



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Aeroespacial
y Diseño Industrial

Rediseño de un mueble polivalente para espacios
reducidos.

Trabajo Fin de Grado

Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos

AUTOR/A: Martínez Mayans, Juan Vicente

Tutor/a: Saiz Mauleón, María Begoña

CURSO ACADÉMICO: 2023/2024

Agradecimientos:

Me gustaría mostrar mi más sincero agradecimiento a todas esas personas que han contribuido a la realización de mi Trabajo de Final de Grado (TFG). Además, a toda la gente me ha mostrado su apoyo aún en los momentos más difíciles.

En primer lugar, quiero dar las gracias a mi hermana, Laura, que me ha dejado un huequito en el lugar más importante para ella en toda la casa, sabiendo lo esencial que es para ella.

Agradecer también a mis amigos, Joan y Fran, que entre risas y bromas me han hecho este camino más llevadero, dándome ánimos y prometiéndome un castillo de fuegos artificiales para mi graduación.

Por otra parte, tengo que dar las gracias a mi novia, Marta, que me ha acompañado durante este último año de carrera, convirtiéndose en un pilar fundamental para mí en el transcurso de este camino. Me ha dado fuerzas, ánimos y ganas de luchar hasta el último momento, ha creído en mí incluso más de lo que yo lo había hecho nunca, además de las incontables horas que ha pasado a mi lado, junto al ordenador y las montañas de folios, por el simple hecho de hacerme compañía.

Por último, quiero agradecer a mis padres la oportunidad de haber llegado hasta aquí. Tras innumerables intentos, idas y venidas, han seguido apoyándome igual o más que el primer día, hace ya unos cuantos años. El trabajo y esfuerzo que han realizado, el apoyo que he recibido, sus ánimos y su tremenda paciencia no se pueden agradecer con palabras.

Gracias a todos ellos, a mi familia, por soportar mis agobios, mi mal humor y mi ansiedad, por ser ellos mismos y recordarme que, por mucho que se ponga difícil, juntos llegamos más lejos.

Agradecer también a mi tutora del proyecto, Begoña Sáiz, que a pesar de tener mil proyectos entre manos me dio la oportunidad de realizar mi Trabajo de Final de Grado con ella, asesorándome con sus conocimientos hasta el último momento, corrigiéndolo todas las veces necesarias y haciéndome este proyecto bastante más llevadero.

Es una suerte y un placer poder haber contado con ellos y, a todos ellos, mi más sincero agradecimiento.

Tabla de contenidos

i. RESUMEN	4
ii. RESUM	4
iii. ABSTRACT.....	5
iv. ÍNDICE DE TABLAS	6
v. ÍNDICE DE FIGURAS.....	7
1. MEMORIA	8
1.1. INTRODUCCIÓN.....	9
1.1.1. Introducción	9
1.1.2. Contexto y justificación del proyecto	9
1.1.3. Objetivos del TFG	10
1.1.4. Metodología empleada	10
1.1.5. Estructura del documento	11
1.2. MARCO TEÓRICO	11
1.2.1. Diseño industrial e importancia en espacios compactos.....	11
1.2.2. Muebles polivalentes: definición y ejemplos.....	12
1.2.3. Tendencias actuales.....	13
1.2.4. Principios ergonómicos aplicados al diseño de muebles.....	13
1.3. ANÁLISIS DE MERCADO	15
1.3.1. Análisis de necesidades y preferencias del usuario.....	15
1.3.2. Estudio de la competencia.	16
1.3.3. Identificación de oportunidades de diseño.	37
1.4. ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO	38
1.4.1. Requisitos funcionales y técnicos	38
1.4.2. Restricciones y limitaciones	39
1.4.3. Objetivos específicos del diseño	39
1.5. PROCESO DE DISEÑO	40
1.5.1. Recopilación de datos	40
1.5.2. Estudio de muebles polivalentes existentes	41
1.5.3. Rediseño del mueble existente	41
1.5.4. Generación de conceptos preliminares	41
1.5.5. Desarrollo de la idea de mueble modular.....	42
1.5.6. Selección del concepto final	42
1.6. DESARROLLO DEL DISEÑO	43
1.6.1. Producto original.....	43

1.6.2. Lluvia de ideas (Brainstorming)	46
1.6.3. Soluciones alternativas	49
1.6.4. Soluciones adoptadas	53
1.7. EVALUACIÓN Y VALIDACIÓN	61
1.7.1. Evaluación ergonómica	61
1.7.2. Comparación de los objetivos iniciales.	62
1.8. IMPACTO Y SOSTENIBILIDAD.....	63
1.8.1. Impacto ambiental	63
1.8.2. Impacto económico	64
1.8.3. Impacto social	64
2. PLANOS	65
2.1. Planos de conjunto.....	66
2.2. Planos de subconjunto	72
2.3. Planos de despiece.....	87
3. PRESUPUESTO.....	122
3.1. Costes directos	123
3.1.1. Materiales:.....	123
3.1.2. Mano de obra	124
3.2. Costes indirectos	124
3.3. Beneficios	125
4. PLIEGO DE CONDICIONES.....	126
4.1. Objeto y alcance del pliego	127
4.2. Normativa general	127
4.3. Condiciones técnicas	127
4.3.1 Condiciones técnicas de los materiales. Características y condiciones del suministro.....	127
4.3.2 Condiciones técnicas de la fabricación y montaje	128
4.4. Detalles adicionales	128
5. BIBLIOGRAFÍA.....	129
5.1. Bibliografía general (Diseño y materiales)	130
5.2. Bibliografía específica (Estudio de mercado).....	131
5.3. Normativa	132

i. RESUMEN

Resumen: El mueble polivalente es una solución innovadora para optimizar el espacio en entornos compactos. Su diseño versátil y funcional permite adaptarse a diversas necesidades y usos, maximizando la utilidad en áreas y espacios reducidos. Desde apartamentos urbanos hasta espacios de trabajo reducidos, este mueble ofrece flexibilidad y eficiencia sin comprometer el estilo. Su construcción modular y materiales económicos lo hacen accesible para aquellos con presupuestos ajustados. Con características como almacenamiento oculto y múltiples configuraciones, el mueble polivalente se presenta como una respuesta efectiva a los desafíos del diseño en espacios pequeños. Su impacto va más allá de la comodidad, fomentando un estilo de vida minimalista y sostenible al aprovechar al máximo cada centímetro disponible. En un mundo donde el espacio es un lujo, el mueble polivalente emerge como una solución práctica y estética para mejorar la calidad de vida en entornos compactos.

Palabras clave: Mobiliario; compacto; multifunción; diseño; encaje; versatilidad; aprovechamiento; proyecto; comodidad; espacio.

ii. RESUM

Resum (en valencià): El moble polivalent és una solució innovadora per a optimitzar l'espai en entorns compactes. El seu disseny versàtil i funcional permet adaptar-se a diverses necessitats i usos, maximitzant la utilitat en àrees i espais reduïts. Des d'apartaments urbans fins a espais de treball reduïts, aquest moble ofereix flexibilitat i eficiència sense comprometre l'estil. La seua construcció modular i materials econòmics el fan accessible per a aquells amb pressupostos ajustats. Amb característiques com emmagatzematge ocult i múltiples configuracions, el moble polivalent es presenta com una resposta efectiva als desafiaments del disseny en espais xicotets. El seu impacte va més enllà de la comoditat, fomentant un estil de vida minimalista i sostenible en aprofitar al màxim cada centímetre disponible. En un món on l'espai és un luxe, el moble polivalent emergeix com una solució pràctica i estètica per a millorar la qualitat de vida en entorns compactes.

Paraules clau: Mobiliari; compacte; multifuncionalitat; disseny; encaix; versatilitat; aprofitament; projecte; comoditat; espai.

iii. ABSTRACT

Resumen (en inglés): The multifunctional furniture is an innovative solution for optimizing space in compact environments. Its versatile and functional design allows it to adapt to various needs and uses, maximizing utility in limited areas and small spaces. From urban apartments to small workspaces, this furniture offers flexibility and efficiency without compromising style. Its modular construction and economical materials make it accessible to those with tight budgets. With features such as hidden storage and multiple configurations, multifunctional furniture emerges as an effective response to the challenges of design in small spaces. Its impact goes beyond comfort, promoting a minimalist and sustainable lifestyle by maximizing the use of every available centimeter. In a world where space is a luxury, multifunctional furniture emerges as a practical and aesthetic solution to improve the quality of life in compact environments.

Keywords: Furniture; compact; multifunctional; design; fit; versatility; utilization; project; comfort; space.

iv. ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Ori Cloud Bed Table Edition.....	22
Tabla 2: Swing Table by Smart Living.....	23
Tabla 3: Murphy Bed with Integrated Table	24
Tabla 4: Confluences Sofa Set by Ligne Roset	25
Tabla 5: 1.285 Lounger by Sofía Alexiou.....	26
Tabla 6: Triple Duty Sleeper Sofa.....	27
Tabla 7: Staircase with Built-in Shelving.....	28
Tabla 8: Side Table with Storage.....	29
Tabla 9: Foldable Kitchen by Goran Goci.....	30
Tabla 10: Reveal a Secret Kitchen by DizzConcept	31
Tabla 11: Winsome Mali Kitchen Cart.....	32
Tabla 12: Expand Nesting Bookshelves by Nendo	33
Tabla 13: Goliath Table by Resource Furniture.....	34
Tabla 14: Hidden Vision TV Mounts	35
Tabla 15: Cabinet Bed.....	36

v. ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1: Brimnes, cama con almacenamiento.....	17
Ilustración 2: KALLAX: Estanterías modulares	17
Ilustración 3: Foldable desk by Muji	17
Ilustración 4: Stacking shelves by Muji	17
Ilustración 5: Cabrio In: Cama y escritorio a la vez.....	18
Ilustración 6: Goliath Table: Mesa extensible.....	18
Ilustración 7: Convertible Sofas by WayFair.....	18
Ilustración 8: Murphy Bed: Cama plegable con escritorio	18
Ilustración 9: Milano Extendable Table	19
Ilustración 10: Lugano Wall System	19
Ilustración 11: Sleeper Sofas.....	19
Ilustración 12: Origami Drop Leaf Table.....	19
Ilustración 13: DHP Convertible Futons	20
Ilustración 14: Furinno Multipurpose Storage	20
Ilustración 15: Stairway Modern Black Wall.....	20
Ilustración 16: Flex Modular Seating	20
Ilustración 17: Dibujo a mano alzada, producto original	44
Ilustración 18: Modelado del producto original.....	45
Ilustración 19: Brainstorming del rediseño 1.....	47
Ilustración 20: Brainstorming del rediseño 2.....	48
Ilustración 21: Idea del Módulo 1	49
Ilustración 22: Idea del módulo 2.....	50
Ilustración 23: Idea de estructura superior.....	51
Ilustración 24: Idea de módulos intercambiables	52
Ilustración 25: Render módulo 1	53
Ilustración 26: Render del módulo 2	54
Ilustración 27: Render de la estructura superior	55
Ilustración 28: Render de la estantería 1	56
Ilustración 29: Render de la estantería 2	57
Ilustración 30: Render de conjunto 1.....	58
Ilustración 31: Render de conjunto 2.....	59
Ilustración 32: Render de conjunto plegado	60

1. MEMORIA

1.1. INTRODUCCIÓN

1.1.1. Introducción

En primer lugar, quiero informar que se va a realizar la presentación del Trabajo de Final de Grado bajo el nombre de una empresa ficticia, inventada única y exclusivamente para este proyecto, representando así un enfoque más realista y profesional del mismo. Esto se verá reflejado en el transcurso de la presentación y la defensa del mismo.

Y es que, en un mundo donde el espacio es cada vez más reducido y la sobrepoblación y construcción están a la orden del día, el aprovechamiento de este adquiere una gran importancia. En esta sociedad, el diseño inteligente de mobiliario se ha convertido, sin duda, en una necesidad fundamental, tanto para la optimización del uso del espacio disponible como para la mejora de la calidad de vida en estos entornos compactos.

Este Trabajo de Final de Grado (TFG) tiene como objetivo el rediseño de un mueble polivalente que aborda cada una de estas necesidades, en las que se combina funcionalidad, estética y ergonomía en un solo producto.

El proyecto tiene como fin adaptar un mueble ya existente a los desafíos de los espacios modernos, compactos y reducidos, a los que la mayor parte de la sociedad del mundo actual está condenada a adaptarse.

En concreto, el rediseño se realiza a un escritorio de habitación polivalente, a partir de un mueble compacto, en el que el objetivo es desarrollar tanto el concepto de modularidad del mismo como la adaptación a diferentes necesidades y espacios, utilizando el menor material posible y el montaje mediante encajes que permita un uso reducido de tornillería.

1.1.2. Contexto y justificación del proyecto

Tanto el aumento de la población y la urbanización, como la reducción de los espacios dedicados al hábitat de las personas, son fenómenos mundiales que requieren soluciones inteligentes e innovadoras en el diseño del mobiliario de la actualidad.

Para ello, la creación de muebles polivalentes es un remedio que no solo maximiza el uso del espacio, sino que además ofrecen flexibilidad y adaptabilidad para cada situación, unas características que se han convertido en esenciales en la vivienda urbana contemporánea.

Este proyecto tiene su origen en la necesidad del diseño de soluciones de mobiliario adaptadas a las múltiples funciones que se desenvuelven dentro de los espacios compactos, con el objetivo de responder a la creciente tendencia de construir hogares y apartamentos de dimensiones cada vez más limitadas.

En este caso, el rediseño de un escritorio modular, que también realiza las funciones de almacenaje y zapatero, pretende ofrecer una alternativa elegante a la vez que práctica para solucionar las demandas funcionales y estéticas de la actualidad.

1.1.3. Objetivos del TFG

El desarrollo del proyecto tiene como objetivo principal el rediseño de un escritorio polivalente modular que permita optimizar el espacio disponible en las viviendas compactas, además de multiplicar su funcionalidad sin comprometer la estética ni la comodidad. Los puntos principales para conseguir esta meta son los siguientes:

- Desarrollo de un **diseño ergonómico y minimalista** adaptado a actividades y usuarios de diferentes tipos.
- Incorporación del concepto de **modularidad** al diseño. Con esto, se permite la personalización del producto adaptado a las necesidades marcadas por el usuario y el espacio disponible.
- Uso de **materiales sostenibles**, reciclables o reciclados, con el fin de minimizar el impacto medioambiental.
- **Evaluación** de la funcionalidad del mueble y aceptación del diseño, obtenido mediante prototipado de maquetas y feedback de diferentes usuarios.
- **Propuesta de diseño** estético, sencillo y minimalista.

Por otra parte, el proyecto se centra en cumplir con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (**ODS**) siguientes:

- **Objetivo 9:** Esta meta tiene como finalidad mejorar la infraestructura y promover la industrialización sostenible, promoviendo el uso de tecnologías limpias y procesos respetuosos con el medio ambiente, aplicado al proyecto con el uso de materiales y procesos sostenibles.
- **Objetivo 12:** Se trata de la producción y el consumo responsables, aplicado a nuestro producto a partir de un diseño eficiente, duradero y modular, con el fin de optimizar el uso de materiales y promover la reutilización y reducción de desechos.
- **Objetivo 13:** Acción por el clima. Este último, en términos más generales, se promueve con el uso de materiales y procesos eficientes, contribuyendo así a la mitigación de la huella de carbono y el cambio climático.

1.1.4. Metodología empleada

Para lograr la consecución de los objetivos marcados, se ha adoptado una metodología que aúna investigación cualitativa y cuantitativa.

En la primera etapa de investigación se ha realizado una búsqueda exhaustiva del mercado existente, analizando el mismo, para comprender las tendencias en la actualidad y las necesidades que los usuarios desean resolver.

En segundo lugar, se ha desarrollado el prototipado y dibujo de diferentes opciones de mobiliario basándose en los resultados de la investigación realizada.

El proceso de diseño ha seguido en todo momento un enfoque creativo, utilizando en todo momento técnicas como la lluvia de ideas (brainstorming), opiniones de diferentes usuarios y correcciones de detalles para ajustar el escritorio lo máximo posible a las necesidades de los usuarios.

Por último, se ha procedido a una evaluación, realizado a través de pruebas de usabilidad, un análisis ergonómico y un análisis funcional.

