar un módulo de melamina para llegar al volumen final que será un mueble, según lo entrevistado y expuesto en sus lugares de trabajo el uso de una tercera persona es frecuente lo cual suele retrasar la producción ya que dos armadores para un mueble resulta ser poco

productivo, no solo en esta parte es necesaria una mano ya que también al momento de colocar las estanterías o sus divisores. Otro factor aparte de una mano extra para su sujeción es mantenerlo a escuadra mientras se puede atornillar o asegurar los módulos, comúnmente estas pequeñas ayudas de compañeros de trabajo a la larga afectan en volumen de producción ya que el tiempo es un factor predominante en la elaboración de proyectos de mobiliario en melamina.

Empatizar

Según lo expuesto mediante entrevistas, visitas de campo y la generación del usuario, necesitamos un kit de accesorios que permita la estructuración y que reduzca la mano de obra. Esto quiere decir, reducir el número de personas para la manufactura de muebles, permitiendo que el operador tenga libertad al momento de ensamblar los módulos de melamina hasta alcanzar la estructura formal del mueble. Debemos tomar en cuenta que los módulos de melamina deben sujetarse entre sí mediante este mecanismo. También debe permitir que los tableros estén correctamente armados. Lo que se pretende con esta información es desarrollar un kit de accesorios que sean de gran ayuda para la manufactura de mobiliario en melamina.



IMG. 21



IMG. 22



IMG. 23

Procesos Constructivos

En los procesos constructivos se puede evidenciar que la manufactura de mobiliario comprende varios pasos el principal es estructurar los módulos entre sí en ángulos de 90° el cual al momento de ser armado los profesionales incurren a sus compañeros para sostener los módulos y consiguiendo sujetarlos entre sí con tronillos o con cualesquier herraje que dispongamos para dicho diseño, en las gráficas presentadas a continuación se realiza una simulación del número de manos que necesitaríamos para coloquialmente hablando para un mueble en melamina.

Herramientas y máquinas

Taladro destornillador: Sirve para poder unir los módulos melaminico mediante tornillos de manera rápida y efectiva.



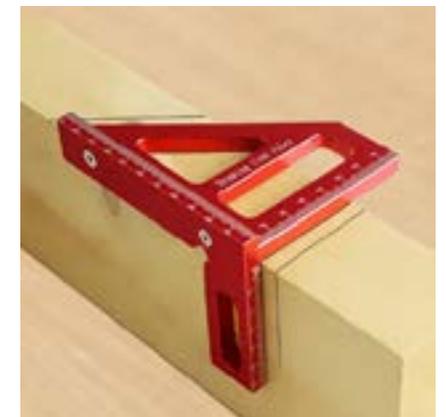
IMG. 24

Sierra de mano: Sirve para elaborar cortes adicionales a los parámetros establecidos, es decir sirve para recortar excesos de material o darle forma al mismo.



IMG. 25

Escuadra triangular: Sirve para transportar medidas específicas a los diferentes módulos, sin perder su rectitud es decir que se encuentre a escuadra.



IMG. 26

Prensas manuales: Estas prensas sirven para sujetar los módulos entre sí, sin necesidad de una mano auxiliar, con este sistema se puede otorgar mayor resistencia ya que las prensas hacen que los módulos se unifiquen con precisión.



IMG. 27

Martillo de Goma: Esta herramienta es de gran importancia ya que al momento de empatar los módulos necesitan una ayuda extra, con este martillo no corremos el riesgo de dañar el material y poderlo instalar con facilidad.



IMG. 28

Taladro: Esta herramienta es elemental al momento de la manufactura del mobiliario ya que al ser inalámbrico nos facilita la instalación con sus diferentes brocas para cada material.



IMG. 29

Máquinas de carpintería de melamina

Sierra de mesa: Esta máquina es ideal para las ocasiones en cuanto no se puede adquirir el material trozado.



IMG. 30

Ingleteadora: Ideal para elaborar cortes en grados específicos, se utiliza en especial para cortar las piezas de fondo que no se van a visualizar.



IMG. 31

Escuadradora: Esta máquina se emplea para realizar el corte lineal a escuadra de tableros o tablones de madera.



IMG. 32

Sierra Cinta: Es una herramienta de corte versátil y precisa que se utiliza para cortar materiales como madera, mdf, melamina.



IMG. 33

Taladro de pedestal: También conocido como taladro de columna, taladro vertical o prensa taladradora, es una máquina estacionaria que sirve para hacer agujeros y cortes en todo tipo de materiales.



IMG. 34

Sierra cepilladora: La sierra cepilladora es una máquina que se utiliza para alisar la superficie de la madera. También se conoce como labrante.



IMG. 35

Homólogos

Rockler Clamp

Este artículo, fabricado con plástico de ingeniería, ofrece una mayor durabilidad y resistencia. Se ensambla con elementos normalizados y tiene la peculiaridad de proporcionar sujeción a los módulos. En cuanto a su coloración, se ha optado por un negro brillante y azul, característicos de la marca. Durante la creación de este diseño, se considerará su forma en L, que facilita el escuadrado seguro del mueble.

Rockler Universal Fence Clamps.

Este producto es ideal para cada etapa de la construcción, desde el ensamblaje de gabinetes de melamina, hasta marcos frontales y cajones, su materialidad plástico de ingeniería le da resistencia para acoplarse al trabajo y su sistema de sujeción para unir los módulos hacen que este producto sea de gran utilidad en el ámbito de la manufactura, lo que rescataremos para esta tesis es su forma de sujeción ya que buscamos una solución para que los módulos se mantengan juntos sin la necesidad de utilizar un agente externo para el trabajo.

Box clamp bc4

Este accesorio funciona como prensa y escuadra lo que facilita al operador el montaje de módulos, Su forma geométrica proporciona un ángulo de 90°, para asegurar un correcto ajuste de los paneles al momento de ensamblarlos, permitiendo el soporte que necesitamos en el proyecto.



IMG. 36



IMG. 37



IMG. 38

Ideación

Geometría: Relacionar la figura con aspectos geométricos como el cuadrado, rectángulo, etc.

Modularidad: Sistema de apilamiento o de armado fácil e intuitivo.

Morfología Industrial: Hace referencia al aspecto visual con formas o morfologías industriales.

Formas lineales: Erigir la forma a partir de aspectos lineales, geométricos y no orgánicos.

Ergonomía: Definir criterios de armado a raíz de medidas establecidas.

Dy Way: Permite que la forma o el elemento sea fácil de usar.

Simplicidad: Permite que la forma adquiera sencillez para elaborarla.

Texturas: Brinda un sistema de soporte al contacto evitando el deslizamiento.

Seguridad. El utensilio debe brindar la seguridad al momento de ejecutar la obra

Adaptabilidad: El objeto tiene que adaptarse al trabajador, a manera que sea una extensión del mismo.

Partidos de Diseño

Partida Formal

Para la partida formal de los diferentes utillajes que vamos a diseñar hemos tomado unas consideraciones generales.

Uso de elementos normalizados: Brindan facilidad para armar el utillaje.

Color: tomado en cuenta la psicología del color Amarillo por evocar la innovación, alegría y optimismo. Azul metalizado para darle neutralidad visual. en conjunto generando una armonía visual que harán perceptible el utillaje en el espacio de trabajo, además ayudan a mejorar tu concentración y estimular tu intelecto.

Affordance: Permite que los objetos se relacionen con el usuario de manera intuitiva, haciéndolos entendibles sin repercutir con su relación con el usuario. Entonces para el utillaje aplicaremos el uso de señales, grips de agarre, sujeciones, medidas estandarizadas.

Modularidad: haciendo que los objetos se adapten a sus partes consiguientes para poder utilizarlos en momentos diferentes.

Estética: Aportar belleza al producto.

Textura: Para que el objeto tenga una especie de agarre.

Partida Funcional

Esta partida tiene gran significado en el diseño de utillaje, ya que se debe evidenciar para qué procesos está destinado dicha propuesta, de esta manera se logra garantizar la comprensión del objeto y su facilidad de uso.

Sistema Modular: Facilita su construcción del utillaje al tener formas geométricas.

Adaptable: facultando que los productos cumplan los procesos constructivos en lo que se refiere a su entorno.

Confort: Para que el usuario se sienta satisfecho al utilizar el utillaje, fomentando el uso del mismo.

Partida Tecnológica

Se refiere a los materiales, programas y tecnología a utilizar para la elaboración del utillaje, se utilizarán:

Elementos normalizados para el armado y reparación de los accesorios ya que son de fácil acceso en los mercados nacionales, analizando el diseño podemos recalcar el uso de homólogos para el desarrollo de las ideas y bocetos que tomen en cuenta las conceptualizaciones para la elaboración del objeto.

Plástico ABC: Por su dureza y su fácil acceso en el mercado local.

Acrílico: Servirá para la elaboración de placas transportadoras de medidas.

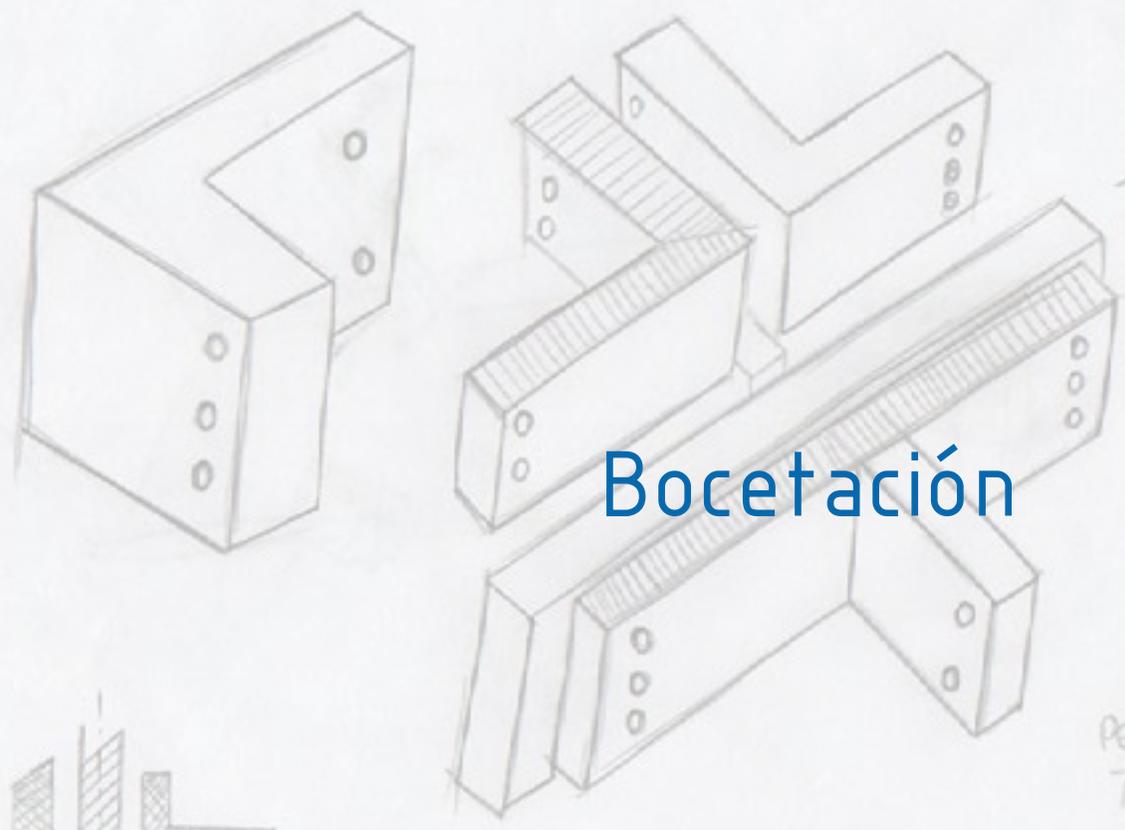
Elementos normalizados: Como tornillos, tuercas, pernos, arandelas para la construcción del utillaje, mismos elementos que están disponibles en el medio haciendo que las mismas sean reemplazables.