1.1.5. Estructura del documento

La organización del documento se define de la siguiente forma:

1. **Introducción:** Presentación del proyecto, justificación y descripción de objetivos.
2. **Marco teórico:** Descripción de los conceptos clave del proyecto y revisión de la literatura relevante.
3. **Análisis de mercado:** Estudio de las tendencias de mercado y análisis de las principales competencias.
4. **Especificaciones del Proyecto:** Definición en detalle de los requisitos técnicos y funcionales del rediseño.
5. **Proceso de Diseño:** Descripción del desarrollo del diseño y las metodologías empleadas.
6. **Desarrollo del Diseño:** Explicación de la elección del diseño final, los materiales utilizados y del proceso de desarrollo del proyecto.
7. **Evaluación y Validación:** Investigación de los resultados obtenidos, propuestas de mejora y opiniones de usuarios.
8. **Impacto y Sostenibilidad:** Análisis del impacto causado en el medioambiente, en la economía y en la sociedad del rediseño escogido.
9. **Conclusiones:** Reflexiones obtenidas con el desarrollo del proyecto y opiniones acerca del mismo.
10. **Referencias:** Fuentes consultadas durante el desarrollo del proyecto.
11. **Anexos:** Documentos adicionales relevantes para el completo entendimiento del trabajo.

La estructura que se ha diseñado tiene como objetivo conducir al lector a través del desarrollo completo de investigación y desarrollo del proyecto, hasta llegar a la creación del rediseño, ofreciendo un entendimiento claro y detallado de este y sin perder ningún detalle.

1.2. MARCO TEÓRICO

1.2.1. Diseño industrial e importancia en espacios compactos.

Cuando hablamos de diseño industrial y de producto, una expresión tan amplia como abstracta, podemos hablar de una disciplina que combina arte, tecnología y ciencia con la finalidad de crear productos novedosos y originales que mejoren la calidad de vida de las personas. Esto es, el diseño industrial y de producto se puede ver como la necesidad de adaptarse a las condiciones cambiantes de la sociedad, evolucionar con ellas y crear objetos únicos, con la intención de satisfacer todos y cada uno de los sentidos de las personas. En este aspecto, existen diferentes corrientes, unas más dedicadas a la estética y, otras, más enfocadas a la funcionalidad.

En el contexto de los espacios reducidos, el diseño de producto tiene como fin la optimización del espacio disponible, ideando soluciones innovadores y funcionales, combinadas con una estética agradable a la par que ergonómica.

Los espacios compactos son a la vez muy iguales y diferentes entre ellos y presentan desafíos específicos que requieren soluciones únicas y creativas. En este caso,

optimizar el espacio disponible es crucial para garantizar la comodidad de los usuarios, sin sacrificar el estilo ni la funcionalidad.

El diseño industrial juega un papel esencial en la creación de ideas que maximicen el uso del espacio y los diseñadores industriales son los encargados de dar vida a estas ideas que maximicen el uso del espacio y mejoren la experiencia particular de cada uno de los usuarios.

1.2.2. Muebles polivalentes: definición y ejemplos.

Los muebles polivalentes (o multifuncionales) se tratan de aquellos muebles diseñados para cumplir más de una función, como su propio nombre indica. Es decir, son esos muebles que se crean con el fin de satisfacer múltiples propósitos para los usuarios. Como bien sabemos, este tipo de mobiliario es especialmente valioso en los espacios reducidos, donde cada centímetro ha de ser aprovechado al máximo.

Una definición específica del concepto de mueble polivalente es la siguiente: Es aquel mueble capaz de transformarse o adaptarse para realizar diferentes funciones, optimizando el espacio y ofreciendo soluciones prácticas para diferentes necesidades del usuario.

Con el paso del tiempo han ido surgiendo problemas de espacio, que se han ido solventando gracias al diseño industrial. Esta tradición se ha extendido por todo el mundo, creando ideas de las que, hoy en día, toda o casi toda la población tiene conocimiento. Algunos ejemplos pueden ser los siguientes:

- **Cama abatible** o *Murphy Bed*: Se trata de una cama plegable sobre la pared cuando no está en uso, liberando mucho espacio en la habitación.
- **Sofá cama**: Un sofá que funciona como tal durante las horas del día y que se convierte en cama cuando debe realizar su función.
- **Mesas extensibles**: Mesas que pueden ajustarse en tamaño con el fin de adaptarse a diferentes situaciones, desde cenas individuales hasta reuniones con más afluencia.
- **Escritorios plegables**: Muebles que se pliegan cuando su uso no es necesario y dejan espacio libre para otros quehaceres, desplegándose de manera sencilla cuando se requiere de su uso.

En este último se encaja el mueble que se desarrolla durante el proyecto, un escritorio plegable que a su vez realiza una función estética y de almacenaje.

1.2.3. Tendencias actuales.

Con el transcurso de los años y la adaptación a las nuevas tendencias de construcción de espacios pequeños en la época más reciente, el diseño de muebles para espacios compactos ha evolucionado significativamente, tanto por estas tendencias nombradas como por el aumento en la demanda de viviendas funcionales y asequibles.

Estas tendencias actuales son las que se trasladan al desarrollo del proyecto, algunas de las cuales son las siguientes:

- **Minimalismo:** Se trata de una tendencia del diseño enfocada en la simplicidad y la limpieza, enfatizando la funcionalidad de los productos y la eliminación de elementos puramente ornamentales e innecesarios.
- **Tecnología integrada:** Con la creciente tendencia por el uso de las tecnologías, la aplicación de estas al mobiliario es un hecho. Se trata de la incorporación de las tecnologías modernas en los muebles.
- **Modularidad:** Muebles creados con módulos, que permiten su reconfiguración y adaptación a cada una de las necesidades y espacios, característica que ofrece flexibilidad y personalización para el usuario.
- **Sostenibilidad:** Creación de los muebles a partir de materiales reciclables y/o ecológicos, así como la fabricación de productos duraderos con un impacto ambiental mínimo.
- **Diseño personalizado:** Existente, en mayor o menor medida, en cada uno de los productos originados en el diseño industrial y de producto. Nos referimos con esto a la creación de muebles hechos a medida, ajustados y encajados al espacio y estilo de cada usuario.

En el caso del rediseño desarrollado en el proyecto, algunas de estas tendencias se ven reflejadas directamente en su transcurso, buscando un producto sencillo y minimalista, modular y sostenible, que pueda adaptarse a cada una de las necesidades del usuario y a los espacios compactos de hoy en día.

1.2.4. Principios ergonómicos aplicados al diseño de muebles.

La ergonomía es la ciencia dedicada al estudio del diseño de productos para proporcionar la mejor adaptación posible a las capacidades y las limitaciones humanas, mejorando así la eficiencia, la comodidad y el bienestar de cada uno de los usuarios.

En lo relacionado al diseño de muebles polivalentes, sobre todo los dedicados a espacios compactos, la ergonomía adquiere un papel crucial para asegurar que los productos sean cómodos, eficientes y sencillos de usar. Es decir, la ergonomía es un aspecto esencial en el diseño de mobiliario y, aún más, en el mobiliario para espacios reducidos.

De todos los aspectos que engloba la ergonomía, se han destacado los que se han creído más importantes y que, dentro del desarrollo del producto escogido, jugaran un papel clave en su rediseño:

- **Accesibilidad:** Se trata de la característica que permite que los componentes y las funciones del mueble sean fácilmente accesibles, permitiendo minimizar el esfuerzo físico necesario para darles uso.

- **Ajustabilidad:** Un aspecto fundamental para poder adaptarse a diferentes situaciones y usuarios, ofreciendo así opciones para poder personalizarlos.
- **Seguridad:** El mueble ha de ser seguro y minimizar el posible riesgo de lesiones, con factores como la fabricación del mueble con bordes redondeados, estabilidad en su soporte y materiales duraderos que no rompan con facilidad, así como soporten el peso que están destinados a cargar.
- **Soporte y Confort:** El mobiliario construido requiere proporcionar un buen soporte y confort, sobre todo en productos que sirven para el apoyo de los usuarios como pueden ser sillas y camas, lugares donde las personas pasan largos periodos de tiempo. Se puede trasladar también a escritorios, mesas... donde su uso debe proporcionar comodidad y confort.
- **Espacio de Movimiento:** Los muebles diseñados deben permitir tener suficiente espacio para permitir el movimiento de una forma cómoda. Las posturas incómodas o forzadas son un síntoma de una mala distribución en este aspecto y, por tanto, un aspecto a evitar en el diseño de mobiliario.

El marco teórico definido hasta el momento es el encargado, en el desarrollo de este proyecto, de establecer una base conceptual y contextual para el rediseño de muebles polivalentes para espacios compactos.

Entender, por tanto, la importancia del diseño industrial, las características de los muebles polivalentes, las tendencias de diseño actual y sus principios ergonómicos es un factor esencial si existe la intención de desarrollar un producto dedicado a satisfacer las necesidades del usuario y optimizar el uso del espacio disponible.

Con este conocimiento teórico se implanta la base para el proceso de diseño y se asegura que el mueble final cumpla con las características de funcionalidad, estética y ergonomía que se requieren.

1.3. ANÁLISIS DE MERCADO

Con anterioridad al inicio del desarrollo del mueble que se busca en el proyecto, una de las claves más importantes es realizar un análisis de mercado, en el que se estudian las diferentes oportunidades y productos existentes, esencial para dirigirse al usuario de una manera óptima y ofrecerle un producto novedoso y original, que no copie o repita cualidades y necesidades cubiertas por otros ya existentes.

En este apartado, se va a comenzar la investigación realizando un estudio de las necesidades y las preferencias de los usuarios, en los que se destacará el tipo de usuario que requiere de este tipo de mobiliario. Seguidamente, se realiza un análisis de las competencias y de diferentes productos existentes en el mercado. Por último, se identifican las oportunidades de diseño existentes, con el fin de dirigir el rediseño del mueble hacia un aspecto innovador que cubra necesidades que no cubren los productos del mercado actual.

1.3.1. Análisis de necesidades y preferencias del usuario.

En la actualidad, en un mundo donde los espacios destinados a la vivienda son cada vez más y más reducidos a la par que costosos, los usuarios intentan encontrar soluciones de mobiliario con el fin de maximizar la funcionalidad y el espacio, sin comprometer en ningún momento la estética.

Las personas, hoy en día, dan valor a los muebles que ofrecen múltiples funciones en un único diseño, característica que les permite aprovechar al máximo el espacio del que disponen y reducir la búsqueda de muebles diferentes y difíciles de combinar entre ellos.

Este tipo de muebles adquiere su demanda principalmente en los siguientes tres tipos de usuario, que se han distinguido claramente y en el que se centrará el desarrollo del mueble deseado:

- **Familias urbanas**, que buscan mantener sus hogares organizados y ordenados, aprovechando al máximo cada rincón disponible para el almacenaje o el uso cotidiano del mobiliario.
- **Jóvenes**, tanto profesionales como estudiantes. Los jóvenes suelen vivir en apartamentos o pisos de reducido espacio y tienen la necesidad de optimizar el espacio disponible para diferentes actividades como el trabajo con el ordenador, el estudio o los momentos de relajación y ocio.
- Personas que **teletrabajan** o poseen su trabajo en casa, ya que requieren de espacios de trabajo ergonómicos y con la opción de transformarse sin ocupar espacio cuando no están en uso.

Una vez completado el tipo de usuario al que se va a satisfacer, se pueden extraer diferentes características que debe poseer el mueble, con la finalidad de dirigir nuestro producto al usuario de la manera más directa y eficaz posible. Las principales características que se han elegido son las siguientes:

- **Multifuncionalidad:** Muebles polivalentes, que puedan servir tanto como escritorio, estantería o almacenaje adicional. Cubrir varias funciones en un solo mueble es un factor determinante para el tipo de usuarios elegido.
- **Estética minimalista:** Con el fin de abaratar costes y de crear un diseño limpio y moderno que pueda adaptarse en cualquier tipo de decoración y en cualquier estilo, el minimalismo es una tendencia que cumple las funciones requeridas con creces, dando al producto un aspecto cuidado y funcional a la par que moderno.
- **Facilidad de montaje:** Un mueble fácil de montar atrae mucho la atención de aquellos usuarios que buscan la funcionalidad y la comodidad. Por tanto, la finalidad es crear un producto sencillo e intuitivo de ensamblar.
- **Modularidad:** Gracias a este aspecto existe la posibilidad de reconfigurar el mueble dependiendo de los requerimientos de los usuarios, disminuyendo o expandiendo el producto adaptándose a las necesidades de las personas.

1.3.2. Estudio de la competencia.

Con el gran aumento de la tendencia de crear espacios reducidos y compactos, es lógico que el mercado de muebles haya destinado su tiempo y esfuerzo a diseñar y fabricar muebles multifuncionales dedicados a este tipo de espacios. Varias empresas, marcas y diseñadores hoy en día ofrecen soluciones muy innovadoras para combinar estilo y funcionalidad.

Los principales competidores que se destacan son los siguientes:

IKEA:

- Diseño funcional y accesible, precios económicos.
- Modularidad y personalización.
- Innovación en soluciones de almacenamiento.



Ilustración 1: Brimnes, cama con almacenamiento



Ilustración 2: KALLAX: Estanterías modulares

MUJI:

- Diseño minimalista, funcionalidad.
- Fabricación de productos con materiales sostenibles.
- Versatilidad en productos.



Ilustración 4: Stacking shelves by Muji



Ilustración 3: Foldable desk by Muji

RESOURCE FURNITURE

- Muebles de alta gama y transformables.
- Soluciones para maximizar el espacio disponible.



Ilustración 5: Cabrio In: Cama y escritorio a la vez



Ilustración 6: Goliath Table: Mesa extensible

WAYFAIR

- Muebles multifuncionales en una amplia variedad.
- Precios asequibles
- Diseño moderno.



Ilustración 8: Murphy Bed: Cama plegable con escritorio



Ilustración 7: Convertible Sofas by WayFair

BOCONCEPT:

- Diseño escandinavo moderno y funcional.
- Soluciones personalizables.



Ilustración 9: Milano Extendable Table



Ilustración 10: Lugano Wall System

CRATE & BARREL

- Diseño elegante y funcional
- Muebles que maximizan el espacio disponible.



Ilustración 12: Origami Drop Leaf Table



Ilustración 11: Sleeper Sofas

AMAZON

- Opciones de diferentes marcas y variedad.
- Productos asequibles y funcionales.



Ilustración 14: Furinno Multipurpose Storage



Ilustración 13: DHP Convertible Futons

CB2

- Estilo urbano, moderno.
- Funcionalidad para espacios reducidos.



Ilustración 16: Flex Modular Seating



Ilustración 15: Stairway Modern Black Wall

Como se puede observar, descubrimos que existe una gran variedad de soluciones para muebles multifuncionales disponibles en el mercado actual, con sus características y valores propios de cada empresa y un enfoque diferente en cada una de ellas.

Las oportunidades de diseño, aun así, son varias e incluyen la integración de la sostenibilidad, la personalización, la modularidad y facilidad de uso y montaje. Con esto, se permite crear productos que destaquen en un mercado tan competitivo y extenso, satisfaciendo así las necesidades de los consumidores, cambiantes y diferenciadas con el paso del tiempo y los retos que este comprende.

Además de estos competidores, se ha realizado un análisis de mercado más extenso, de los cuales se han escogido 15 productos de diferentes empresas y marcas, con el fin de comparar sus características, tanto ventajas como desventajas. Estos muebles han servido de una gran ayuda en el desarrollo del proyecto y se muestran a continuación en diferentes tablas comparativas:

ORI CLOUD BED TABLE EDITION



Empresa	Ori Living
Características	Cama que se retrae dejando un espacio de escritorio debajo, ideal para oficinas en casa en habitaciones pequeñas.
Tamaño	Grande
Materiales	Madera, guías de aluminio
Ventajas	Multifuncionalidad y aprovechamiento del espacio, estética agradable, materiales sostenibles.
Desventajas	Se requiere de un espacio de dimensiones elevadas, sobre todo en altura.
Página Web	https://www.oriliving.com

Tabla 1: Ori Cloud Bed Table Edition

SWING TABLE BY SMART LIVING	
	
Empresa	German Smart Living
Características	Mesa de comedor que se convierte en estantería, perfecta para maximizar el espacio en áreas de comedor pequeñas
Tamaño	Compacto
Materiales	Madera, aluminio
Ventajas	Multifuncionalidad ocupando un espacio reducido, versátil y agradable estéticamente
Desventajas	La longitud de las patas impide pegar el mueble a la pared cuando adquiere la forma de estantería
Página Web	https://germansmartliving.de

Tabla 2: Swing Table by Smart Living

MURPHY BED WITH INTEGRATED TABLE



Empresa	WayFair
Características	Cama plegable que incluye una mesa, sirviendo como cama, comedor y estación de trabajo.
Tamaño	Grande, Compacto
Materiales	Madera, aluminio, hierro
Ventajas	Se pliega y ocupa muy poco espacio, es polivalente y desarrolla sus funciones de manera sencilla
Desventajas	Estéticamente no es de mi agrado, el mal funcionamiento de alguna de sus partes impide el correcto desarrollo de la totalidad de sus funciones
Página Web	https://www.wayfair.com

Tabla 3: Murphy Bed with Integrated Table

CONFLUENCES SOFA SET BY LIGNE ROSET



Empresa	Ligne Roset
Características	Sofás modulares que se combinan como piezas de un rompecabezas, ofreciendo versatilidad y diseño atractivo
Tamaño	Medio
Materiales	Tela, madera, espuma, herrajes
Ventajas	La versatilidad de los diferentes módulos proporciona un diseño y personalización a gusto del consumidor
Desventajas	Tienes que comprar módulos que encajen entre ellos, ya que no tienen todos la misma forma de encaje
Página Web	https://www.ligne-roset.com/en

Tabla 4: Confluences Sofa Set by Ligne Roset

1.285 LOUNGER BY SOFÍA ALEXIOU



Empresa	Livinator: Sofía Alexiou
Características	Tumbona con espacio de almacenamiento para libros, ideal para la relajación y almacenamiento en espacios pequeños.
Tamaño	Grande
Materiales	Madera, tornillería
Ventajas	El mueble proporciona un espacio de lectura a la vez que el almacenaje de libros y otros productos
Desventajas	Es demasiado robusto, no me parece estéticamente agradable y, además, necesita de cojines para proporcionar comodidad
Página Web	https://livinator.com

Tabla 5: 1.285 Lounger by Sofía Alexiou

TRIPLE DUTY SLEEPER SOFA



Empresa	Living in a Shoebox
Características	Sofá que se convierte en una cama cómoda, con almacenamiento integrado, ideal para visitas inesperadas.
Tamaño	Compacto
Materiales	Piel, espuma, madera y herrajes
Ventajas	Multifuncionalidad, comodidad, estética agradable
Desventajas	Personalmente, ninguna. El diseño es ergonómico, cómodo y funcional, a la par que estético
Página Web	https://www.livinginashoebox.com

Tabla 6: Triple Duty Sleeper Sofa

STAIRCASE WITH BUILT-IN SHELVING



Empresa	Living in a Shoebox
Características	Escalera con almacenamiento integrado en cada peldaño, aprovechando el espacio vertical de manera eficiente.
Tamaño	Grande
Materiales	Madera en su casi totalidad, herrajes y tornillería
Ventajas	Multifuncionalidad, estéticamente agradable, espacioso
Desventajas	Necesita un espacio concreto difícil de obtener para su montaje
Página Web	https://www.livinginashoebox.com

Tabla 7: Staircase with Built-in Shelving

SIDE TABLE WITH STORAGE AND CABLE MANAGEMENT



Empresa	Living in a Shoebox
Características	Mesa auxiliar que incluye almacenamiento y gestión de cables, ideal para espacios tecnológicos.
Tamaño	Reducido
Materiales	Madera, aluminio
Ventajas	Pequeño y ligero, fácil de transportar y multifuncional
Desventajas	Al ser ligero, puede volcar con facilidad o romperse debido a su fragilidad
Página Web	https://www.livinginashoebox.com

Tabla 8: Side Table with Storage

FOLDABLE KITCHEN BY GORAN GOCI BJELAJAC



Empresa	Design by Goci
Características	Cocina plegable con todos los electrodomésticos necesarios, ideal para espacios de cocina limitados.
Tamaño	Grande, pero compacto
Materiales	Paneles, electrodomésticos
Ventajas	Es una cocina plegable que, a pesar de su gran tamaño, se puede plegar y ocupar muy poco espacio. Utilidad óptima
Desventajas	El plegado puede acabar dañando los electrodomésticos, muy pesado
Página Web	https://www.designbygoci.com

Tabla 9: Foldable Kitchen by Goran Goci

REVEAL A SECRET KITCHEN BY DIZZCONCEPT



Empresa	DizzConcept
Características	Armario que se abre para revelar una cocina completa con electrodomésticos integrados.
Tamaño	Grande, compacto
Materiales	Madera, aluminio, electrodomésticos
Ventajas	Se esconde y recibe una utilidad diferente dependiendo de su forma
Desventajas	Muy pesado, difícil de montar
Página Web	https://www.dizzconcept.com

Tabla 10: Reveal a Secret Kitchen by DizzConcept

WINSOME MALI KITCHEN CART



Empresa	Amazon
Características	Carrito de cocina con estantes adicionales y superficie de trabajo móvil.
Tamaño	Compacto, pequeño
Materiales	Madera, metal
Ventajas	Multifuncionalidad, se puede transportar con facilidad, cómodo
Desventajas	Estéticamente no me parece agradable, las ruedas pueden incordiar en su fijación
Página Web	https://www.amazon.com

Tabla 11: Winsome Mali Kitchen Cart

EXPAND NESTING BOOKSHELVES BY NENDO	
	
Empresa	Nendo
Características	Estantes que se expanden y ajustan en tamaño, adaptándose a las necesidades de almacenamiento.
Tamaño	Compacto
Materiales	Madera
Ventajas	Se puede adaptar a cualquier espacio debido a su modificación de dimensiones
Desventajas	Debido a su montaje y desmontaje puede ceder el mueble y no adaptarse correctamente
Página Web	https://www.nendo.jp

Tabla 12: Expand Nesting Bookshelves by Nendo

GOLIATH TABLE BY RESOURCE FURNITURE



Empresa	Resource Furniture
Características	Escritorio que se transforma en mesa de comedor, capaz de acomodar hasta 10 personas.
Tamaño	Compacto
Materiales	Madera, aluminio
Ventajas	Multifuncionalidad, puede abarcar un gran número de personas al extenderse
Desventajas	Fragilidad, sus mecanismos se pueden deteriorar
Página Web	https://resourcefurniture.com

Tabla 13: Goliath Table by Resource Furniture

HIDDEN VISION TV MOUNTS	
	
Empresa	Hidden Vision
Características	Monturas de televisión que permiten esconder este detrás de un cuadro o espejo.
Tamaño	Pequeño
Materiales	Madera, herrajes
Ventajas	Te permite esconder la televisión cuando no está en uso
Desventajas	Funcionalidad escasa, estética anticuada
Página Web	https://www.hvtvmounts.com

Tabla 14: Hidden Vision TV Mounts

CABINET BED



Empresa	Cabinet Bed
Características	Cama de gabinete que se transforma de un mueble a cama en menos de 30 segundos, ideal para optimizar espacio.
Tamaño	Compacto, grande
Materiales	Madera, herrajes
Ventajas	Es una cama multifuncional, fácil de transformar y con mucho espacio de almacenamiento
Desventajas	Estéticamente no es de mi agrado, pero funcionalmente no se encuentran desventajas
Página Web	https://cabinetbed.ca/

Tabla 15: Cabinet Bed

1.3.3. Identificación de oportunidades de diseño.

Con el análisis de mercado realizado, tanto de las necesidades de los usuarios como del estudio de la competencia y los diferentes muebles existentes en el mercado, se han podido identificar varias oportunidades de innovación en el diseño (rediseño, en este caso) de muebles multifuncionales dedicados a espacios compactos:

- **Sostenibilidad:** Uso de materiales reciclables y/o reciclados, además de técnicas de producción sostenibles, que puedan atraer a consumidores concienciados con el medio ambiente además de respetar el planeta.
- **Personalización:** Ofrecimiento de opciones de personalización del producto, gracias a su modularidad y la elección de diferentes acabados. La intención es que los usuarios puedan adaptar el producto a sus gustos y necesidades.
- **Facilidad de uso:** Diseño de sistemas de encaje intuitivos, los cuales no requieran herramientas especiales. Se busca permitir un montaje rápido y sencillo del mueble que se va a desarrollar.
- **Adaptabilidad:** Fabricación de un mueble que se pueda adaptar a diferentes usos y necesidades, dejando el espacio libre cuando el mismo no está en uso.

En resumen, con el rediseño del escritorio deseado se tiene la intención de ofrecer soluciones prácticas en respuesta a necesidades reales y cotidianas de los usuarios, aprovechando las tendencias actuales. Con esto se busca fabricar un producto innovador, que destaque en un mercado tan competitivo como el mencionado y proporcionando un valor añadido significativo a las personas.

1.4. ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO

El rediseño del mueble polivalente se focaliza en un escritorio modular minimalista, específicamente diseñado para habitaciones con espacio limitado, situado sobre una esquina para optimizar el espacio disponible y el uso del producto. Se caracteriza por su facilidad de montaje, su durabilidad, la accesibilidad de este y tiene el objetivo de satisfacer las necesidades de los consumidores en entornos urbanos y viviendas de dimensiones reducidas.

1.4.1. Requisitos funcionales y técnicos

El producto diseñado debe cumplir unas pautas que lo caractericen y le ayuden a ser competitivo en un mercado de muebles multifuncionales muy creciente en la actualidad, donde la demanda y el uso de este tipo de mobiliario ha crecido abundantemente. Se puede clasificar este tipo de requisitos en dos aspectos diferenciados, que son los siguientes:

Requisitos Funcionales:

- **Modularidad:** El mueble debe componerse de módulos para facilitar su construcción, además de algunos intercambiables, de manera que permitan configuraciones que se adapten totalmente a las necesidades del usuario. Dichos módulos incluyen una zona de trabajo plegable, un espacio para almacenamiento de zapatos y estanterías.
- **Multifuncionalidad:** El diseño debe incluir múltiples funciones en una sola pieza: escritorio, estantería y zapatero.
- **Ahorro de espacio:** Las dimensiones del mueble han de ser mínimas, específicamente diseñado para espacios reducidos, con la particularidad de permitir su uso eficaz sin necesidad de sacrificar el confort.
- **Estética minimalista:** El diseño ha de ser sobrio y novedoso, con líneas sencillas y acabados en color madera o blanco, incorporándose de diversos estilos de decoración.
- **Facilidad de montaje:** El mueble debe ser sencillo de ensamblar, utilizando un método de encajes que permita minimizar el uso de tornillería, facilitando instrucciones que dejen claro su montaje.

Requisitos Técnicos:

- **Materiales:** Se empleará melamina de 16mm de espesor en prácticamente todo el mueble, exceptuando el escritorio, que se fabrica con tablero de 30mm para aumentar su resistencia, garantizando así una mayor durabilidad y un aspecto estético sólido.
- **Dimensiones:** La extensión total del mueble no ha de exceder los 2 metros de ancho y 1.20 metros de profundidad.

- **Capacidad de Carga:** Los módulos deben ser capaces de sustentar el peso de objetos propios de un escritorio, así como libros, ordenadores, material de oficina, sin pandear ni perder solidez.
- **Seguridad:** El diseño ha de cumplir con el reglamento de seguridad vigente, reduciendo así el riesgo de sufrir accidentes con el uso de bordes redondeados y proporcionando una estructura sólida.

1.4.2. Restricciones y limitaciones

- **Espacio disponible:** El diseño debe permitir que el mueble se adapte a habitaciones con espacio limitado, optimizando así el uso del espacio de manera eficiente.
- **Materiales limitados:** Para la elección de los materiales se debe tener en cuenta los recursos locales y considerar las opciones más económicas, priorizando opciones accesibles y con más sostenibilidad.
- **Presupuesto:** Se ha de mantener el costo de producción en un margen que permita mantener un precio accesible para el consumidor, sin perder calidad en el producto.
- **Tiempo de desarrollo:** Se debe completar el proyecto dentro del plazo instaurado para la realización del Trabajo de Final de grado, teniendo en cuenta todas las etapas, desde el diseño hasta la validación final.

1.4.3. Objetivos específicos del diseño

- **Desarrollo de un diseño ergonómico:** El diseño del mueble debe permitir una postura ergonómica para el consumidor, ajustándose a distintas alturas y actividades.
- **Incorporación de modularidad y personalización:** La incorporación del aspecto de modularidad ha de permitir al usuario personalizar y reconfigurar el mueble adaptándose a sus necesidades individualmente, garantizando así diferentes configuraciones con los módulos intercambiables.
- **Uso de materiales sostenibles:** Se ha de tener en cuenta la sostenibilidad a la hora de la elección de materiales, escogiendo así opciones ecológicas, para fomentar prácticas de fabricación sostenibles y reduciendo el impacto ambiental.
- **Evaluación de la funcionalidad y aceptación del diseño:** Se debe comprobar la utilidad del producto y tomar en cuenta las opiniones del consumidor para pulir y obtener un mejor resultado en el diseño, garantizando el cumplimiento de las necesidades y expectativas del usuario.
- **Proponer un Diseño Estéticamente Agradable:** El desarrollo del diseño ha de combinar la funcionalidad con una estética actual y agradable, con la capacidad de adaptarse a diversos estilos.

1.5. PROCESO DE DISEÑO

El proceso de diseño del escritorio modular desarrollado en el TFG se divide en varias etapas, que comprenden desde la investigación y recopilación inicial de datos hasta la elección y fabricación del modelo final.

Gracias a este enfoque sistemático se ha permitido abordar cada fase del proyecto con unos cimientos sólidos de información y análisis, asegurando así un resultado final que cumple con las necesidades y expectativas de los usuarios, además de ser competitivo en relación calidad/precio en el mercado que existe en la actualidad.

Las etapas en las que se ha dividido el desarrollo del proyecto se explican a continuación, teniendo en cuenta cada uno de los procesos desarrollados.

1.5.1. Recopilación de datos

La primera fase, esencial en cualquier proyecto que se debe realizar correctamente, se trata de la recopilación inicial de datos, centrándose en los datos más relevantes que ayuden a entender el contexto en el que se trabaja y las necesidades del proyecto y los usuarios.

Esta fase se divide en tres puntos clave:

- **Revisión de literatura:** Investigación de fuentes contrastadas, artículos de diseño, publicaciones especializadas y catálogos de otras empresas competitivas del sector, con el fin de identificar las tendencias actuales y los principios en diseño de muebles multifuncionales y modulares.
- **Análisis y estudio del mercado:** Estudio de los muebles polivalentes existentes en la actualidad, sus características, sus ventajas y desventajas, así como ubicaciones y dimensiones de estos. Incluye productos de diferentes empresas líderes del mercado y profundización en su catálogo de muebles multifuncionales. Estas empresas son IKEA, BoConcept, Muji o WayFair, entre otras, además de diseñadores independientes y sus soluciones más innovadoras.
- **Encuestas y entrevistas:** Búsqueda de información recogida directamente de los usuarios con herramientas como encuestas y entrevistas personales. Con esto se consigue identificar las preferencias y las necesidades de las personas, tanto a nivel funcional como en estética y facilidad de uso.

1.5.2. Estudio de muebles polivalentes existentes

En esta segunda etapa del proyecto, se ha realizado un estudio detallado de los muebles multifuncionales existentes en el mercado actual, centrandó la atención en sus características más interesantes y realizando una comparación entre ellos:

- **Diseño y estética:** Tendencias y estilos que predominan en el diseño de muebles enfocado a espacios reducidos y minimalistas.
- **Funcionalidad:** Capacidad de los diferentes muebles para adaptar la multifuncionalidad y las innovaciones presentadas.
- **Materiales y construcción:** Tipos de materiales utilizados y propiedades de los productos.
- **Precio y accesibilidad:** Comparativa de precios y estudio de la relación calidad/precio de los muebles investigados.

1.5.3. Rediseño del mueble existente

Partiendo de un escritorio multifuncional ya existente y creado por mí, se inició el proceso de rediseño del mismo. Este producto, aunque ya funcional, presentaba varias oportunidades de mejora en diferentes aspectos, especialmente en modularidad, personalización y optimización del espacio. Existen dos etapas diferenciadas en este proceso:

- **Evaluación** del mueble existente: Análisis del diseño original, identificación de sus puntos fuertes y débiles, propuestas de mejora.
- **Opiniones de usuarios:** Feedback de diferentes usuarios y sugerencias de mejora sobre el mueble original.

1.5.4. Generación de conceptos preliminares

A partir de la evaluación y las opiniones de los usuarios, se desarrollaron varios conceptos preliminares. Estos conceptos iniciales se centraron en escritorios polivalentes que, aunque multifuncionales, no eran modulares. Las características principales de estos conceptos incluían:

- Superficies de trabajo ajustables.
- Espacios de almacenamiento integrados.
- Diseños plegables o transformables para maximizar el uso del espacio.

Cada uno de estos conceptos fue evaluado en términos de funcionalidad, estética y viabilidad de fabricación. Sin embargo, se identificó una limitación clave: la falta de modularidad impedía una personalización y adaptación óptimas para diferentes usuarios y espacios.

1.5.5. Desarrollo de la idea de mueble modular

Reconociendo la importancia del concepto de modularidad, se exploraron nuevas ideas para integrar esta característica en el diseño del escritorio. El desarrollo de esta idea se llevó a cabo mediante:

- **Brainstorming:** Sesiones creativas para generar ideas sobre cómo incorporar módulos intercambiables y configurables.
- **Prototipos Iniciales:** Creación de modelados básicos para probar diferentes configuraciones modulares y evaluar su funcionalidad y estabilidad.
- **Pruebas de Usabilidad:** Evaluación de los prototipos para obtener opiniones sobre la facilidad de montaje, la comodidad y la practicidad de los módulos.