2) BY WAY
3) MODULARIDAD

ABUJERO DE PERFORACIÓN.

AJUSTE



MÓDULO MELAMINE

ABUJEROS DE PERFORACIÓN.

Bocetación

MA



Unión

RECIÓN 3D



UNIÓN FUACIÓN

PERFORACIONES TORNILLOS

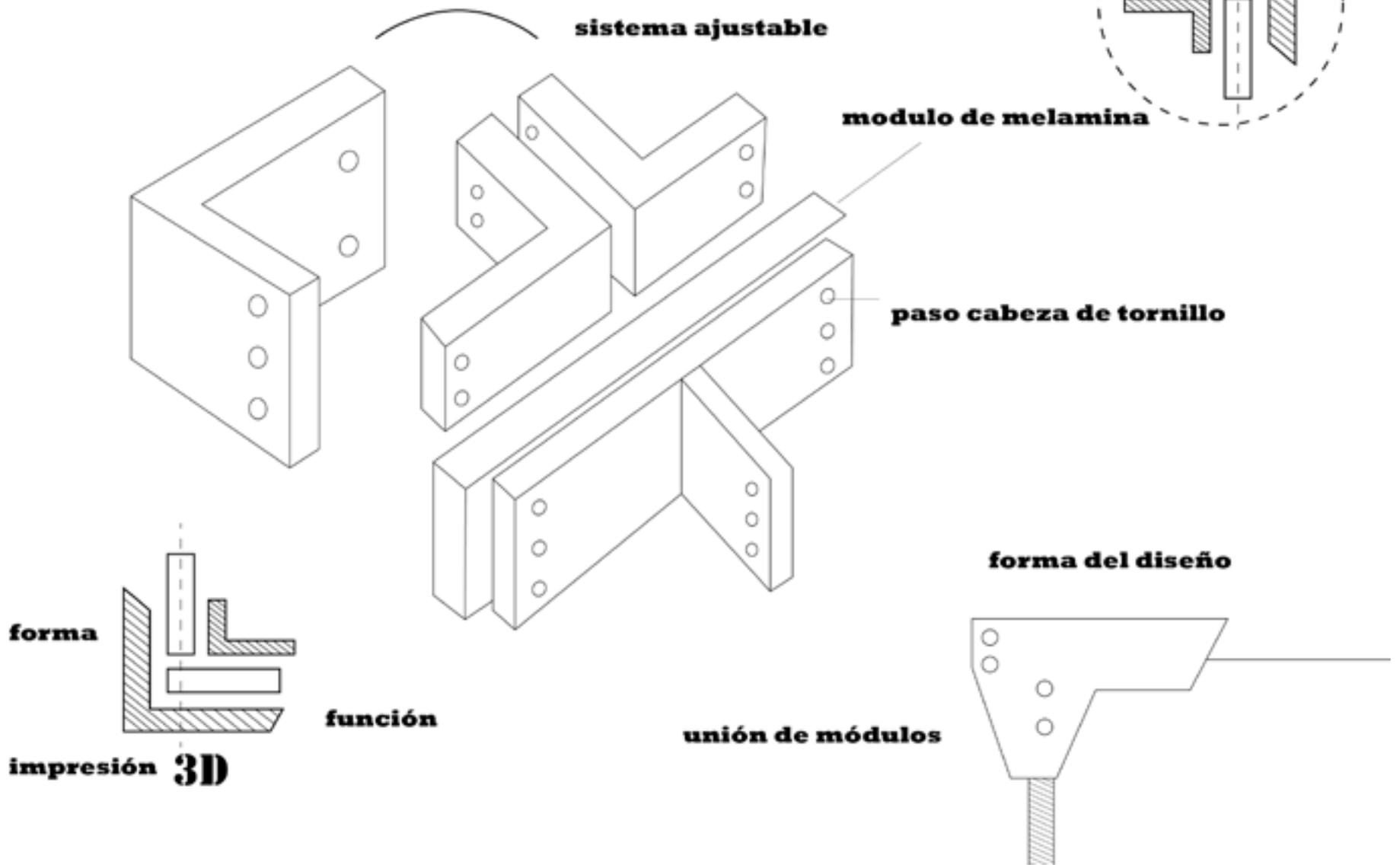


Unión

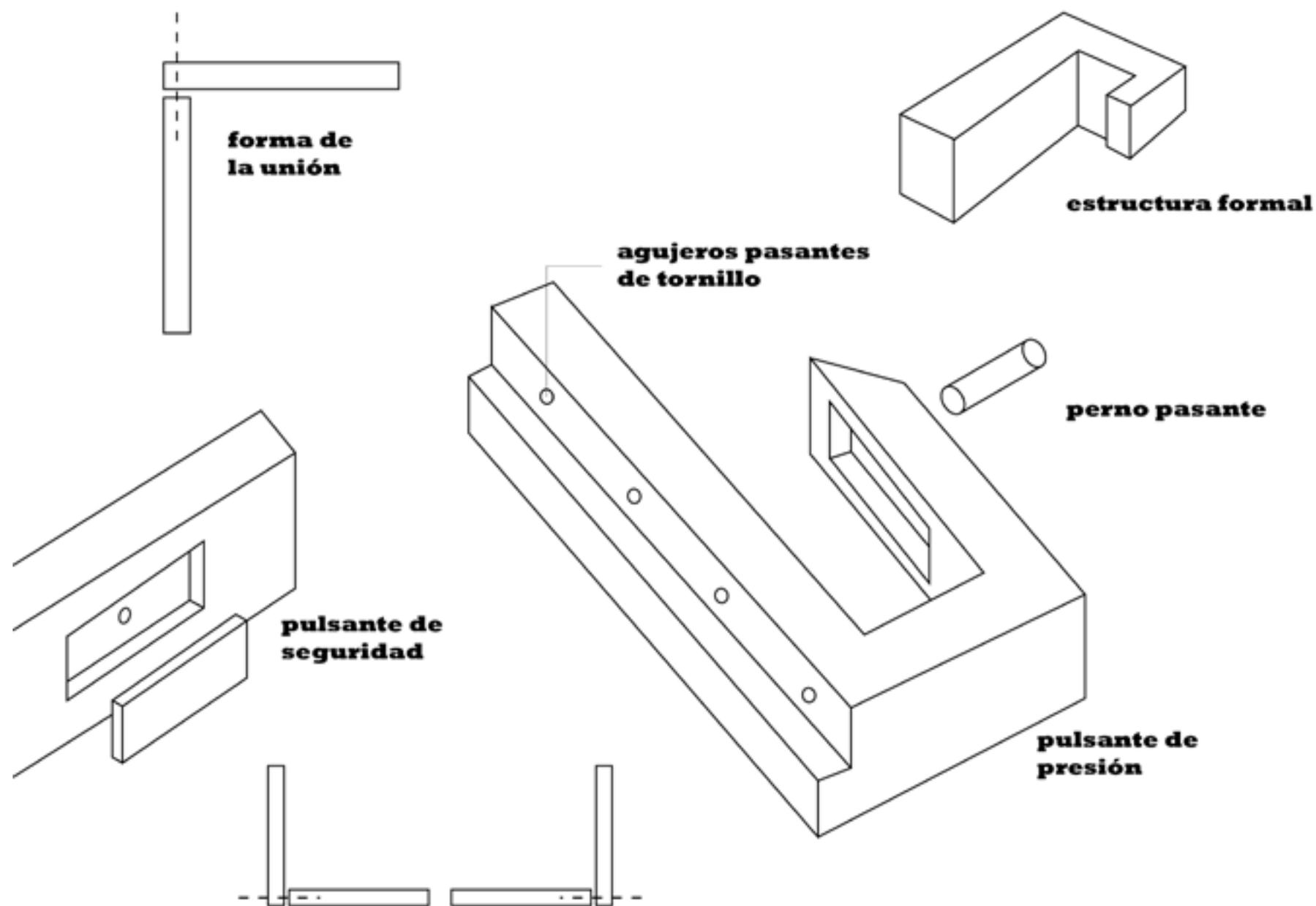
NIVEL.

MÓDULO MELAMINA

**Geometría
Dyway
Modularidad**

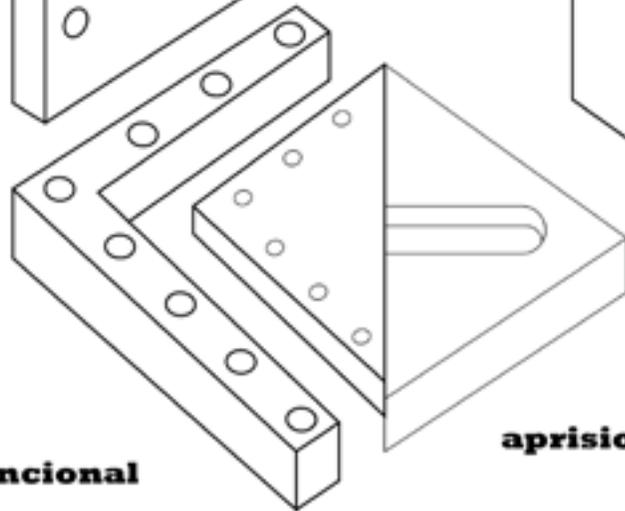
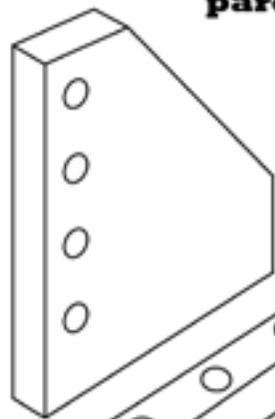