1.5.6. Selección del concepto final

Finalmente, tras correcciones y refinamientos basados en las pruebas de usabilidad, se seleccionó el concepto final. Este concepto tiene el objetivo de cumplir con todos los requisitos del proyecto:

- **Modularidad:** Módulos intercambiables que permiten personalización y adaptabilidad.
- **Minimalismo:** Diseño limpio y moderno, con un enfoque en la funcionalidad esencial.
- **Facilidad de Montaje:** Sistema de ensamblaje intuitivo que permite un montaje y reconfiguración rápidos.
- **Durabilidad y Sostenibilidad:** Uso de materiales de alta calidad y sostenibles, garantizando una larga vida útil del producto.
- **Precio Asequible:** Optimización de costos de producción para ofrecer un producto accesible económicamente sin comprometer la calidad.

1.6. DESARROLLO DEL DISEÑO

En este apartado se han desglosado las etapas por las que ha evolucionado el rediseño de nuestro escritorio modular polivalente, desde el modelo original hasta la consecución del nuevo producto, pasando por el brainstorming y la propuesta de soluciones alternativas, entre otras.

El rediseño se ha focalizado en todos los requerimientos mencionados en los puntos anteriores, centrando su objetivo en conseguir un mueble competitivo en el mercado de muebles multifuncionales actual y que proporcione una solución eficaz a las necesidades del usuario al que va dirigido.

1.6.1. Producto original

El producto original trata de un mueble dedicado a espacios compactos, de una sola pieza, dedicado a intentar ahorrar el máximo espacio posible en estos espacios reducidos.

Consta de un escritorio anclado a la pared, con una estantería en su esquina izquierda, que extiende el último estante por toda la esquina en forma de "L".

El producto, aunque útil y funcional, ha sido analizado con la intención de corregir errores y encontrar puntos de mejora que abordar en el rediseño del nuevo producto. Realizando una investigación en cada una de sus características se han descubierto diferentes facetas en las que, trabajando y estudiando el mercado actual, puede ser mucho más competitivo.

A continuación, se muestra tanto el dibujo como el modelado del mueble original, realizado por el alumno para la asignatura Calidad en el Diseño, optativa de 3º curso del Grado de Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de productos, junto con dos compañeros de clase:

1.6.1.1. Dibujo a mano alzada del producto original

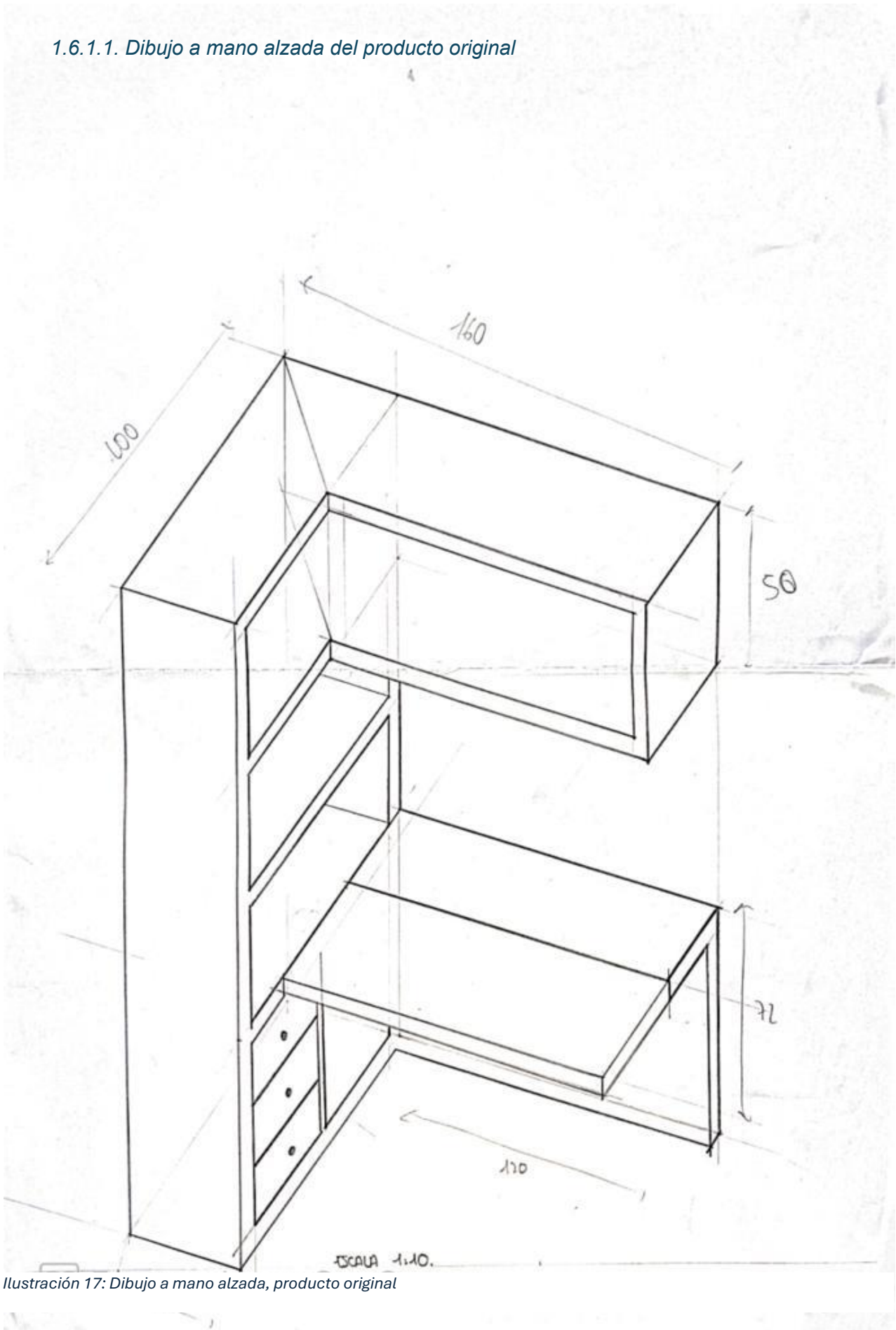


Ilustración 17: Dibujo a mano alzada, producto original

1.6.1.2. *Render del producto original*



Ilustración 18: Modelado del producto original

Características del producto con opciones de mejora:

- **Modularidad:** El producto es de una sola pieza, por lo que su fabricación, transporte y adaptación a diferentes espacios se dificulta. El concepto de modularidad corrige estos aspectos y caracteriza al mueble de una versatilidad de la que en estos instantes carece.
- **Estética:** El mueble actual tiene una estética agradable. Aún así, se tiene la convicción de poder mejorar este aspecto y hacer del mueble un producto más estético y con un mercado en cuanto a gustos mucho más amplio.
- **Tornillería y encajes:** El escritorio hace servir tornillería en su totalidad, sin ningún tipo de encajes o adaptaciones para reducir su uso. En este caso, se cree como oportunidad de rediseño el hecho de reducir esto con encajes que faciliten su montaje.
- **Capacidad para plegarse:** El mueble carece de cualquier tipo de plegado, ocupando un espacio mayor al necesario cuando el producto no está en uso. Aplicar un plegado al escritorio proporciona un mayor aprovechamiento del espacio.

Estos cuatro aspectos se toman como principios indispensables para el inicio del rediseño de nuestro mueble polivalente dirigido a habitaciones en viviendas de espacio reducido, sentando así una base fundamental para la consecución del proyecto y la fabricación de un mueble competitivo en el extenso mercado actual.

1.6.2. Lluvia de ideas (Brainstorming)

En primer lugar, el rediseño empieza con una lluvia de ideas (o Brainstorming). El proceso trata de una fase de bocetado de una manera muy sencilla, con el objetivo de encontrar soluciones y formas generales para el producto.

En esta fase se dibujan las formas generales del mueble, los posibles encajes, medidas... necesarias para establecer una idea clara acerca del mueble a diseñar.

Como la palabra indica, se trata de una lluvia de ideas simples y básicas, en las que se investiga cualquier solución que pueda ser útil para el rediseño.

Debido a ser el rediseño de un mueble existente, el estudio de formas ha sido muy básico y se ha centrado en descubrir la forma óptima para el mueble, respetando el origen.

1.6.2.1. Imágenes del Brainstorming

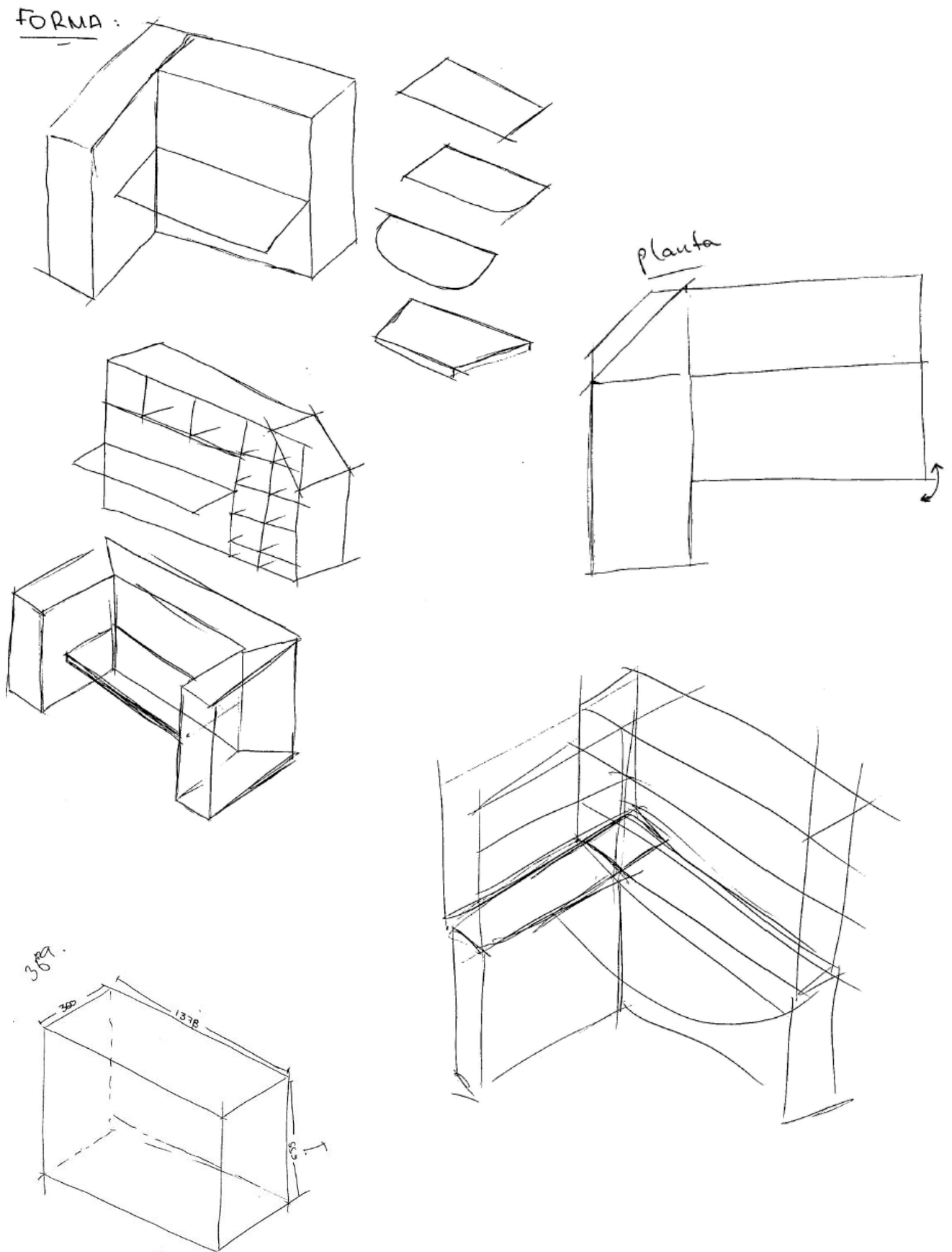


Ilustración 19: Brainstorming del rediseño 1

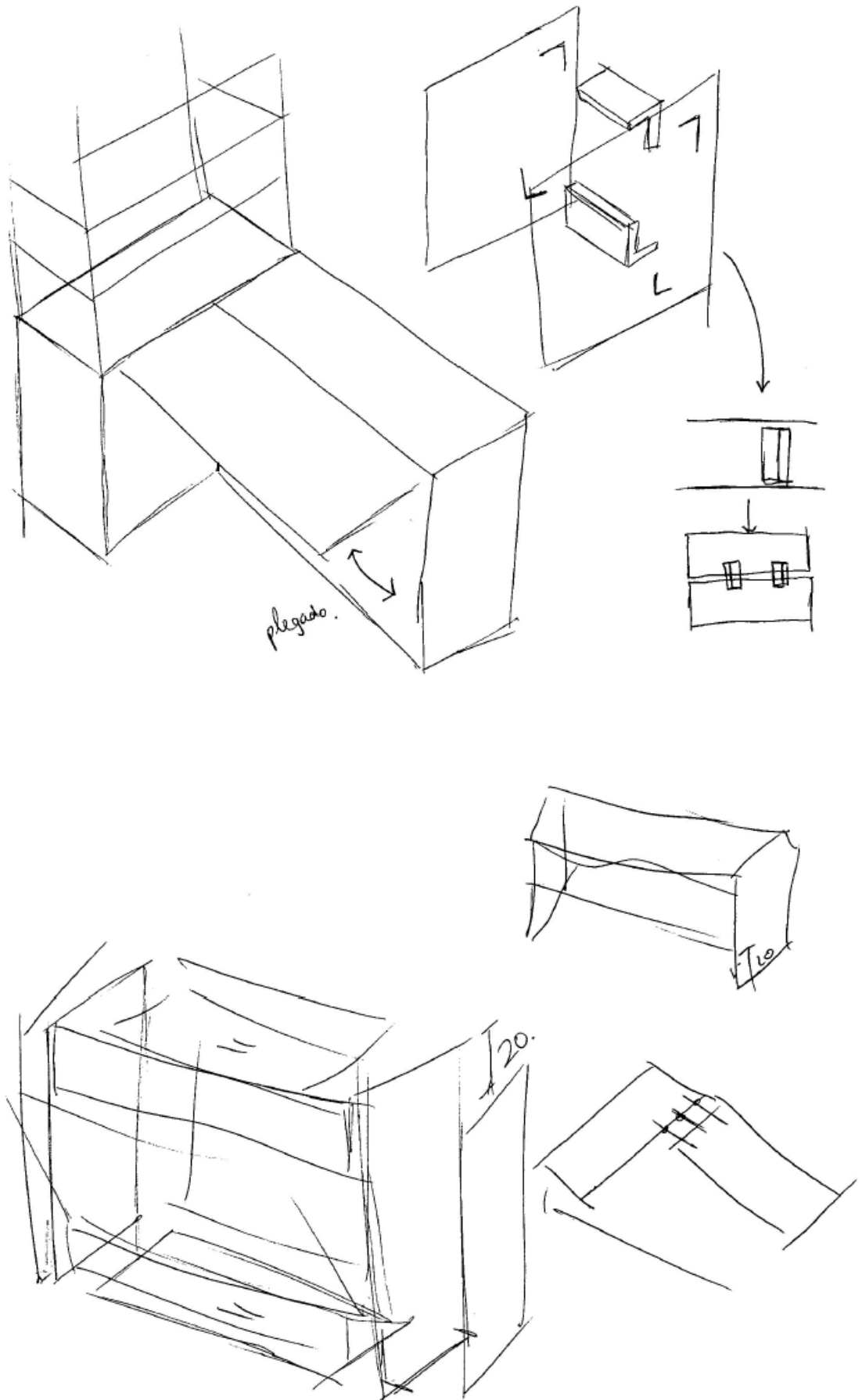


Ilustración 20: Brainstorming del rediseño 2

1.6.3. Soluciones alternativas

1.6.3.1. Idea del módulo 1

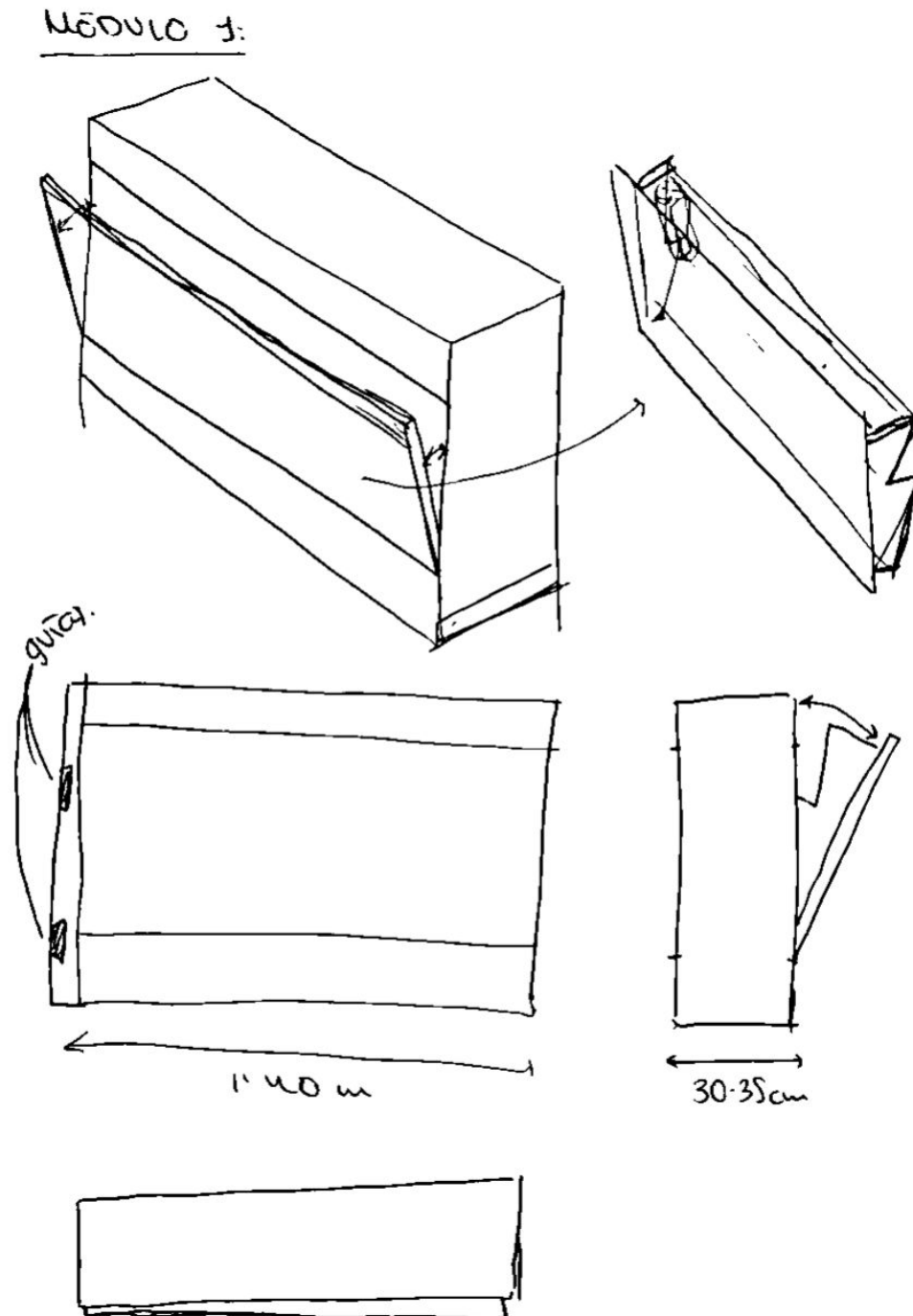
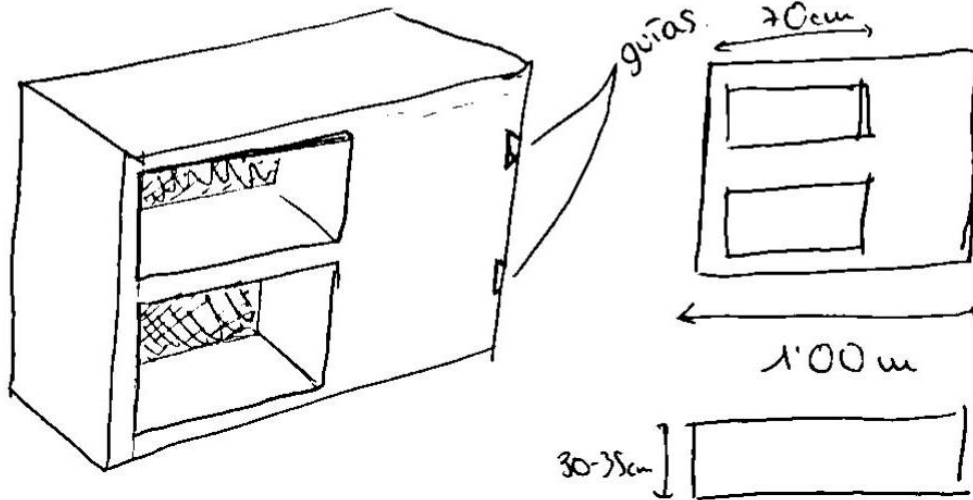


Ilustración 21: Idea del Módulo 1

1.6.3.2. Idea del módulo 2

MÓDULO 2:



UNIÓN: (mod 1 y 2).

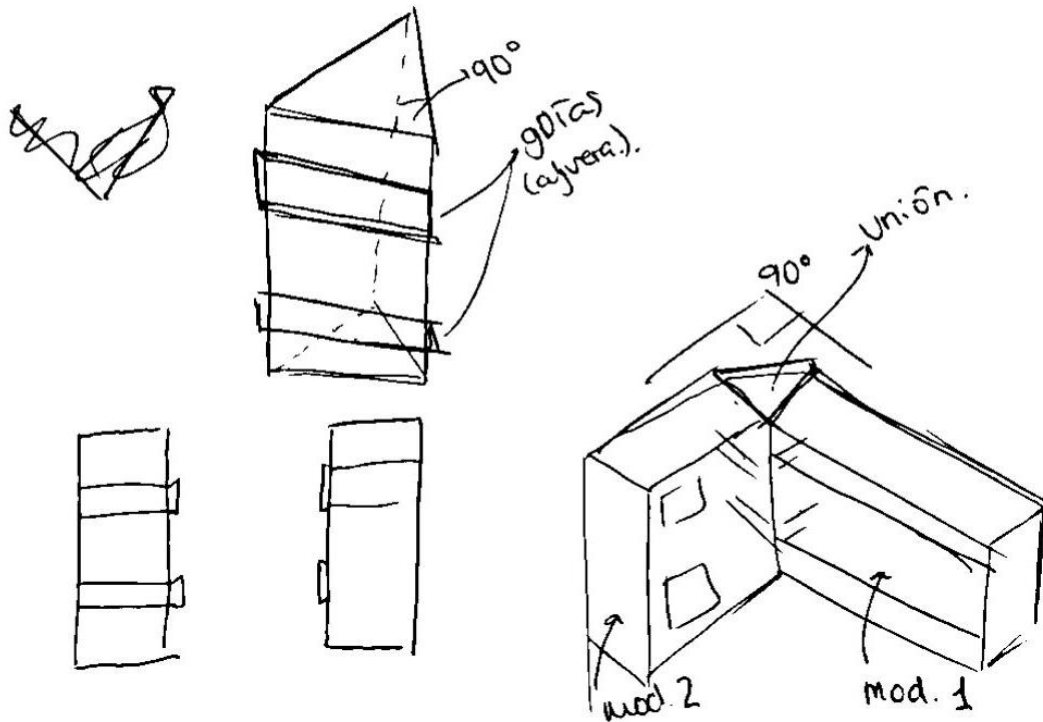


Ilustración 22: Idea del módulo 2

1.6.3.3. Idea de la estructura superior

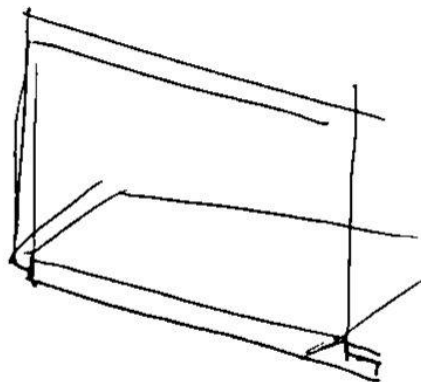
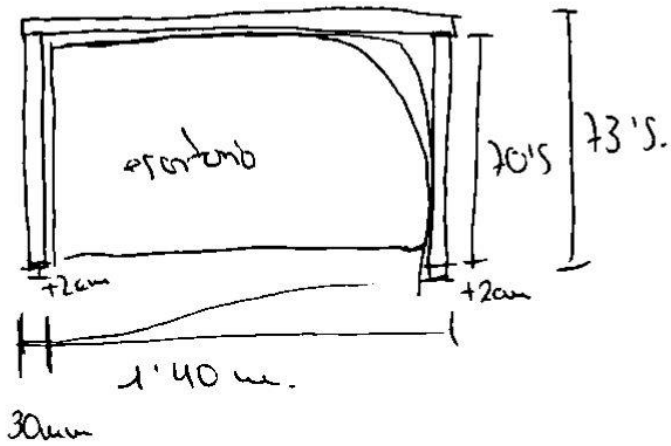
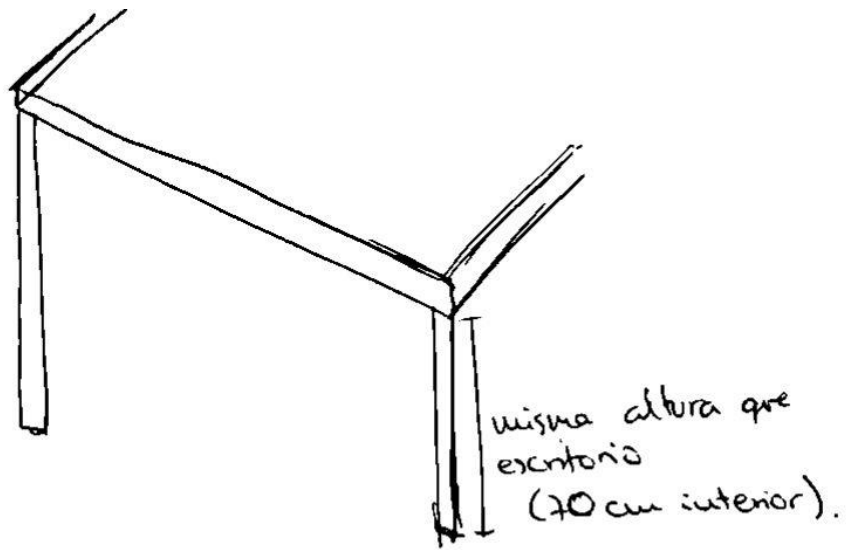


Ilustración 23: Idea de estructura superior

1.6.3.4. Idea de estanterías modulares.

MÓDULOS ESTANTERÍA.