IMG. 40



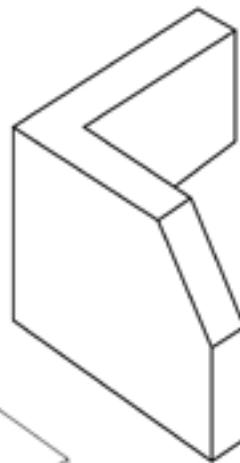
IMG. 41

paredes de sujeción

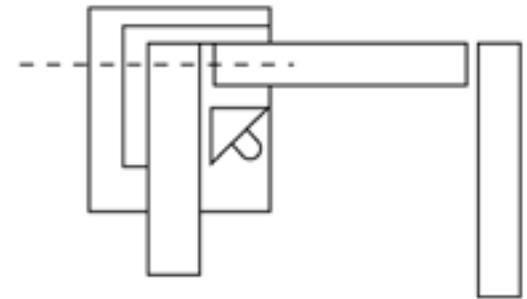


aprisionador

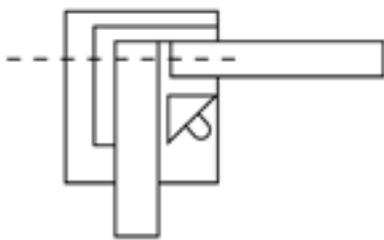
forma



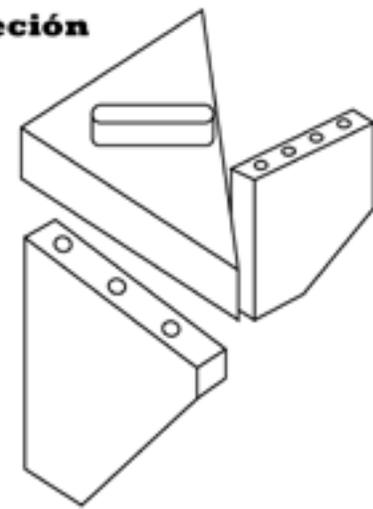
función



estructura funcional

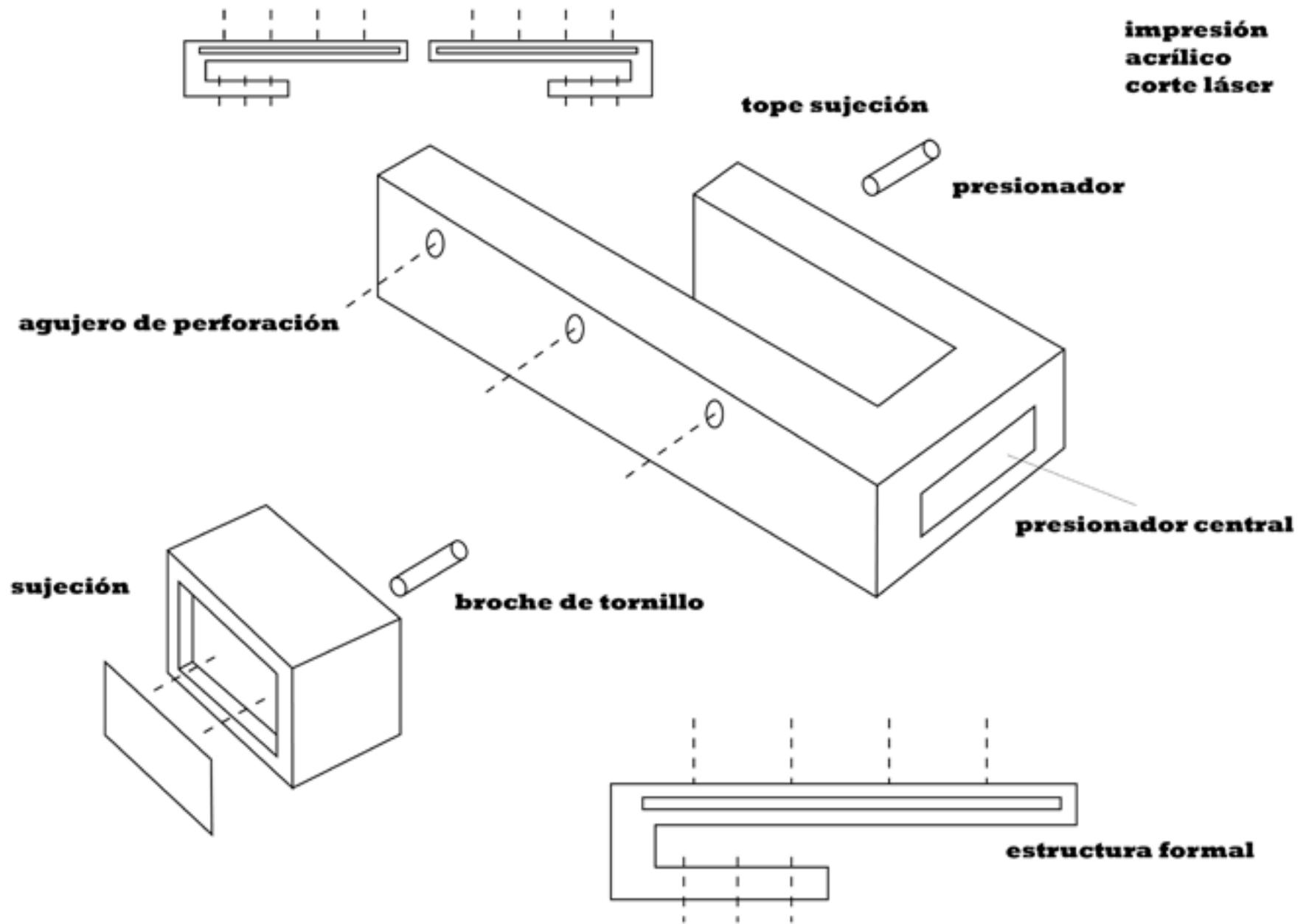


sujeción



modelo

IMG. 42



IMG. 43

CONCLUSIONES

Para abordar el tema decidimos considerar dos aspectos fundamentales: la visita de campo y la generación de usuario. Estos elementos son la base de nuestro enfoque, que se basa en el marco teórico de la metodología Design Thinking. Este enfoque nos permite centrarnos en nuestro principal objetivo, que es empatizar con los usuarios más frecuentes, en este campo, los fabricantes de muebles. Los fabricantes de mobiliario, a través de su necesidad de acelerar los procesos constructivos, nos han expresado sus inquietudes acerca de sus procesos de construcción llegando a la conclusión sobre los utillajes, mencionando que son accesorios de gran utilidad para la producción de mobiliario. Estos utensilios nos ayudan a resolver inconvenientes de manufactura, optimizar los procesos de producción y mejorar la calidad del producto final.

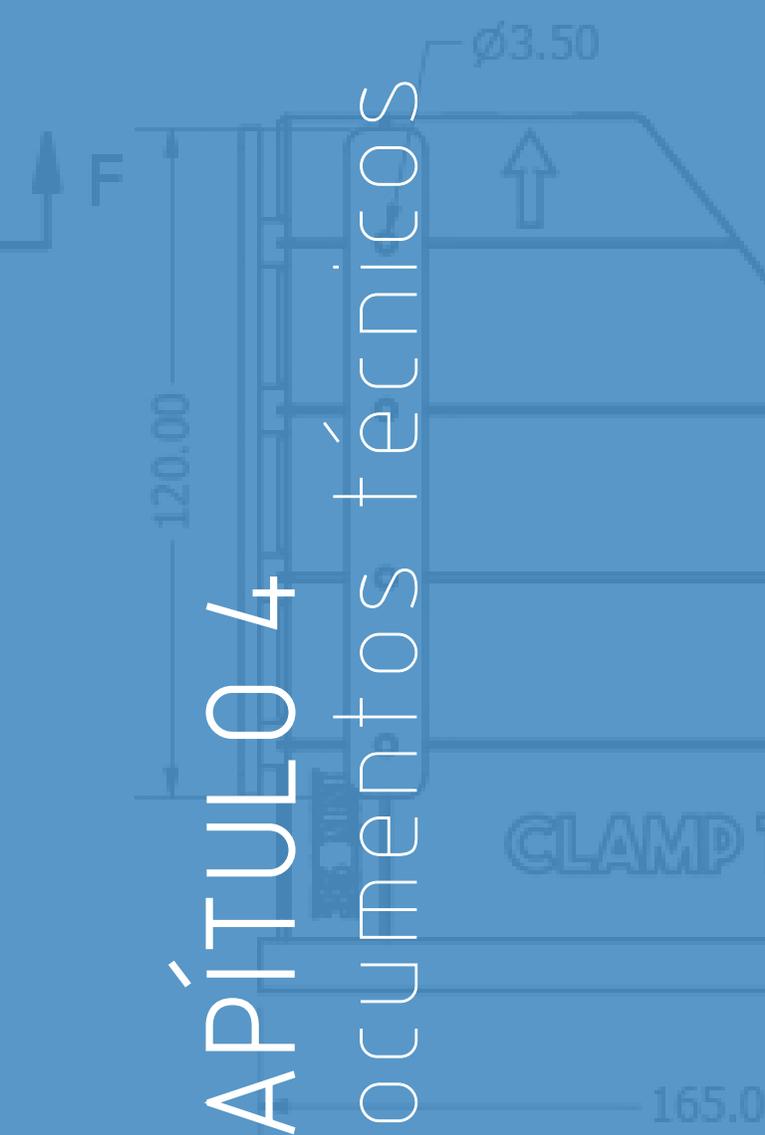
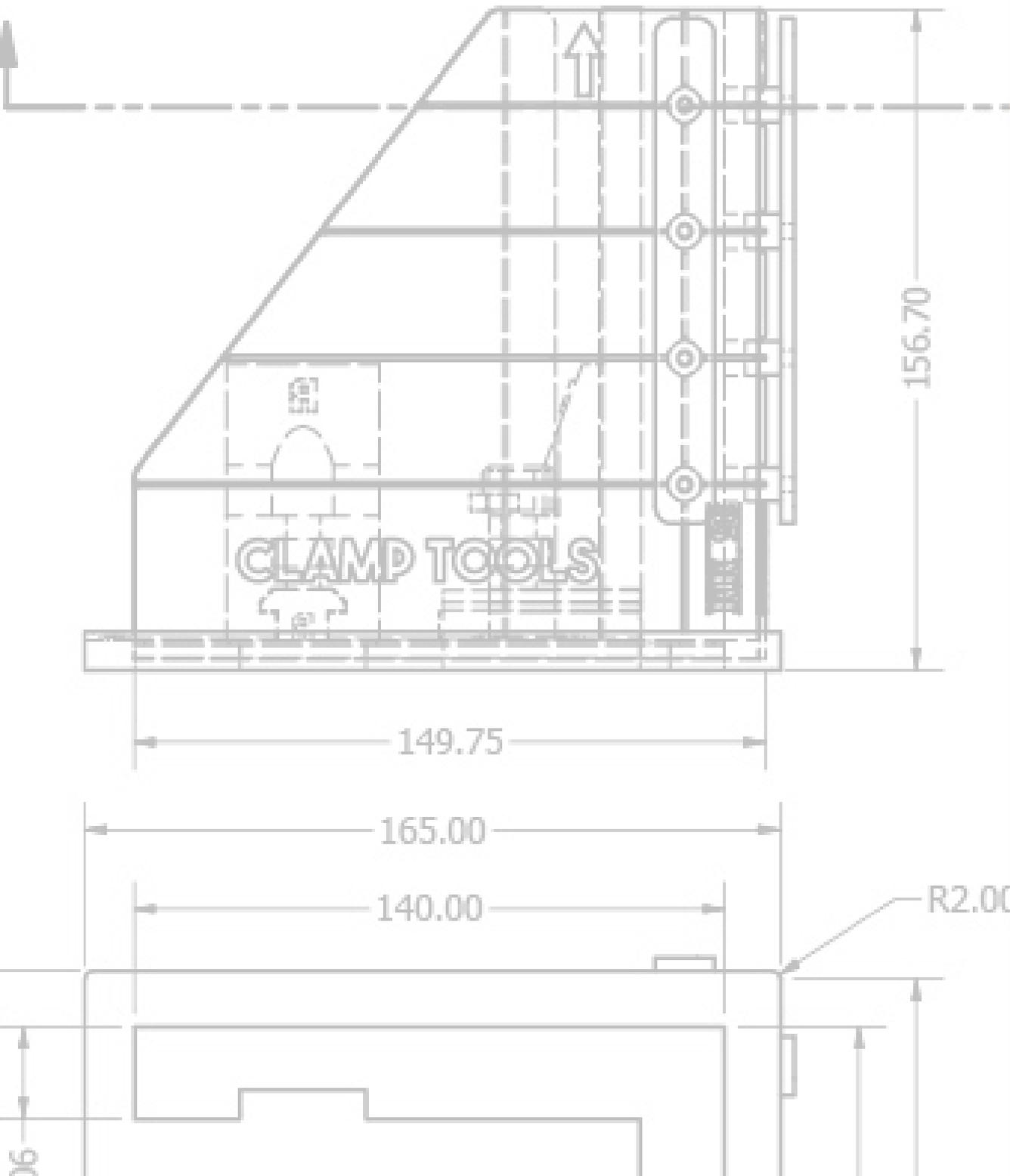
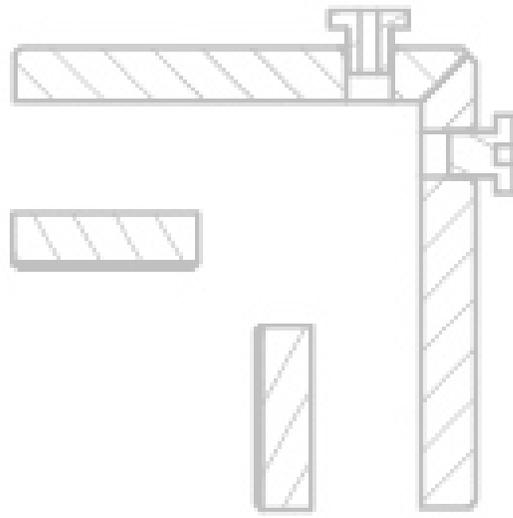
Los elementos de diseño se utilizan para generar sugerencias que satisfagan las necesidades del usuario. Para ello, hemos realizado todas las consideraciones necesarias respecto a los procesos de Bocetación. Hemos analizado detenidamente cada paso del proceso, desde la elección de los materiales hasta la finalización del producto. Hemos buscado soluciones