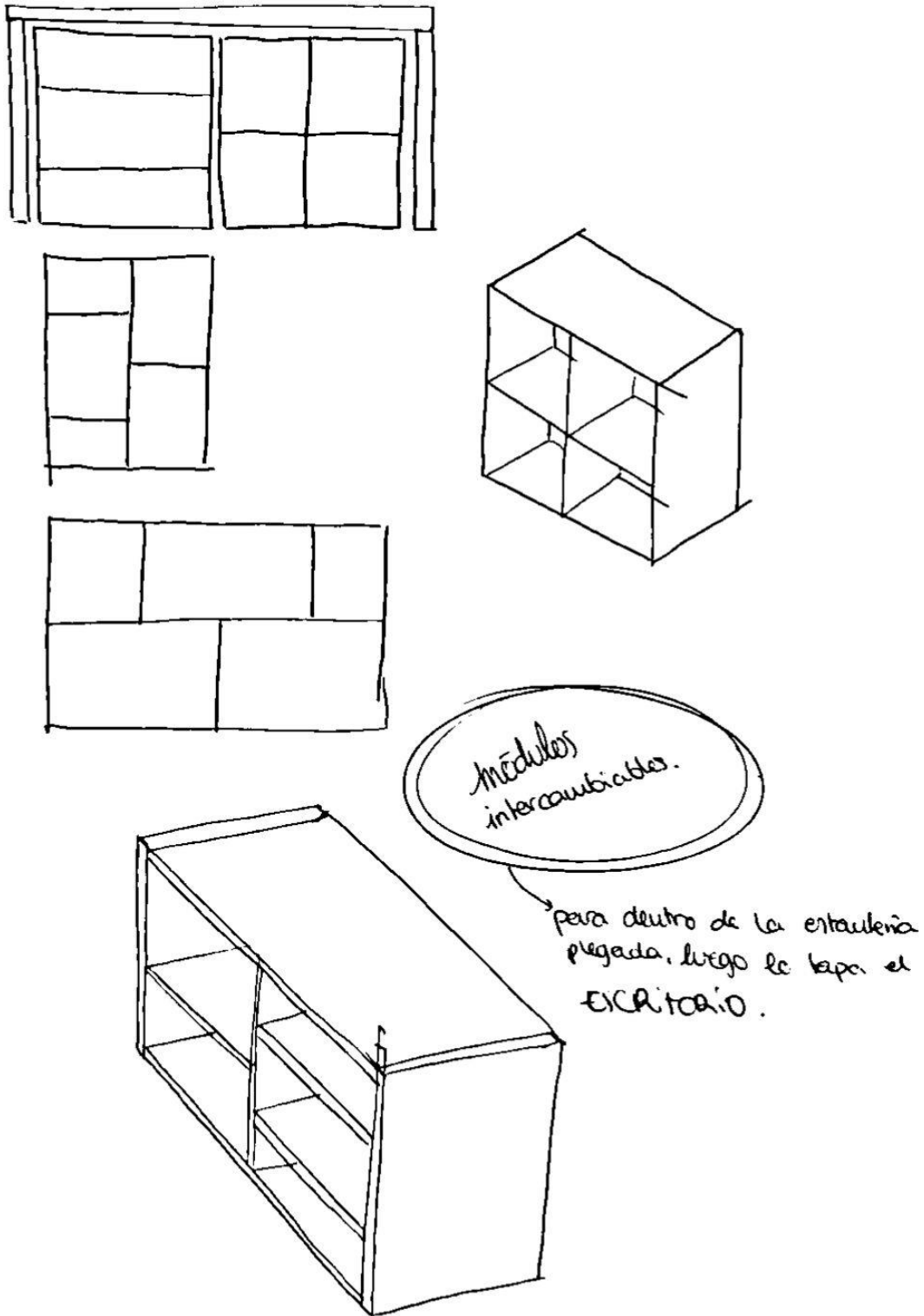


Ilustración 24: Idea de módulos intercambiables

1.6.4. Soluciones adoptadas

1.6.4.1. Render del módulo 1



Ilustración 25: Render módulo 1

1.6.4.2. *Render del módulo 2*

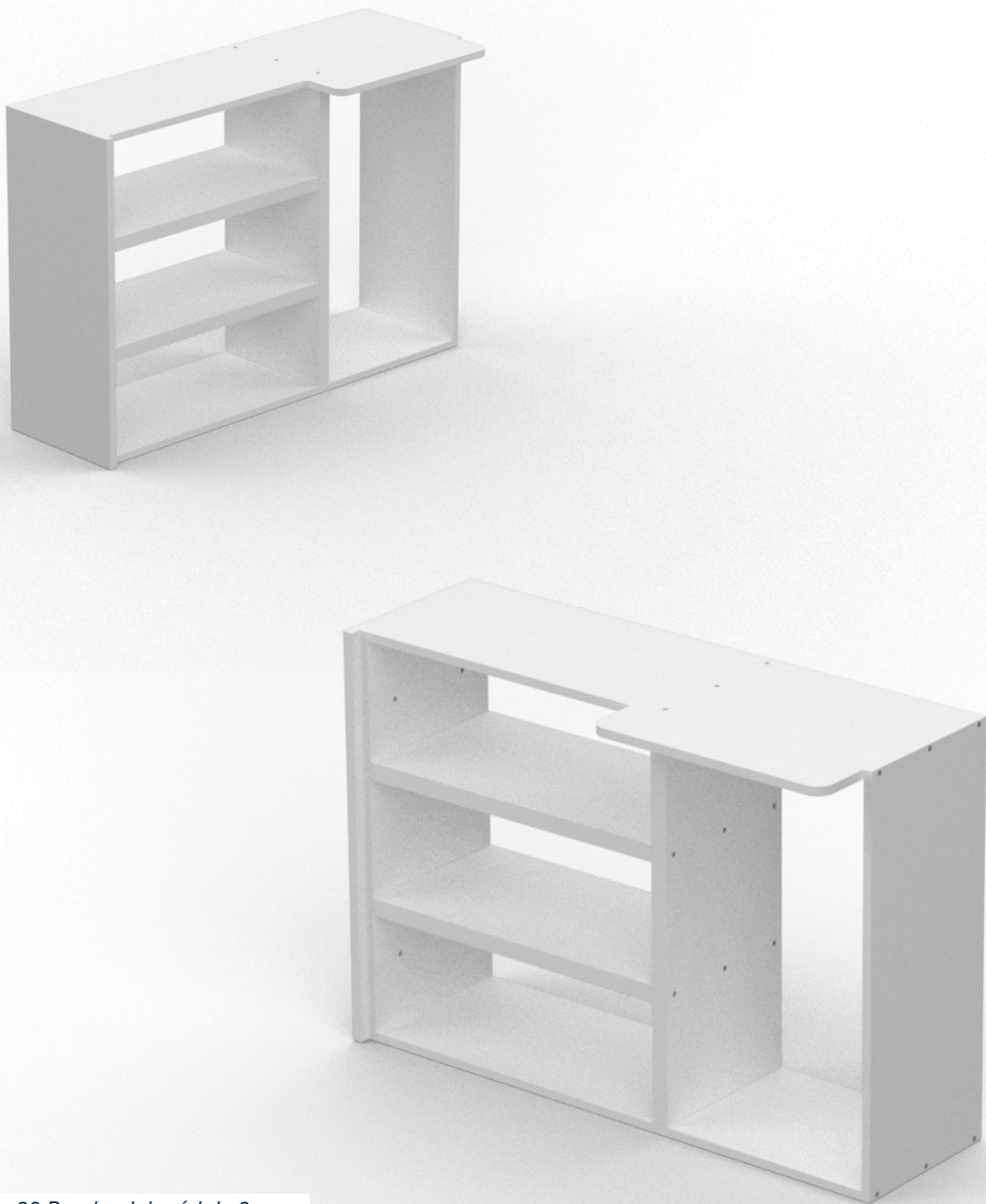


Ilustración 26: Render del módulo 2

1.6.4.3. *Render de la estructura superior*



Ilustración 27: Render de la estructura superior

1.6.4.4. *Render de la estantería modular 1*

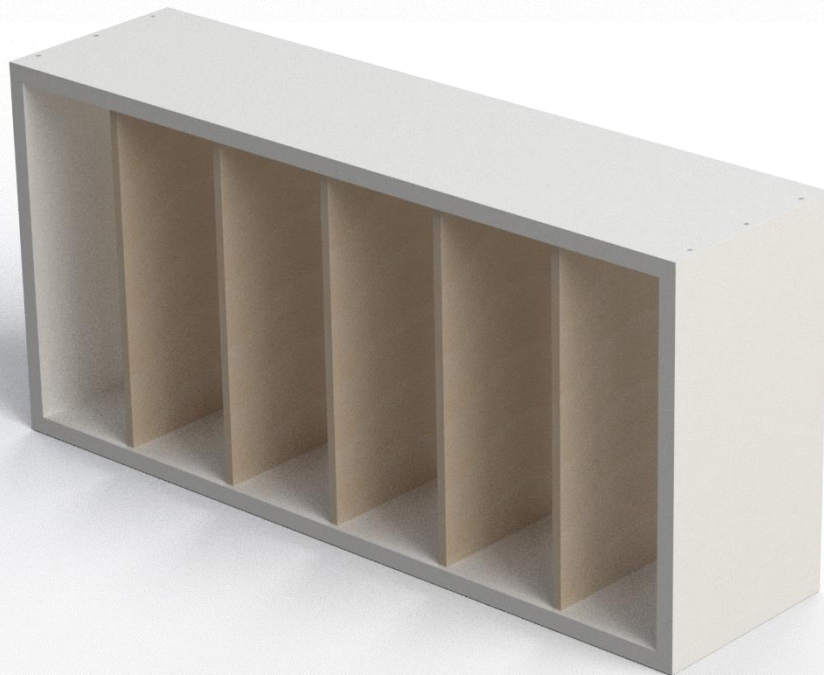
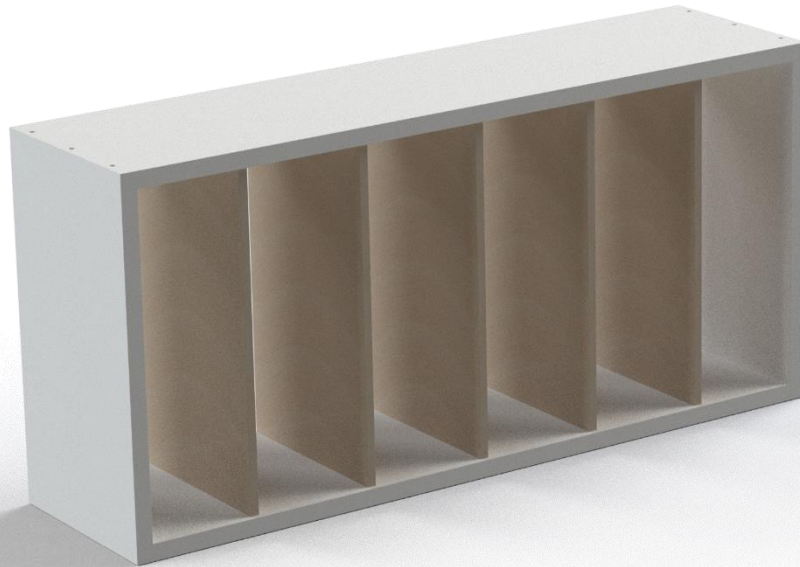


Ilustración 28: Render de la estantería 1

1.6.4.5. *Render de la estantería modular 2*

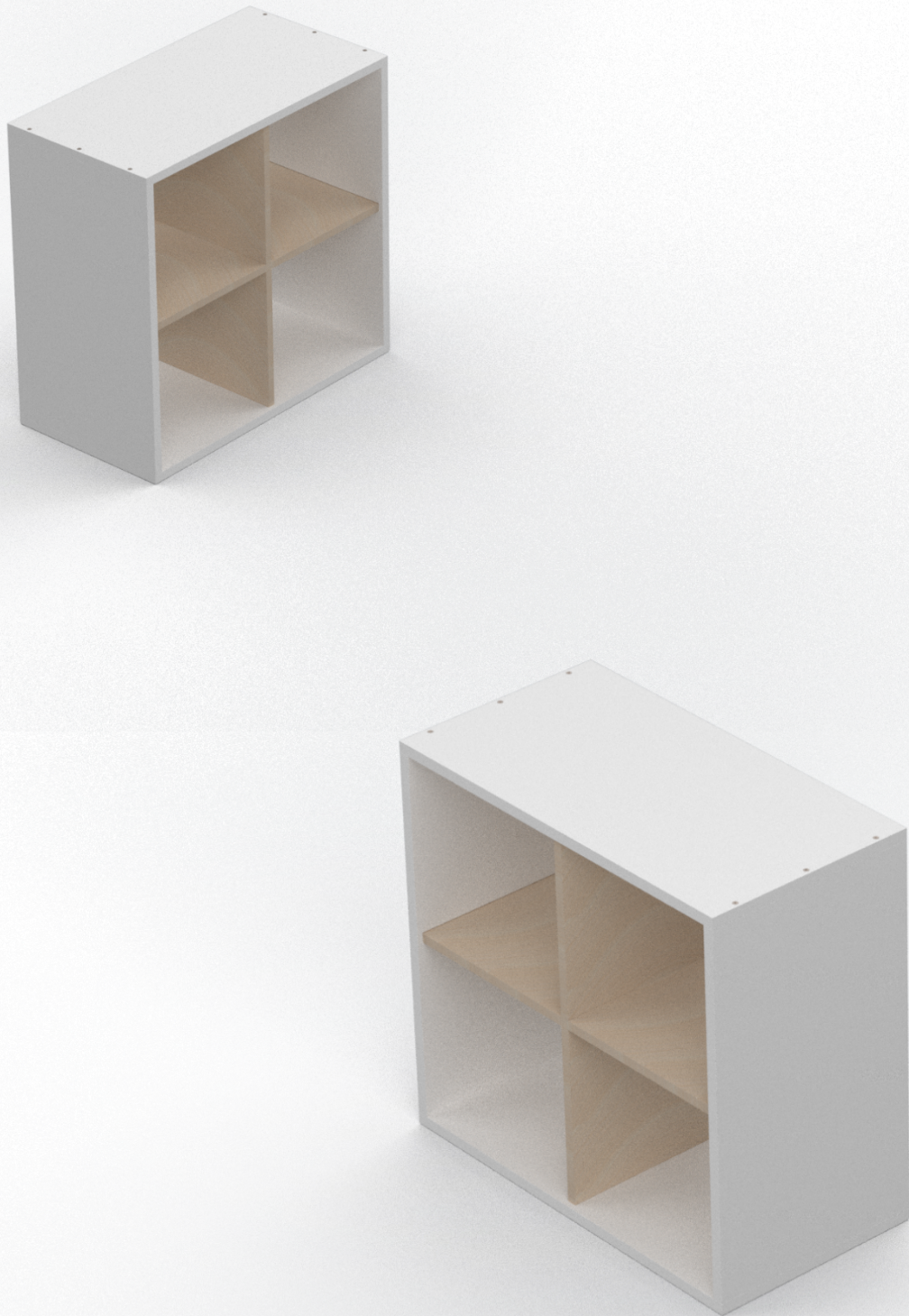


Ilustración 29: Render de la estantería 2

1.6.4.6. *Renders de conjunto*



Ilustración 30: Render de conjunto 1

1.6.4.7. *Renders de conjunto con estanterías.*



Ilustración 31: Render de conjunto 2

1.6.4.8. *Renders de conjunto plegado.*



Ilustración 32: Render de conjunto plegado

1.7. EVALUACIÓN Y VALIDACIÓN

Una vez terminado el proceso de desarrollo del producto, la evaluación y validación del mismo es un aspecto clave para la consecución del éxito. Esto implica la revisión exhaustiva del diseño del mueble creado, con el fin de comprobar que se cumplen los objetivos y requisitos establecidos en un principio.

En este proceso se incluye la evaluación ergonómica y la comparación de los objetivos iniciales con los resultados obtenidos en el proceso.

1.7.1. Evaluación ergonómica

En este aspecto se evalúan los aspectos de funcionalidad, tanto en ergonomía como en capacidad de optimización del espacio como en ergonomía, teniendo en cuenta que su uso está destinado a ser un mueble esquinero en habitaciones de espacios reducidos. Los aspectos fundamentales para la revisión han sido los siguientes:

- **Diseño esquinero:** El diseño para esquinas nos permite aprovechar al máximo el espacio disponible, utilizando eficientemente los rincones de la habitación, zonas que generalmente quedan utilizadas por debajo de las posibilidades que se les puede ofrecer. Esto permite aprovechar el espacio disponible además de ofrecer una solución muy práctica y eficaz. Por otra parte, la ubicación en esquinas facilita el acceso a todas las partes del escritorio sin necesidad de realizar muchos movimientos.
- **Escritorio plegable:** Es decir, el escritorio tiene la opción de plegarse cuando no está en uso, característica que reduce en gran cantidad el espacio ocupado y permite un mejor aprovechamiento del espacio. Además, el mecanismo de plegado es sencillo y cómodo de ejecutar, factor que permite a las personas realizarlo con facilidad.
- **Multifuncionalidad:** El mueble actúa a la misma vez de escritorio, almacenamiento, estantería y zapatero, un mueble que incluye una gran cantidad de usos para el espacio que realmente ocupa.

En conclusión, en el aspecto de la evaluación ergonómica, se puede asegurar que cumple con los principios planteados, asegura una postura cómoda además de un uso ajustado a las necesidades de los usuarios. Además, tiene la posibilidad de reconfigurarse dependiendo de los requerimientos de las personas gracias al concepto de modularidad integrado en el mismo.

1.7.2. Comparación de los objetivos iniciales.

Los objetivos planteados inicialmente han servido de base fundamental para el desarrollo del proyecto, marcando unos objetivos que el escritorio debía cumplir. Una vez finalizado el producto, se ha de proceder a la comparación de los objetivos iniciales con los resultados realmente obtenidos, para poder realizar una comparación y comprobar que aspectos se pueden mejorar en un posible futuro rediseño o pulido de errores:

- **Objetivo de modularidad:**

Inicial: Se busca crear un mueble modular que permita diferentes configuraciones, personalizable por parte del usuario y adaptado a diferentes necesidades.

Resultado: El diseño final incluye módulos que permiten su personalización. Estos no son intercambiables de posición, pero se puede elegir el tamaño del mueble final con la adquisición de más o menos módulos.

- **Objetivo de multifuncionalidad:**

Inicial: Se tiene la intención de crear un mueble que funcione como escritorio, estantería y zapatero.

Resultado: Se ha obtenido un mueble que, además de cumplir con las tres funciones planteadas, contiene más espacio de almacenaje del planteado.

- **Objetivo de optimización del espacio:**

Inicial: Diseño de un mueble dedicado a espacios compactos, donde el espacio es una clave fundamental para su correcto desarrollo.

Resultado: El mueble supera por una pequeña cantidad el tamaño deseado en un principio. Aun así, el diseño esquinero y la posibilidad de plegar el escritorio maximizan el aprovechamiento del espacio disponible, por lo que se puede decir que el objetivo está cumplido.

- **Objetivo de facilidad en el montaje:**

Inicial: El objetivo del producto es facilitar el montaje del mueble y usar la mínima tornillería posible, aprovechándose de encajes

Resultado: El sistema de encajes simplifica el proceso de montaje. Aun así, la consecución del mueble ha usado más tornillería y menos encajes de los esperados. El mueble sigue siendo sencillo de montar y más asequible debido a sus formas sencillas, pero el material de tornillería ha aumentado.

- **Objetivo de estética moderna y minimalista:**

Inicial: Creación de un mueble minimalista, sencillo y de estética moderna.

Resultado: El mueble cumple con los requisitos de los objetivos. Se trata de un mueble sencillo, recto y minimalista, con acabados en blanco y color madera para ofrecer una estética moderna y minimalista.

En cuanto al aspecto de evaluación y validación del desarrollo de nuestro mueble polivalente, destacamos que cumple con la mayoría, o con todos, de los objetivos en los que se quería centrar el proyecto, además de satisfacer las necesidades de los usuarios en los aspectos de funcionalidad, ergonomía, tamaño y estética.

Por otra parte, durante el desarrollo se ha percibido que el desvío ligero de alguno de los objetivos permitía abaratar costes de producción y ofrecer un mueble más asequible, permitiendo abastecer un mercado más amplio.

Se ha considerado, por tanto, el desarrollo final del producto como el óptimo para competir en el potente mercado de los muebles multifuncionales, ofreciendo un producto polivalente único a un precio asequible.

Teniendo en cuenta las limitaciones, se considera el desarrollo del proyecto ajustado a los objetivos planteados en un principio.

1.8. IMPACTO Y SOSTENIBILIDAD

El diseño del escritorio modular polivalente para espacios reducidos responde a los requisitos estéticos y funcionales planteados, así como se centra en el efecto beneficioso y la sostenibilidad en distintos ámbitos. Asegurando así que el producto colabora positivamente con la economía, el medio ambiente y la sociedad.

1.8.1. Impacto ambiental

- **Materiales sostenibles:** El uso de la melamina para su fabricación asegura resistencia y durabilidad, ya que este material deriva de fuentes sostenibles y está resguardado por organizaciones reconocidas que aseguren prácticas de tala responsable y repoblación forestal. Para conseguir los acabados en color madera y blanco, se emplean productos y procesos que aplican bajos niveles de compuestos orgánicos volátiles (COV), disminuyendo así la emisión de sustancias tóxicas al medio ambiente.
- **Reducción de residuos:** Gracias Al concepto de modularidad del producto, el consumidor tiene la oportunidad de actualizar o reemplazar únicamente las partes que sea necesario o estén dañadas, evitando así tener que desechar el mueble por completo, lo que permite alargar la vida útil del producto y de esta manera también reducir la producción de residuos. El diseño funcional de los módulos nos facilita poder llevar a cabo un embalaje optimizado y compacto,

reduciendo la implicación de materiales de empaquetado y simplificando en transporte, reduciendo así a su vez la huella de carbono vinculada con la logística.

- **Reciclabilidad:** Al finalizar su vida útil, debido a la utilización de la melamina y otros componentes, cada una de las piezas del mueble pueden ser aprovechadas gracias a su facilidad de desmontaje, permitiendo su reciclaje. Esto contribuye a que el ciclo de vida sea más sostenible.

1.8.2. Impacto económico

- **Precio asequible:** Mediante la elección de materiales y el diseño modular logramos mantener unos bajos costos de producción, traduciéndose en un producto final accesible para un público objetivo más extenso. Presentar un mueble multifuncional, de altas calidades a un precio competitivo nos permite poner al alcance de las personas de a pie remedios de mobiliario innovador y sostenible.

1.8.3. Impacto social

- **Mejora de la calidad de vida:** El diseño modular del escritorio permite una mayor organización y una maximización del uso del espacio a personas cuya vivienda tiene un espacio limitado, mejorando así la calidad de vida de los usuarios que lo adquieren. La multifuncionalidad y usabilidad del producto facilita un entorno de trabajo y vida más confortable y eficaz, requisitos indispensables para el bienestar del usuario.
- **Accesibilidad:** El diseño tiene como objetivo la accesibilidad y la facilidad de uso. El sistema de ensamblaje y la mínima utilización de tornillería, permite que los usuarios con poca experiencia en montaje de muebles sean capaces de instalarlo sin dificultad.