innovadoras y eficientes que puedan satisfacer las necesidades de los usuarios y mejorar su experiencia de trabajo.

Además, hemos realizado un análisis de los procesos de trabajo de los armadores de muebles. Observamos sus métodos de trabajo, herramientas y técnicas de trabajo. Se identificaron los problemas y desafíos que enfrentan en su día a día y se buscaron soluciones que puedan superar estos obstáculos. Nuestra propuesta se basa en la idea de que los utillajes deben ser diseñados pensando en los usuarios para que sean fáciles de usar, eficientes y duraderos. Estos serán capaces de soportar las exigencias del trabajo diario.

En resumen, nuestro enfoque se basa en la empatía con los usuarios y en la búsqueda de soluciones que puedan mejoren su experiencia laboral. Creemos que concentrándonos en las necesidades de los usuarios y encontrando soluciones eficientes e innovadoras, podemos mejorar la producción de mobiliario y hacer que el trabajo de los armadores de muebles sea más dinámicos y eficientes. Nuestro objetivo final es contribuir a la creación de un entorno de trabajo que sea productivo, eficiente y agradable para los usuarios.

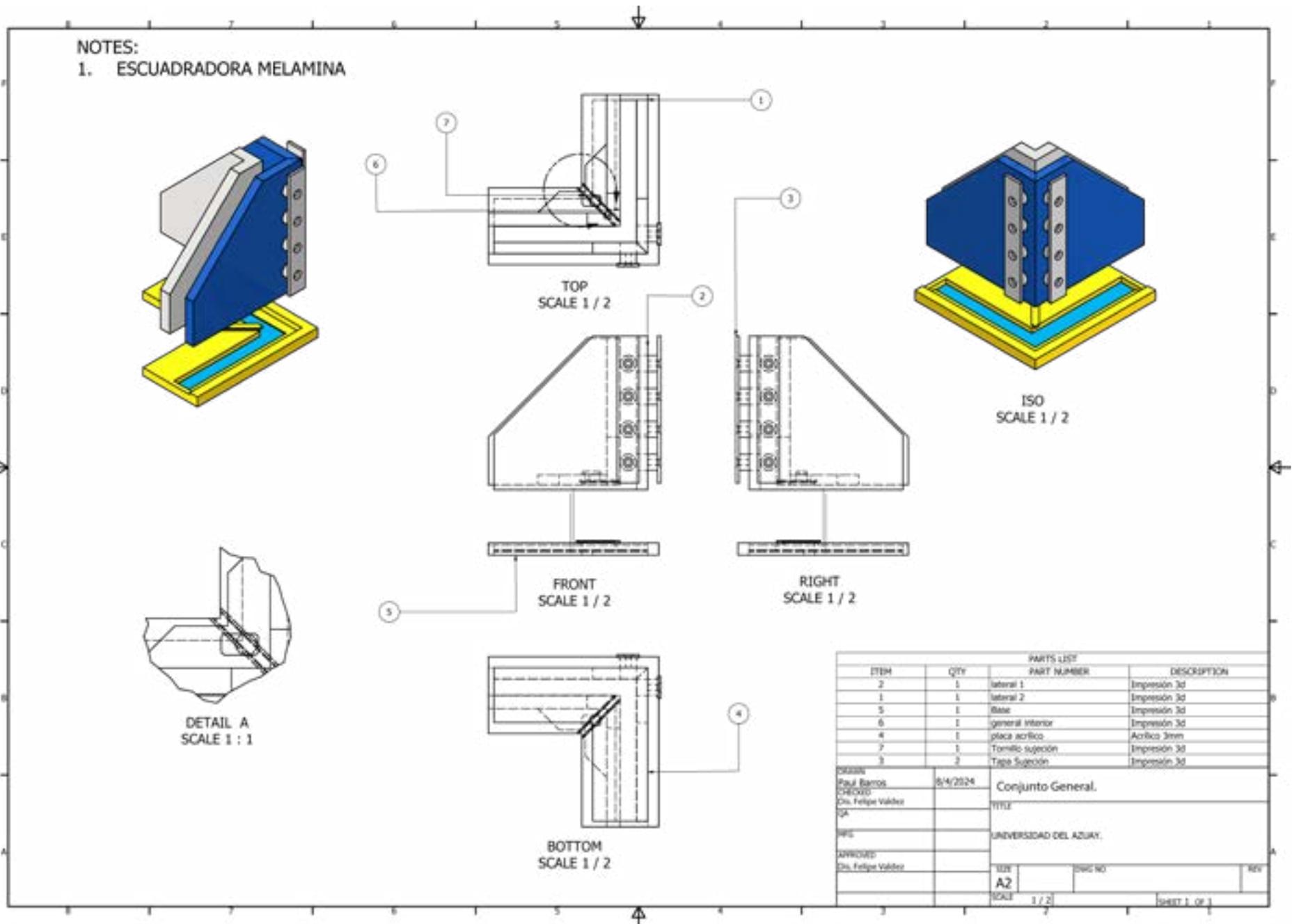
SECTION F-F
SCALE 1 / 2



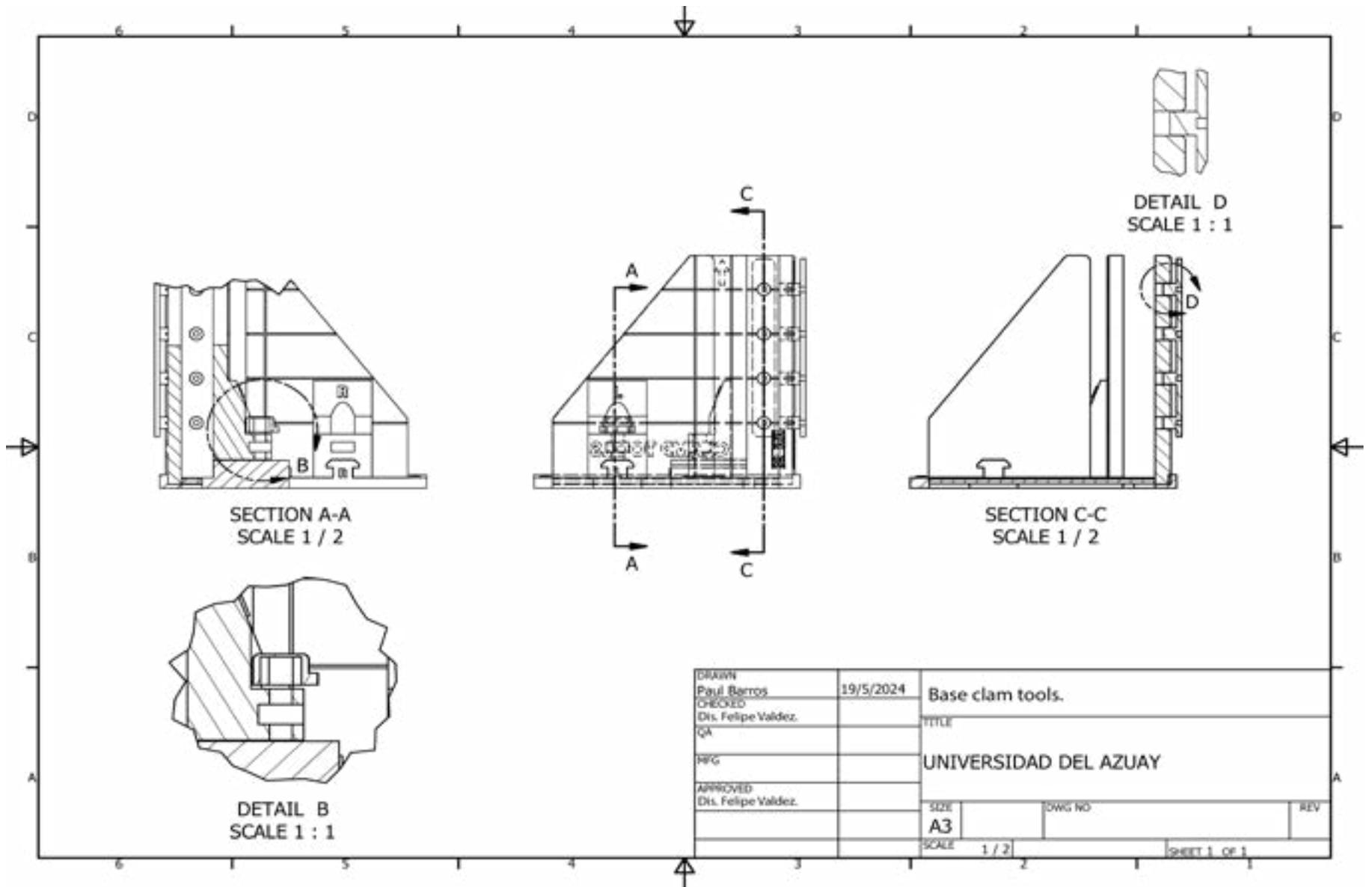
CAPÍTULO 4

Documentos técnicos

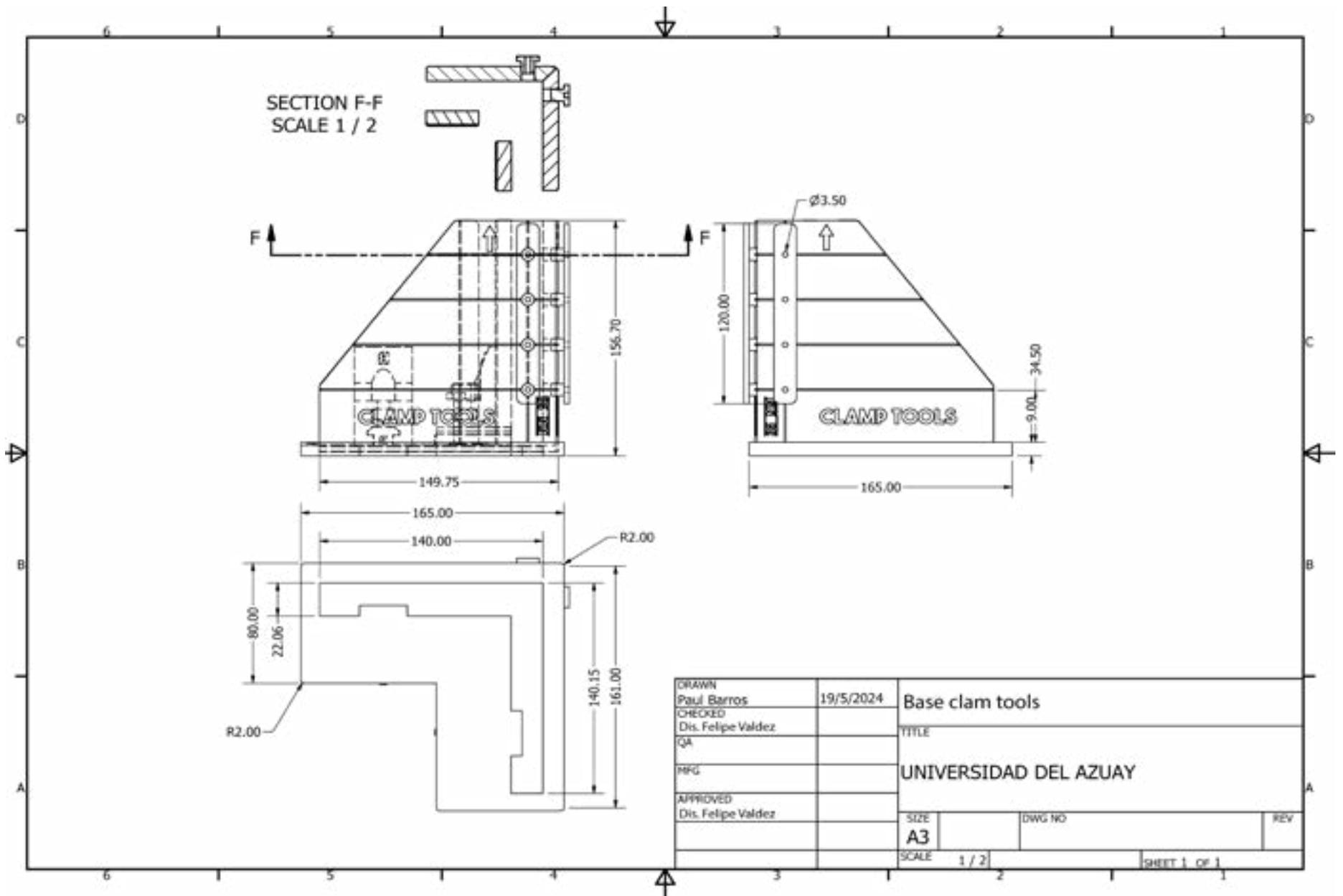
Documentos técnicos



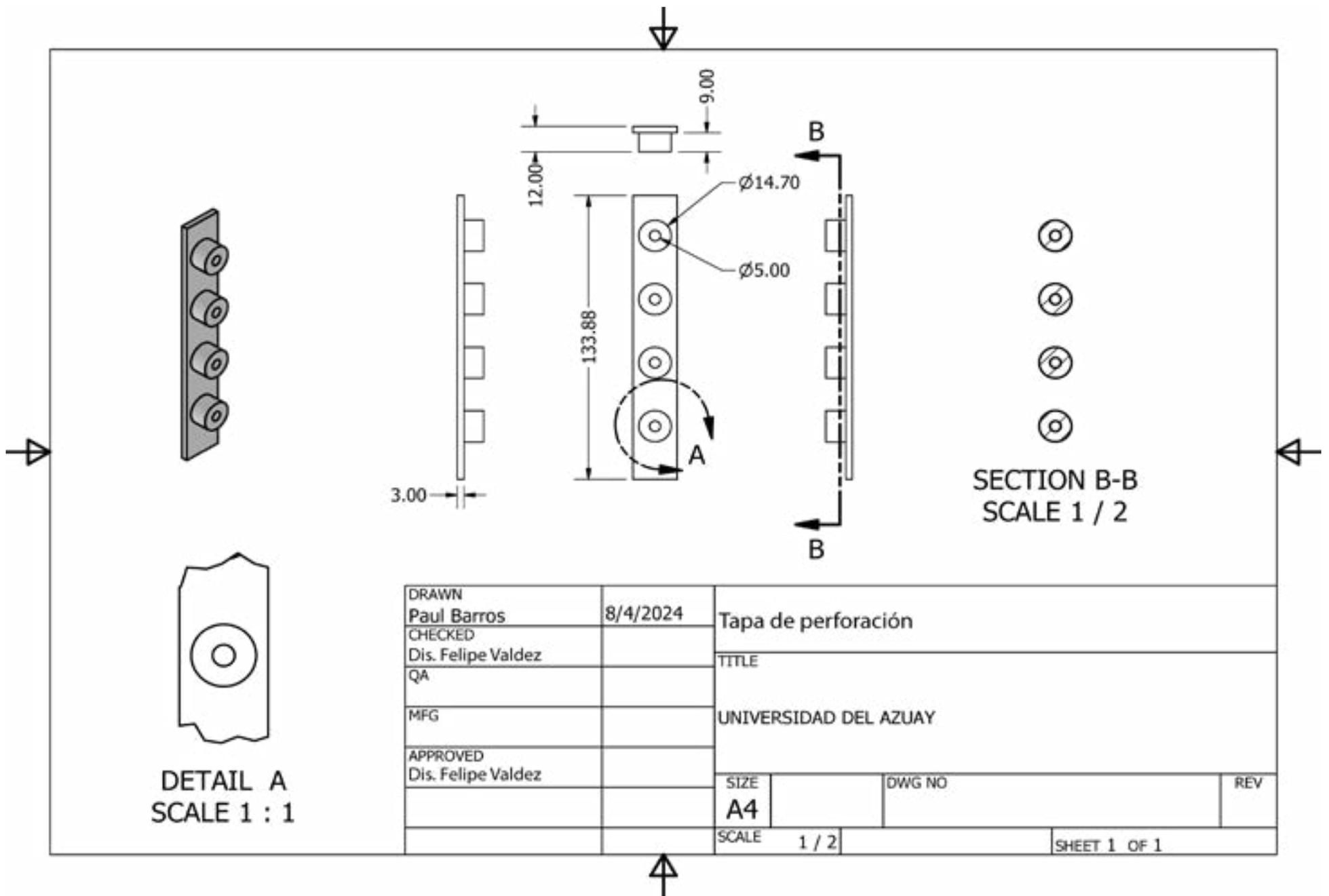
IMG. 44



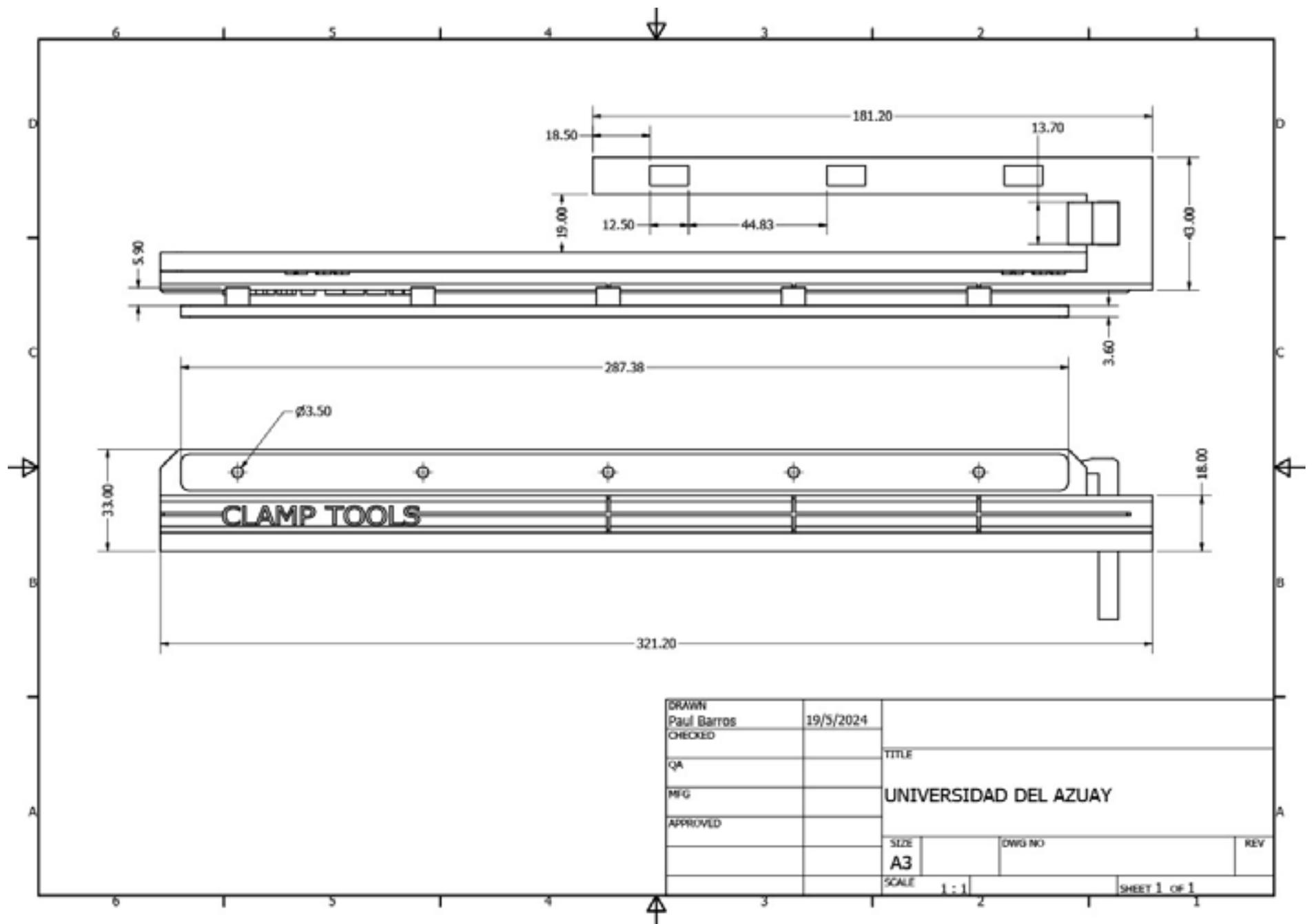
IMG. 45



IMG. 46

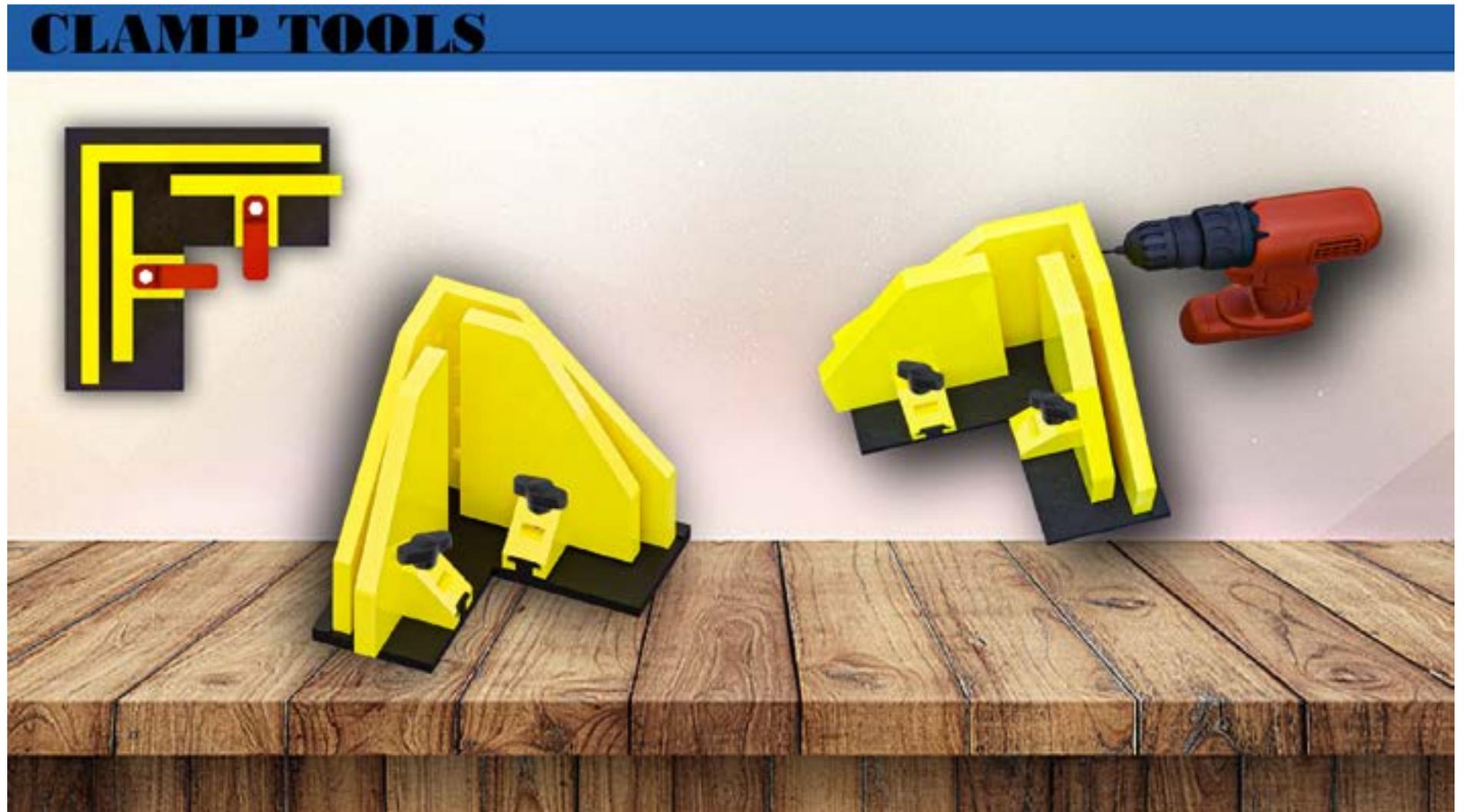


IMG. 47



IMG. 48

Renders



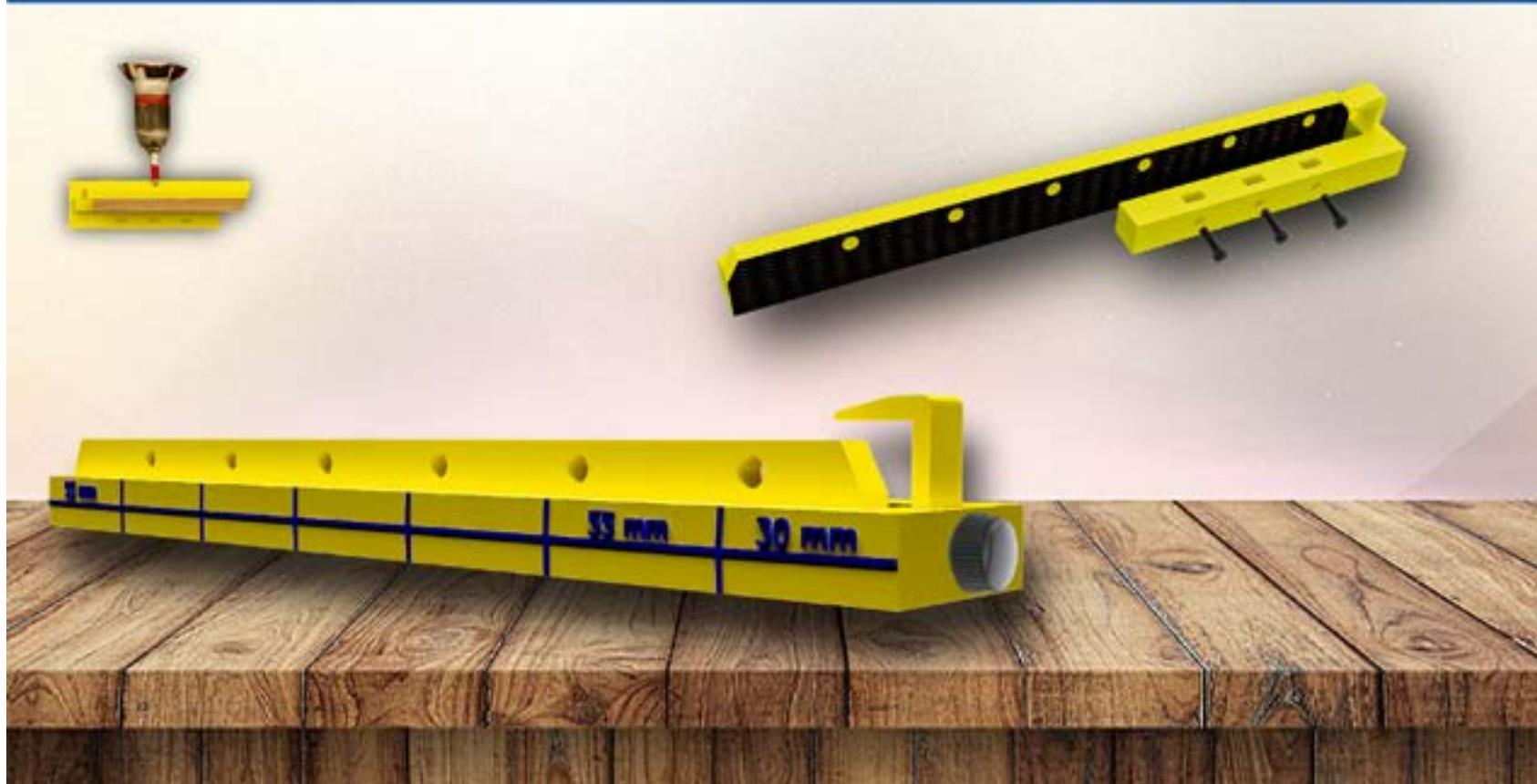
IMG. 50

L- CLAMP 55mm



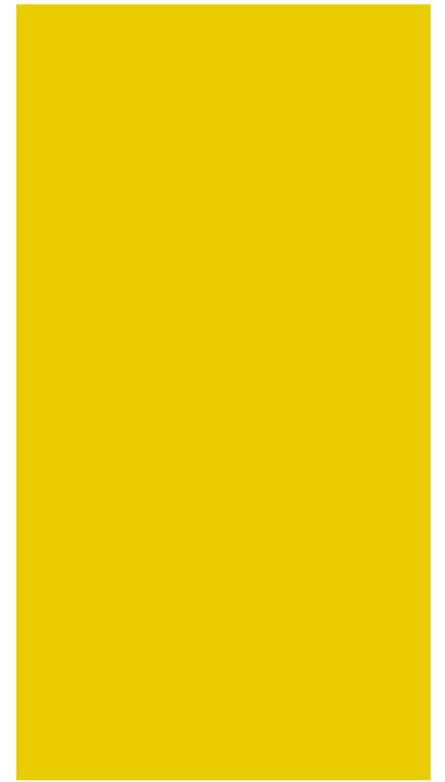
IMG. 51

L- CLAMP 55mm

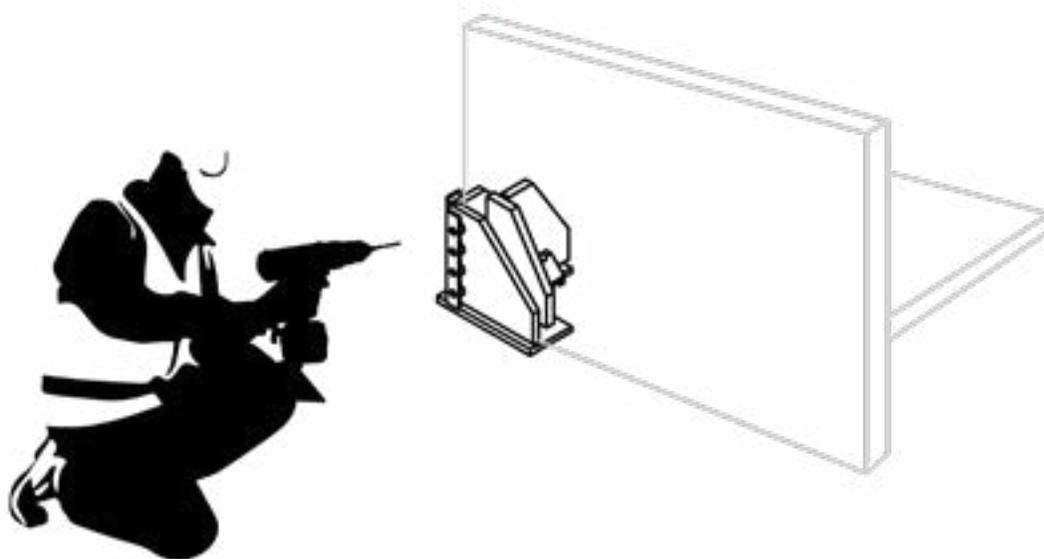
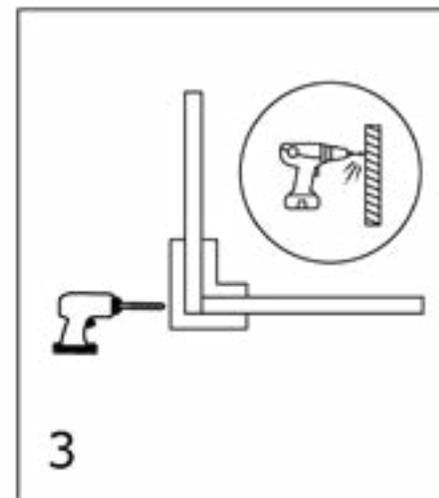
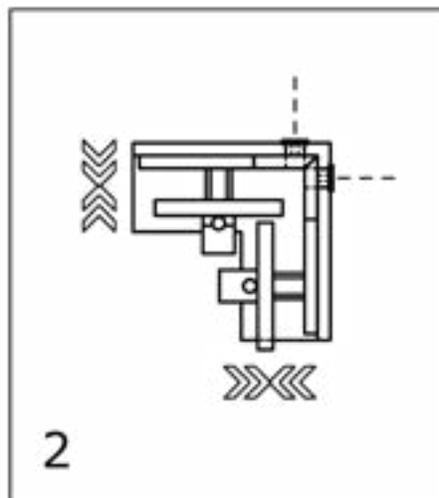
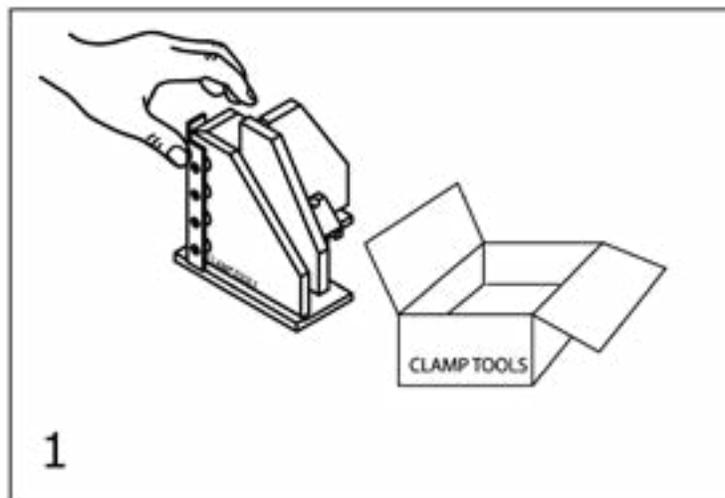