La sostenibilidad y el impacto positivo en todos los aspectos destaca en el diseño de nuestro escritorio modular polivalente para espacios reducidos. Al usar materiales sostenibles, reducir los residuos y garantizar la reciclabilidad se colabora a un coque ambiental beneficioso. En el aspecto económico, el producto es factible y favorece el mercado local, así como socialmente, fomenta la inclusividad y accesibilidad y aumenta la calidad de vida del usuario. Mediante este enfoque se garantiza que el mueble cumple sus funciones prácticas, así como colabora beneficiando la sociedad y el medio ambiente.

2. PLANOS

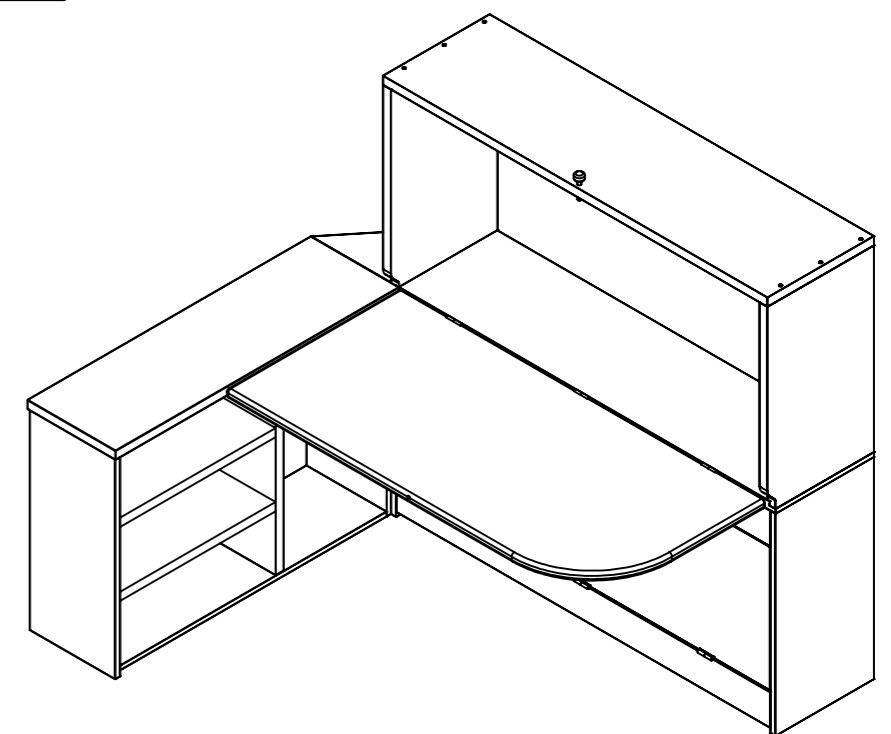
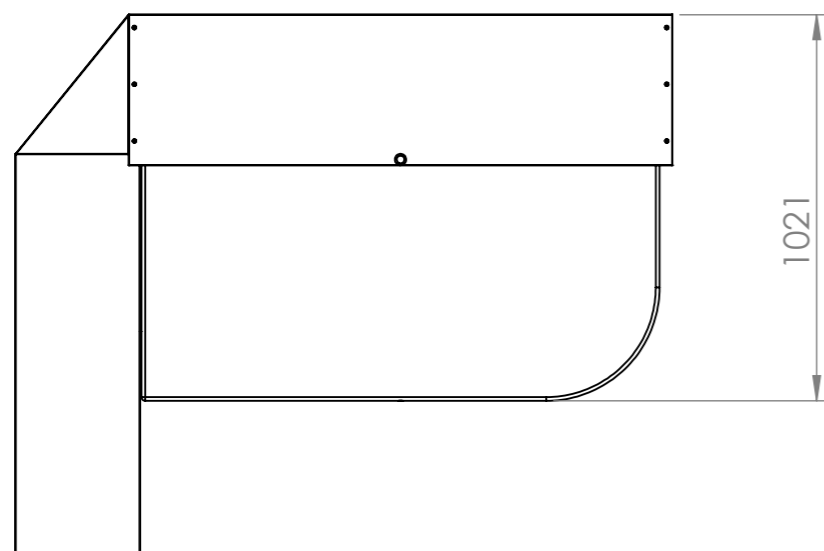
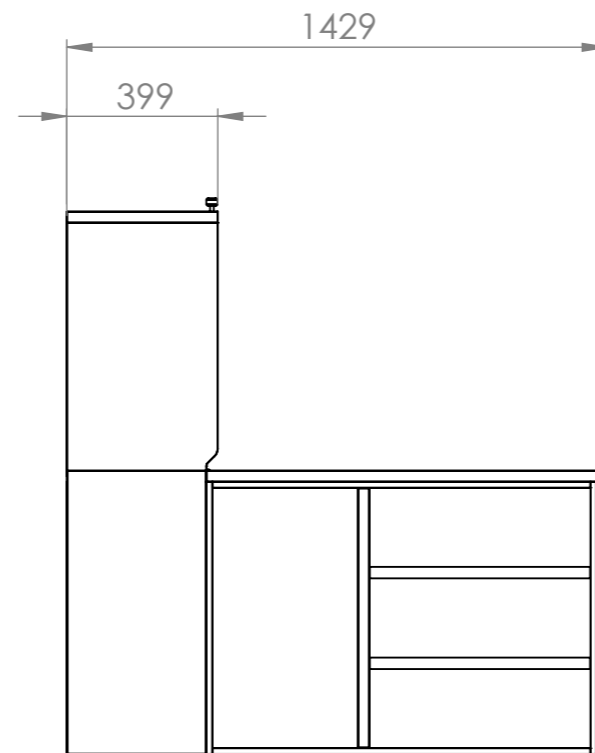
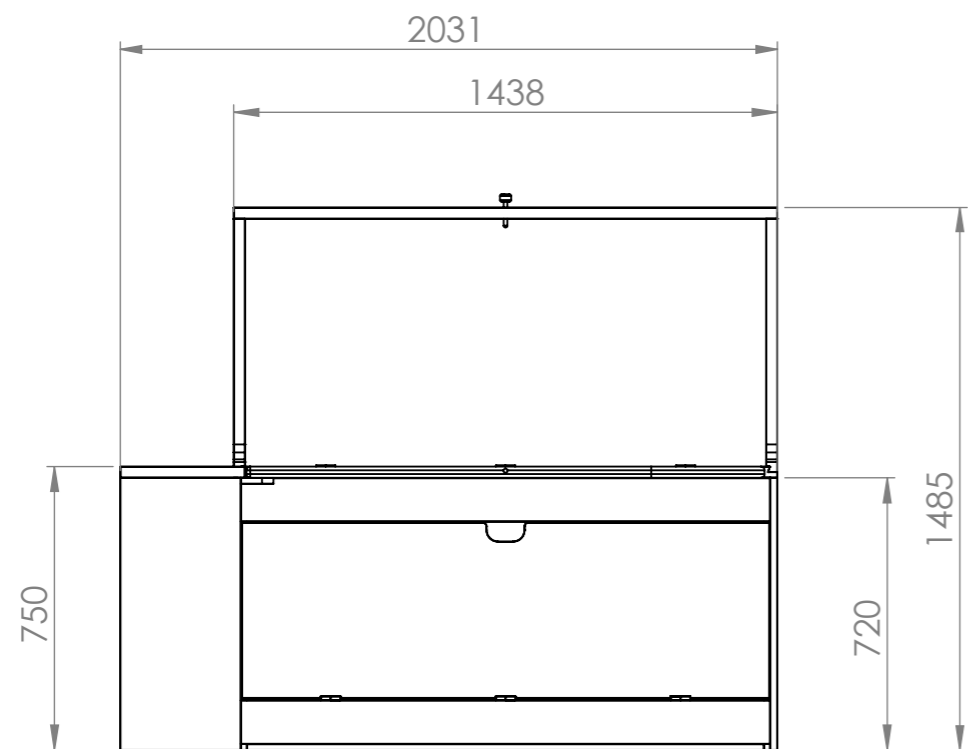
2. PLANOS

2.1. Planos de conjunto

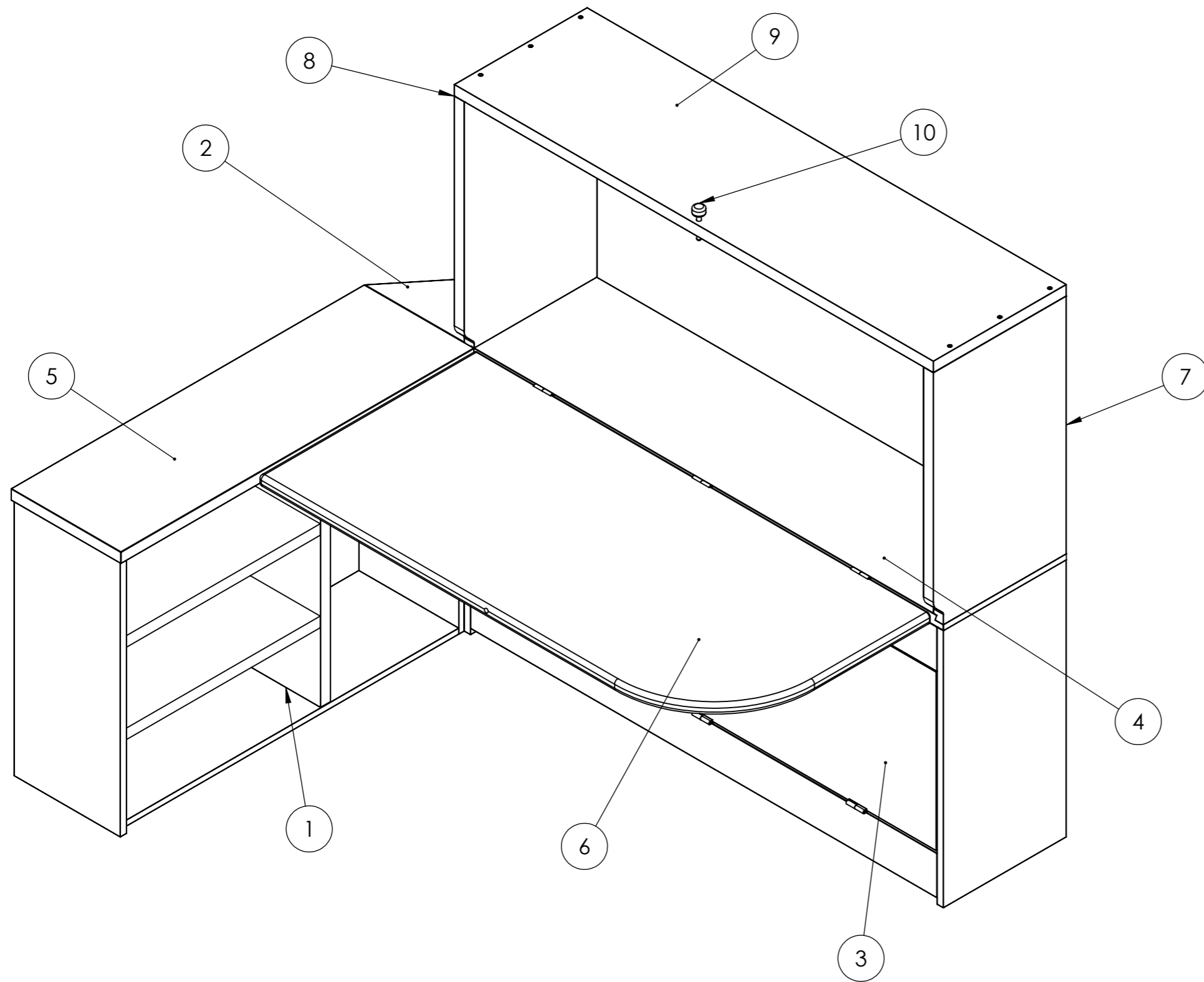
2.1.1. Planos de conjunto general

2.1.2. Planos de conjunto plegado.

2.1.3. Vistas y configuraciones

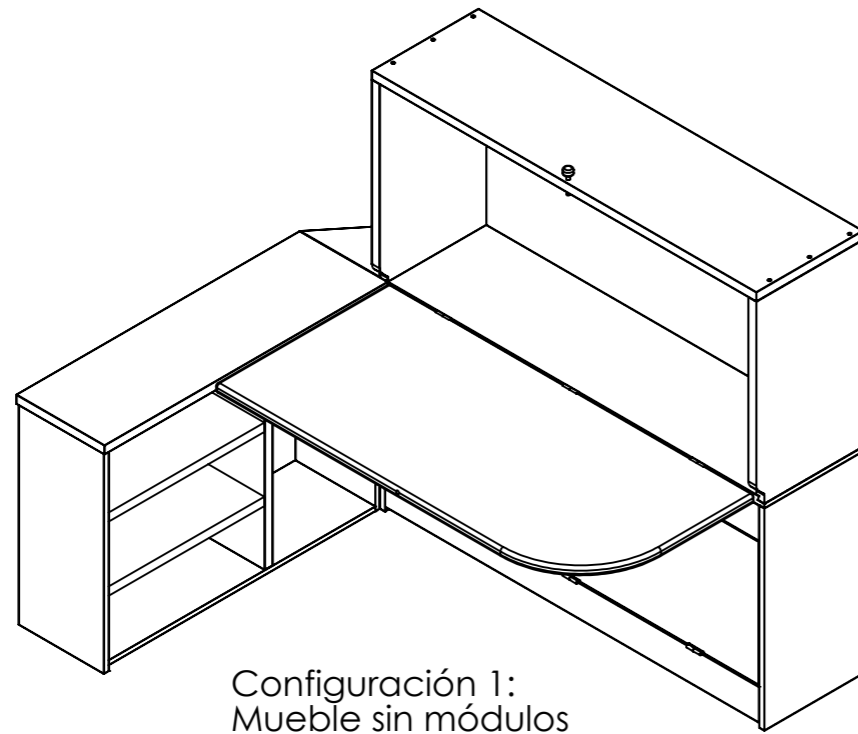


	FECHA	NOMBRE	FIRMA	TÍTULO
DIBUJADO	20/07/2024	Juanvi M.		CONJUNTO MUEBLE POLIVALENTE
COMPROBADO	23/07/2024	Begoña S.		
  ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial	DESIGNACIÓN			ESCALA
	1.1.Conjunto_Mueble			1:20
MATERIAL			FORMATO	UNIDADES
Melamina 16-30mm			A3	mm
				NÚMERO
				1/43

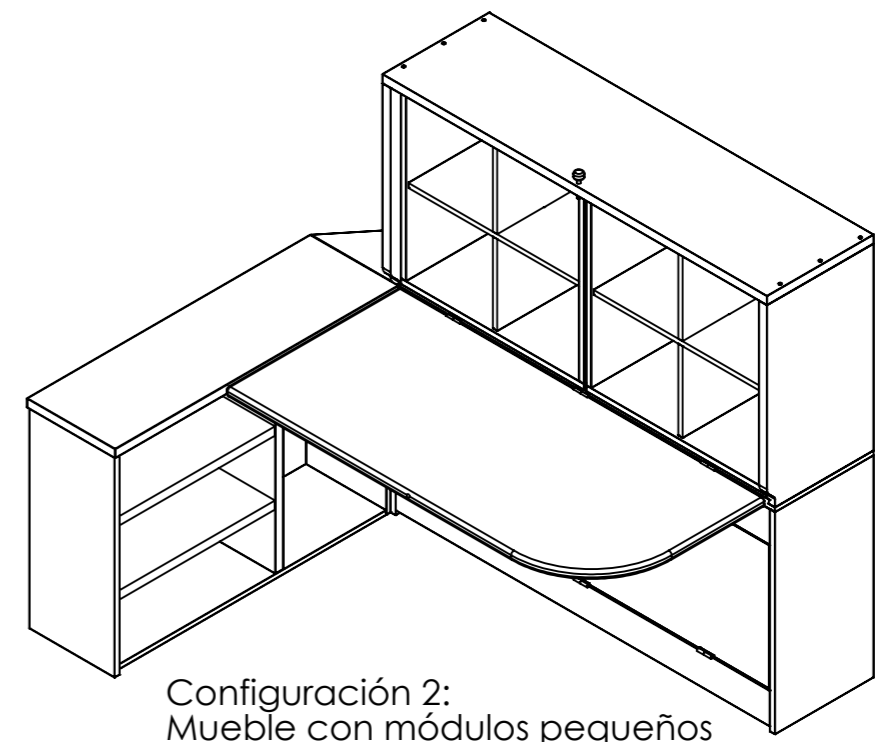


N.º DE ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1	Modulo 2	1
2	Junta 1 y 2	1
3	Modulo1_Cajon	1
4	Escritorio 1	1
5	Escritorio 2	1
6	Escritorio3 y Bisagras	1
7	Lateral Superior	1
8	Lateral Superior Interior	1
9	Parte Superior	1
10	Pasador	1