IMG. 52

Manual de Usuario.



IMG. 54



ESP

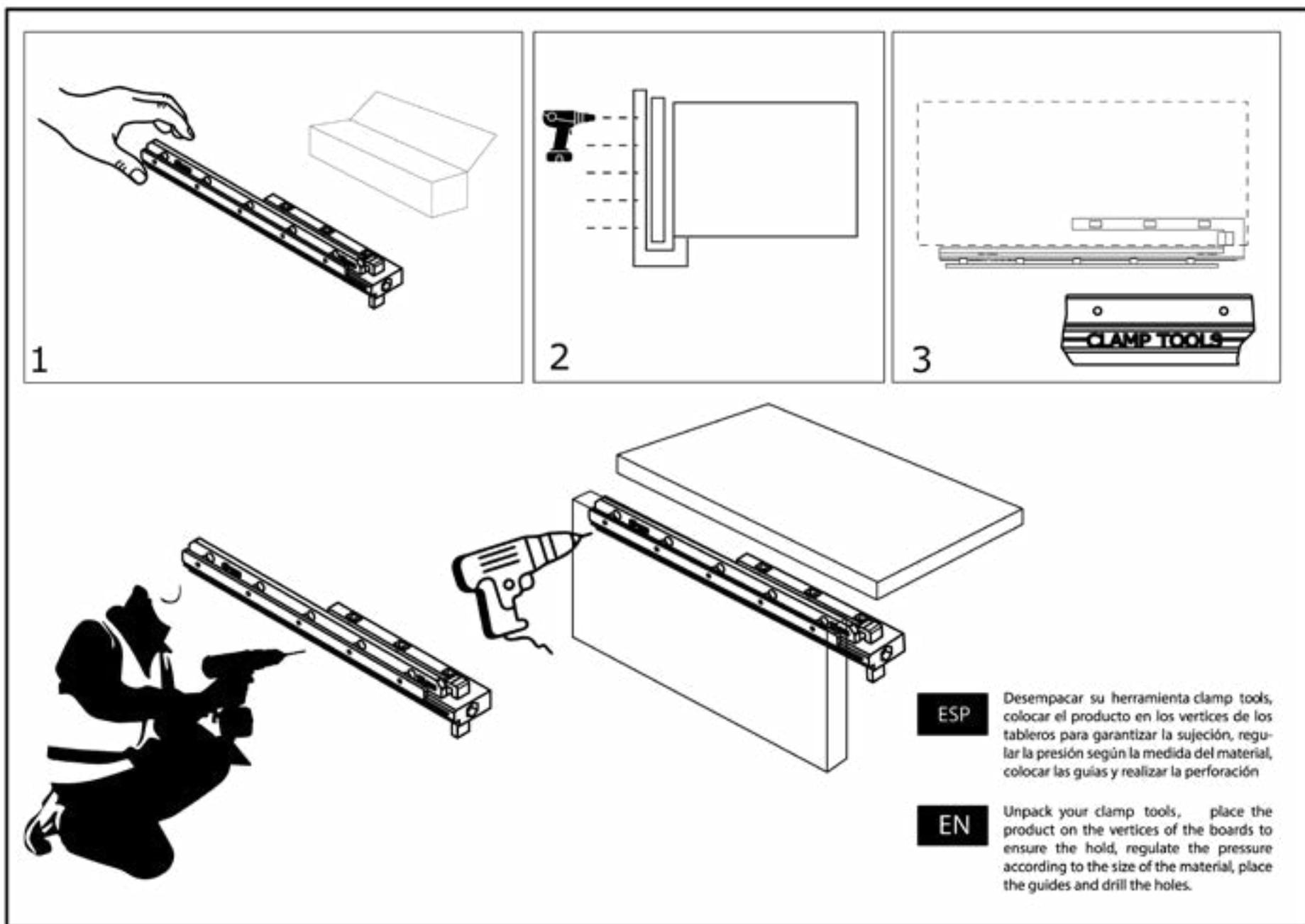
Desempacar su herramienta clamp tools, colocar el producto en los vértices de los tableros para garantizar la sujeción, regular la presión según la medida del material, colocar las guías y realizar la perforación

EN

Unpack your clamp tools , place the product on the vertices of the boards to ensure the hold, regulate the pressure according to the size of the material, place the guides and drill the holes.

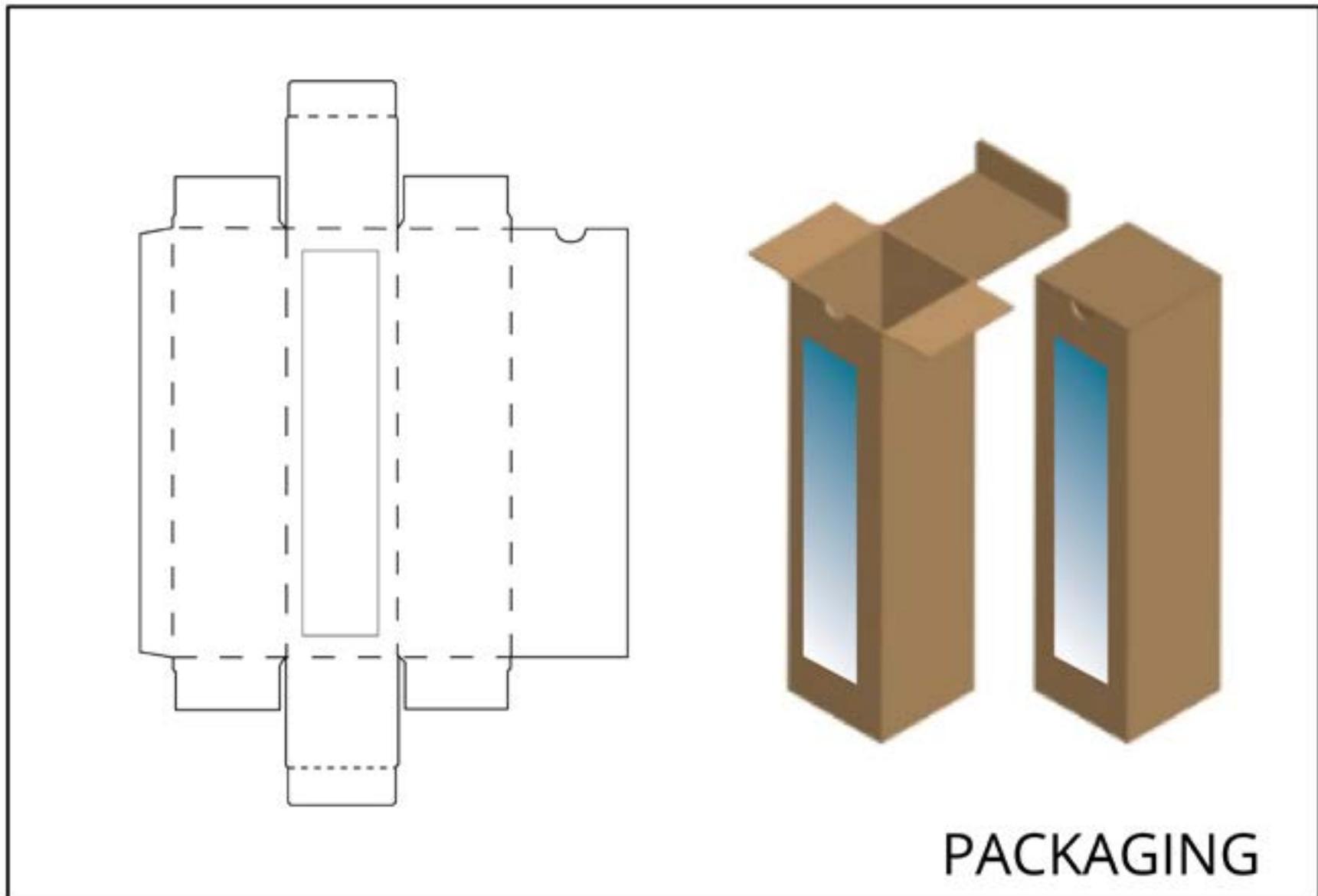
CLAMP TOOLS®

IMG. 55

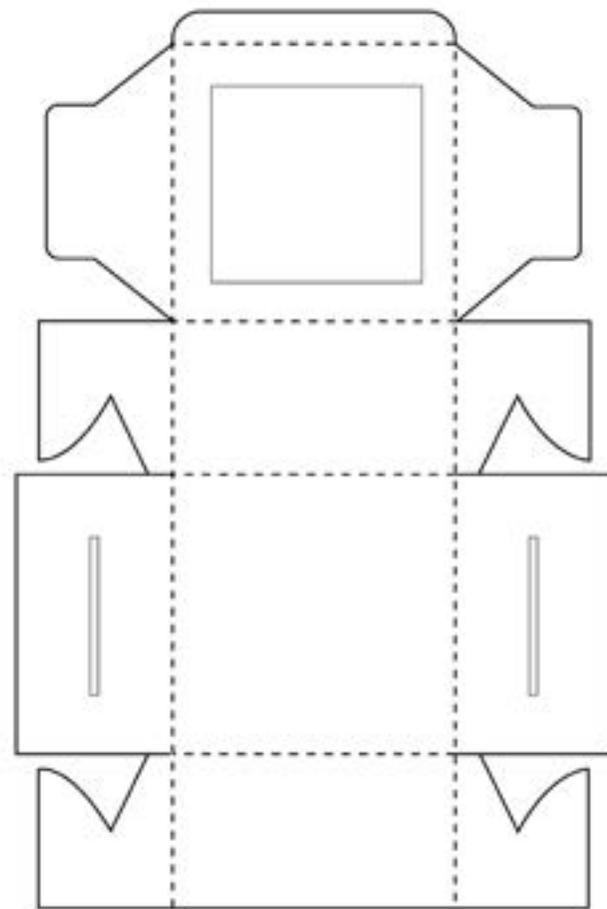


IMG. 56

Packaging



IMG. 57



PACKAGING

IMG. 58

Bibliografía

<https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/8/el-60-de-los-muebles-se-fabrica-en-cuenca>

<https://obest.uta.edu.ec/wp-content/uploads/2021/09/Industria-de-muebles-en-Ecuador.pdf>

Muebles de Melamina: Características, Ventajas y Desventajas (maderame.com)

<https://www.kmart.com/toolinkin-90-degree-positioning-squares-2-pack-corner/p-A114773467>

https://www.3dobis.com.ar/MLA-1147549665-escuadra-para-armado-muebles-placa-18mm-pack-7-piezas-__JM#position=2&search_layout=grid&type=item&tracking_id=6b85e8ba-df6a-4bf6-b17e-00825965e1c9

<https://www.lacasadelparpintero.com.ec/abrazadera-esquina-de-90-grados-4-piezas-de-abrazadera/>

<https://heasales.com/product/prensa-instalacion-tapa-cajones-x-2-unidades-par/>

<https://vezdesign.cl/tienda-vez/tienda-vez/herramientas/join-mate/>

<https://www.lacasadelparpintero.com.ec/plantilla-para-taladrar-bisagras-bi-dtool-1-378-in/>

<https://laferretienda.com/producto/refilador-de-cantos-delgado-de-melamina/>

<https://es.molooco.com/product/universal-drawer-slide-jig/>

<https://fit-plac.com.ar/index.php/producto/kit-dosificador-de-pegamento-fit-plac-para-cantos-de-pvc/>

<https://www.woodsmith.com/article/benchttop-clamping-solution/>

<https://www.nachomadrid.com/2020/03/definicion-de-usabilidad/>

<https://usabilidad.co/usabilidad-autores/>

https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/75946/4/Design%20Thinking.%20Tendencias%20en%20la%20teor%C3%A9tica%20y%20la%20metodolog%C3%A9ica%20del%20dise%C3%B1o_M%C3%B3dulo%204__Design%20thinking.pdf

https://www.researchgate.net/publication/331595939_PROTOTIPO_COMO_PARTE_DEL_PROCESO_DE_DISENO

<https://conceptodefinicion.de/prototipo/>

Impresión 3D en la Industria: Un acercamiento a la tecnología y su influencia en la Industria Petrolera (scielo.org)

Impresión 3D en la Industria: Un acercamiento a la tecnología y su influencia en la Industria Petrolera (scielo.org)

<https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/6524/Dise%C3%B1o%20centrado%20en%20el%20usuario.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

<https://es.scribd.com/document/308392732/Diseno-Centrado-en-El-Usuario>

Diseño centrado en el usuario: ¿Qué es y por qué es importante? - Diaorva Design

Tabla de Gráficos

Imagen 1 Manufactura Mobiliario <https://grupoimcesa.com.pe/wp-content/uploads/2024/04/Trabajos-de-Melamina-en-Lima-Peru.webp>

Imagen 2 Tabla de industrias en Cuenca https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/CENEC/Presentaciones_por_ciudades/Presentacion_Cuenca.pdf

Imagen 3 Características físicas de la melamina <https://piezasdelsur.com/por-que-deberias-tener-muebles-de-melamina-%F0%9F%98%AE/>

Imagen 4 Tablero de aglomerado <https://comatesa.com.mx/producto/aglomerado-natural>

Imagen 5 Aglomerado laminado <https://www.emedec.com/aglomerado-propiedades-caracteristicas/>

Imagen 6 Tablero High Gloss <https://www.masisa.com/producto/table-ro-alto-brillo-blanco-2800x1220mm-espesor-18mm-207953>

Imagen 7 Gama de Colores en melamina <https://www.catalogoarquitectura.cl/cl/productos/melamina-vesto-cl-arauc>

imagen 8 Plantilla para bisagras <https://mx.bestdealplus.com/product/9543509/Localizador-de-guia-de-taladro-de-bisagra-de-carpinteria-plantilla-de-perforacion-de-madera-plantilla-de-bisagra-de-estilo-de-taza-de-aleacion-35mm-herramientas-de-abridor-de-agujeros-de-gabinete-de-puerta>

Imagen 9 guía para taladro <https://www.amazon.com/Kreg-Tool-Company-KMA3220-Shelf/dp/B008D55P2W>

Imagen 10 Prensa esquinera de presión <https://onetool.com.co/products/prensa-pinza-para-esquinas-90-grados-4-unidades>

Imagen 11 Plantilla de cajonería <https://es.molooco.com/product/universal-drawer-slide-jig/>

Imagen 12 Sujetador de frente de gaveta <https://www.sealantsandtoolsdirect.co.uk/rockler-woodworking-wood-working-and-hardware>

Imagen13 plantilla para bisagras <https://www.amazon.com/-/es/BI-DTOOL-Herramientas-carpinter%C3%ADa-plantilla-perforaci%C3%B3n/dp/B086QP16ZN>

Imagen14 Herramientas esenciales para trabajar la madera https://www.freepik.es/fotos-premium/carpintero-proceso-herramienta-profesional-taladrar-precision-madera__16213709.htm

Imagen 15 <https://stock.adobe.com/ec/search/free?k=design+thinkin->

[g&search_type=usertyped&asset_id=352184387](https://stock.adobe.com/ec/search/free?k=design+thinkin-g&search_type=usertyped&asset_id=352184387)

Imagen 16 https://stock.adobe.com/ec/search/free?filters%5Bcontent__type%3Aphoto%5D=1&filters%5Bcontent__type%3Aillustration%5D=1&filters%5Bcontent__type%3Azip_vector%5D=1&filters%5Bfree_collection%5D=1&filters%5Bcontent__type%3Aimage%5D=1&k=prototipado&order=relevance&safe_search=1&search_page=1&search_type=usertyped&acp=&aco=prototipado&get_facets=1&asset_id=335831774

Imagen 17 DCU <https://freed.tools/blogs/ux-cx/prototipo>

Imagen 18 <https://join.triwee.shop/blog/impresion-y-diseno-3d/>

Imagen 19
Autor propio Perfil de usuario 1

Imagen 20
Autor propio Perfil de usuario 2

Imagen 21
Autor propio Simulación de sujeción modular en planta

Imagen 22
Autor propio Simulación de manufactura

Imagen 23
Autor propio Instalación de módulos en obra

Imagen24 Atornillador Eléctrico <https://www.amazon.es/dp/B0937H6MCG?tag=tecnitool-21&th=1>

Imagen 25 Cierra circular <https://www.hfmultiferramentas.com.br/serra-circular-sem-fio-de-18-volts-5-1-2-com-sistema-guia-a-laser.html>

Imagen 26 Escuadra triangular https://media.printables.com/media/prints/634112/images/5019130__5a111fec-0df5-4008-9cc3-7f1a310e29b7__ef4d4d78-9f67-4157-bafd-813ce2974bb6/thumbs/inside/1600x1200/jpeg/img__4933.webp

Imagen 27 Prensa Manual <https://i5.walmartimages.com.mx/mg/gm/3pp/asr/8f451f40-2d0d-4571-bf80-d5b730ab4c31.b3d2bb53b72283b-9b5368b3cb581a77b.jpeg?odnHeight=612&odnWidth=612&odnBg=FFFFFF>

imagen 28 Martillo de goma https://d2o812a6k13pkp.cloudfront.net/fit-in/1080x1080/Productos/40458002__0120220406085924.jpg

imagen 29 Taladro <https://www.cljonesltd.co.uk/bosch-gsb18vli-cord->

Tabla de Gráficos

less-combi-drill-18vcw-2-x-3ah

autor propio Paúl Esteban Barros D Lamina Técnica 2

Imagen 30 Cierra de mesa <http://mundoconstructor.com.pe/product/sierra-de-mesa-dewalt-10-dwe7470-1800w-500-rpm/>

Imagen 46
autor propio Paúl Esteban Barros D Lamina Técnica 3

Imagen 31 Angleteadora <http://emtopgt.com/sierras-ingleteadoras/1272-ingleteadora-10-pulg-15-amperios-5000-rpm-1600-watts-marca-dewalt.html>

Imagen 47
autor propio Paúl Esteban Barros D Lámina Técnica 5

Imagen 32 Escuadradora https://roline.com.ar/45-superlarge_default/escuadradora-vertical.jpg

Imagen 48
autor propio Paúl Esteban Barros D Lamina Técnica 6

Imagen 33 Cierra cinta <http://www.kywi.com.ec/sierra-cinta-truper-1-3hp-10-110-220v/p>

Imagen 49
autor propio Paúl Esteban Barros D Lamina Técnica 7

Imagen 34 Taladro Pedestal <http://ingcoecuador.com/producto/taladro-de-banco-350w-ingco/>

Imagen 50
autor propio Paúl Esteban Barros D Render Modelado1

Imagen 35 Cepilladora https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/65/Strugarka_do_drewna.png

Imagen 51
autor propio Paúl Esteban Barros D Render Modelado2

Imagen 36 Sujetador Rockler <https://www.rockler.com/rockler-clamp-it-cabinetmakers-bundle>

Imagen 52
autor propio Paúl Esteban Barros D Render modelado 3

Imagen 37 Rockler universal Fence <https://www.carbatec.co.nz/product/8920-rockler-clamp-it-kit>

Imagen 53
https://www.freepik.es/vector-premium/iso-7010-m002-consulte-manual-instrucciones__138573827.htm

Imagen 38 Box press bc4 https://images-americanas.b2w.io/produtos/30292637/imagens/kit-gabarito-angular-90-woodpeckers/30292635_3_xlarge.jpg

Imagen 54
<https://www.istockphoto.com/id/vektor/ikon-pembaca-buku-terisolasi-di-atas-putih-vektor-gm495016338-77549701>

Imagen 39 <https://www.azom.com/news.aspx?newsID=59534>

Imagen 55
autor propio Paúl Esteban Barros D. Manual de usuario

Imagen 40
autor propio Paúl Esteban Barros D Boceto Forma1

Imagen 55
autor propio Paúl Esteban Barros D. Packaging

Imagen 41
autor propio Paúl Esteban Barros D Boceto Forma 2

Imagen 56
autor propio Paúl Esteban Barros D. Packaging

Imagen 42
autor propio Paúl Esteban Barros D boceto Forma 3

Imagen 43
autor propio Paúl Esteban Barros D Boceto forma 4

Imagen 44
autor propio Paúl Esteban Barros D Lamina Técnica 1

Imagen 45