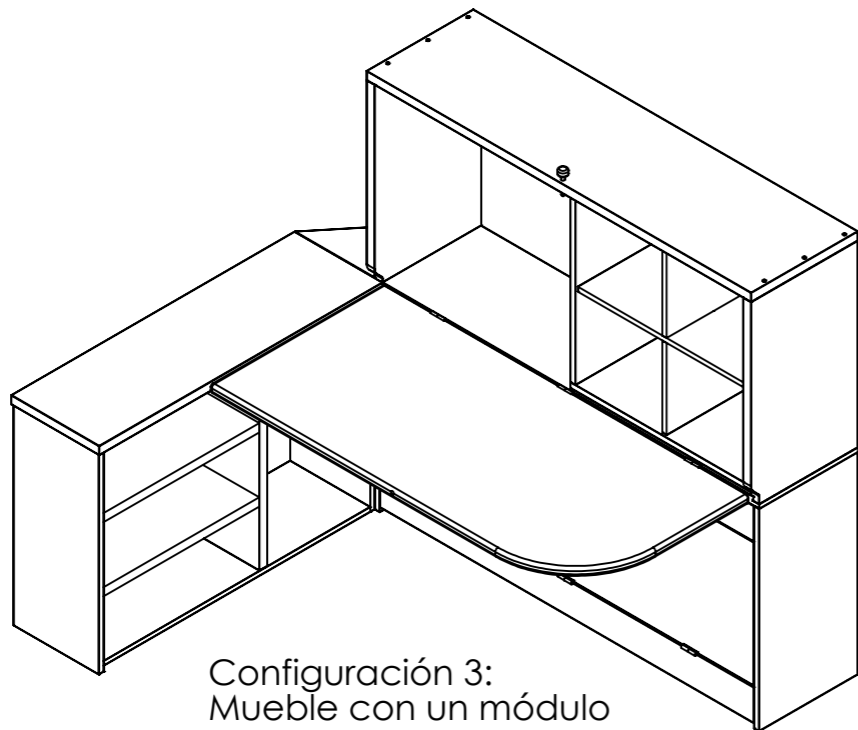
	FECHA	NOMBRE	FIRMA	TÍTULO
DIBUJADO	20/07/2024	Juanvi M.		CONJUNTO MUEBLE POLIVALENTE
COMPROBADO	23/07/2024	Begoña S.		
  ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial	DESIGNACIÓN			ESCALA
	1.2. Conjunto_Mueble_Lista			1:10
MATERIAL	FORMATO		NÚMERO	
Melamina 16-30mm	A3		2/43	



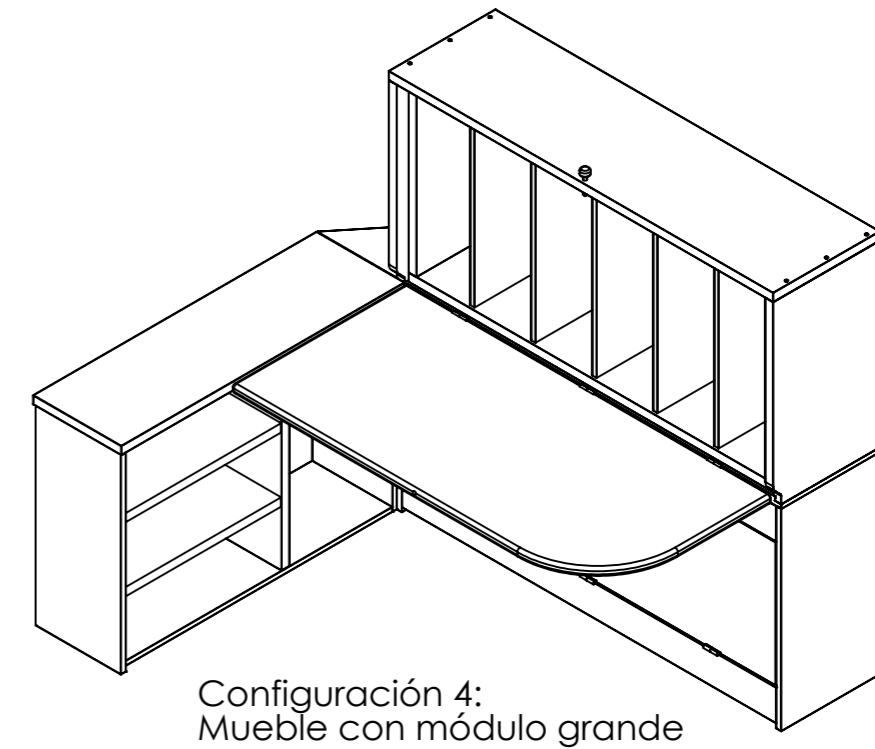
Configuración 1:
Mueble sin módulos



Configuración 2:
Mueble con módulos pequeños

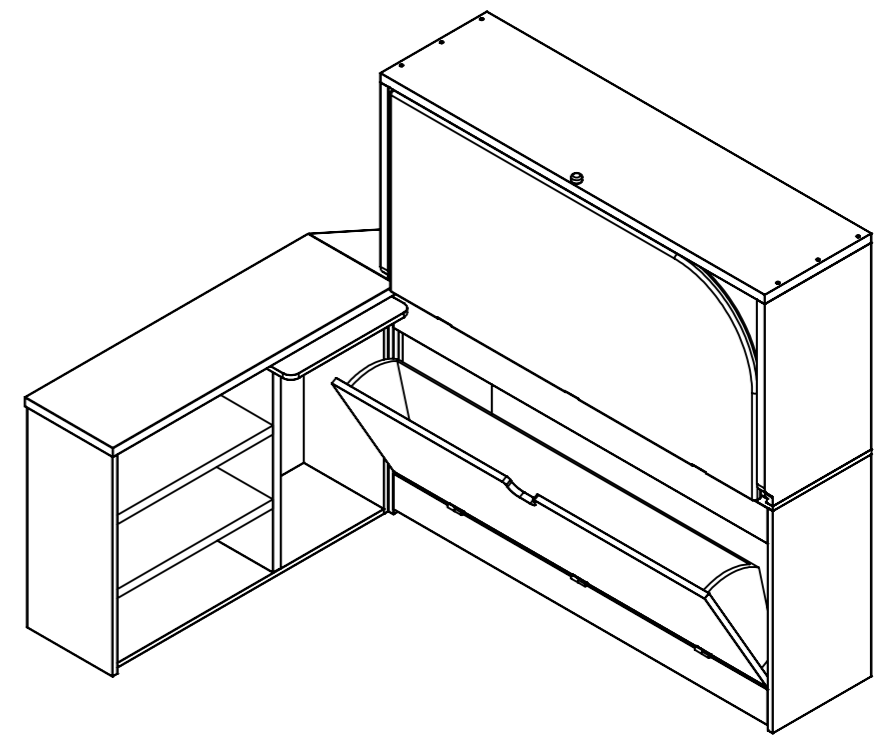
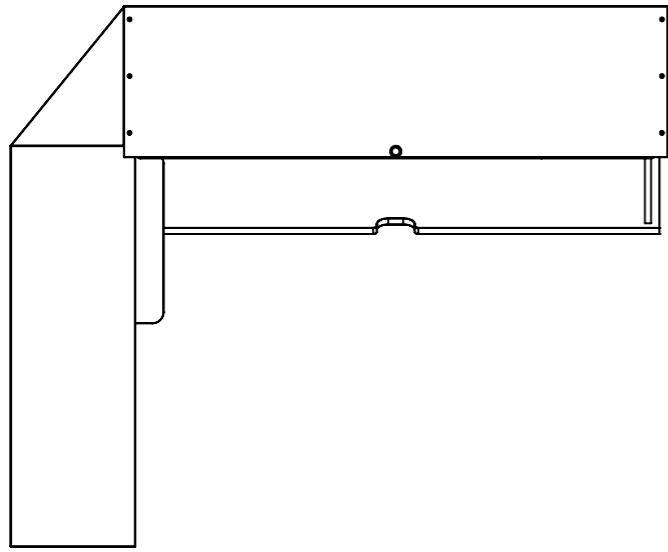
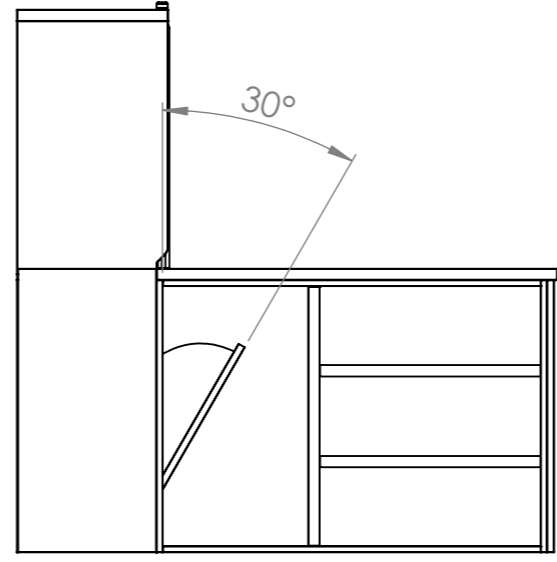
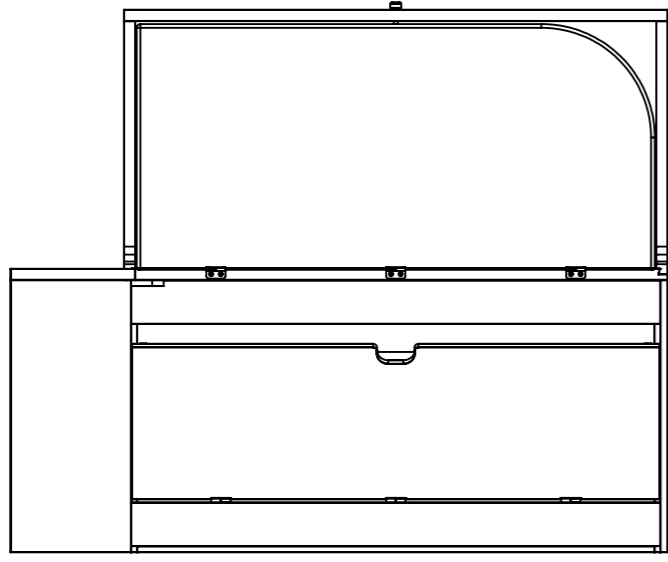


Configuración 3:
Mueble con un módulo

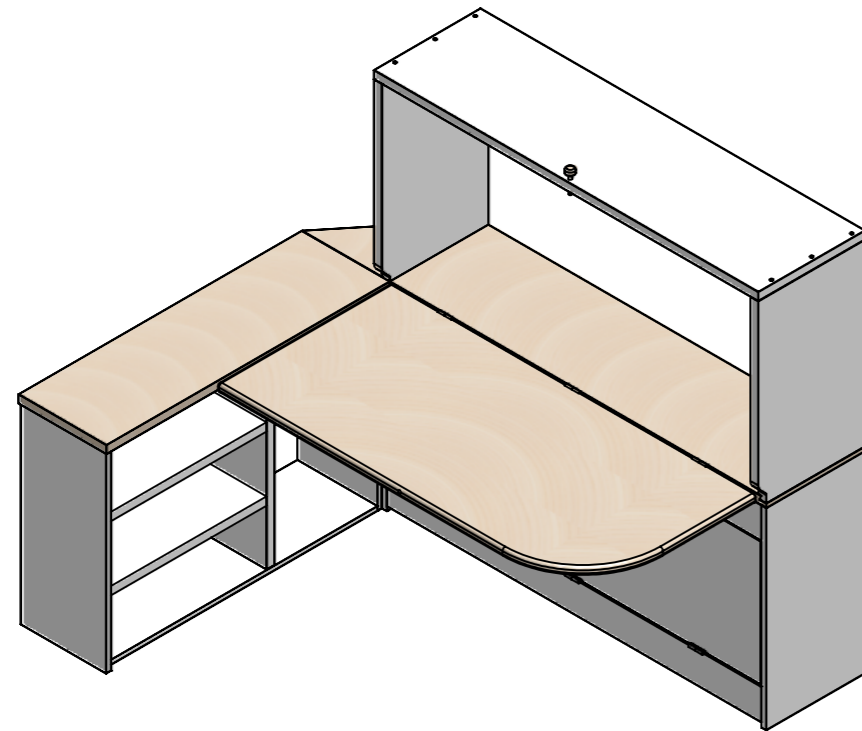


Configuración 4:
Mueble con módulo grande

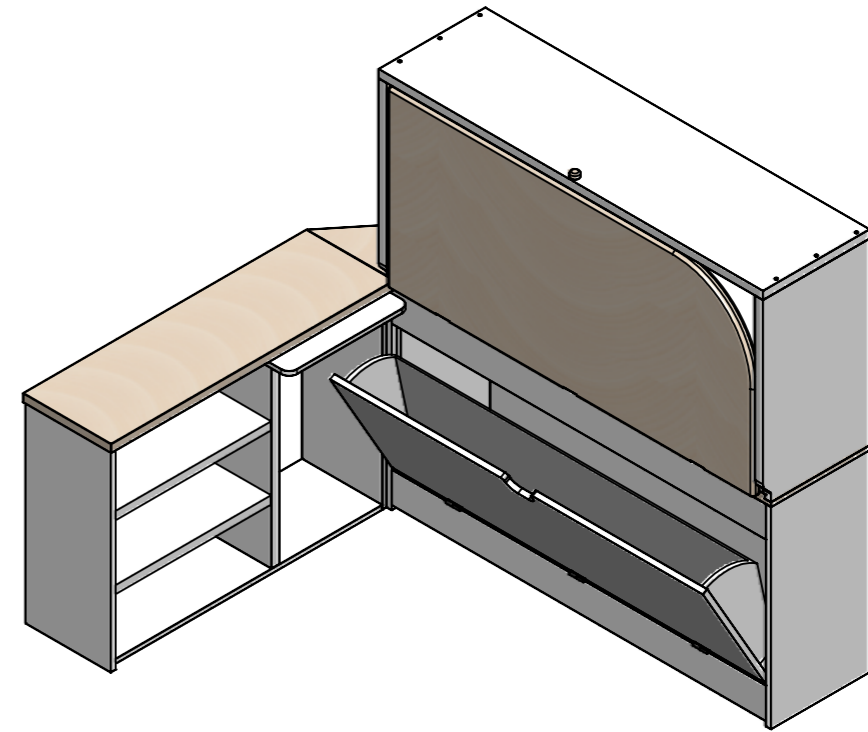
	FECHA	NOMBRE	FIRMA	TÍTULO
DIBUJADO	20/07/2024	Juanvi M.		CONFIGURACIONES MUEBLE POLIVALENTE
COMPROBADO	23/07/2024	Begoña S.		
	DESIGNACIÓN			ESCALA
	1.3.Conjunto_Mueble_Config			1:20
MATERIAL			FORMATO	UNIDADES
Melamina 16-30mm			A3	mm
				NÚMERO
				3/43





	FECHA	NOMBRE	FIRMA	TÍTULO
DIBUJADO	20/07/2024	Juanvi M.		CONJUNTO MUEBLE PLEGADO
COMPROBADO	23/07/2024	Begoña S.		
	DESIGNACIÓN			ESCALA
	1.4.Conjunto_Mueble_Plegado			1:20
MATERIAL			FORMATO	UNIDADES
Melamina 16-30mm			A3	mm
				NÚMERO
				4/43



VISTA 1: Mueble para uso



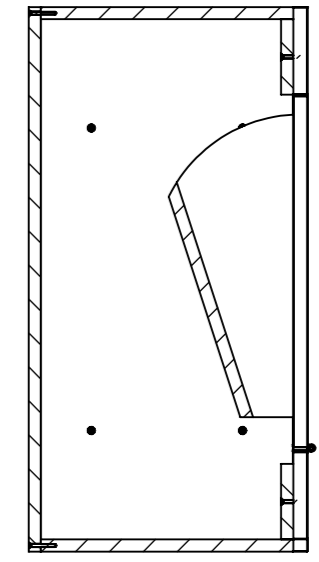
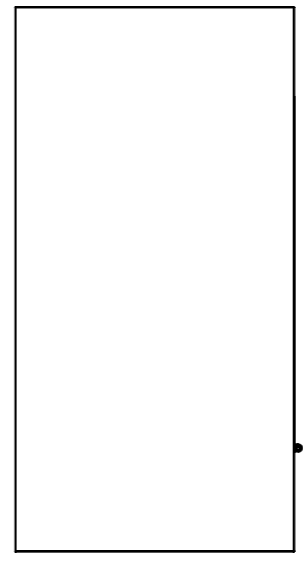
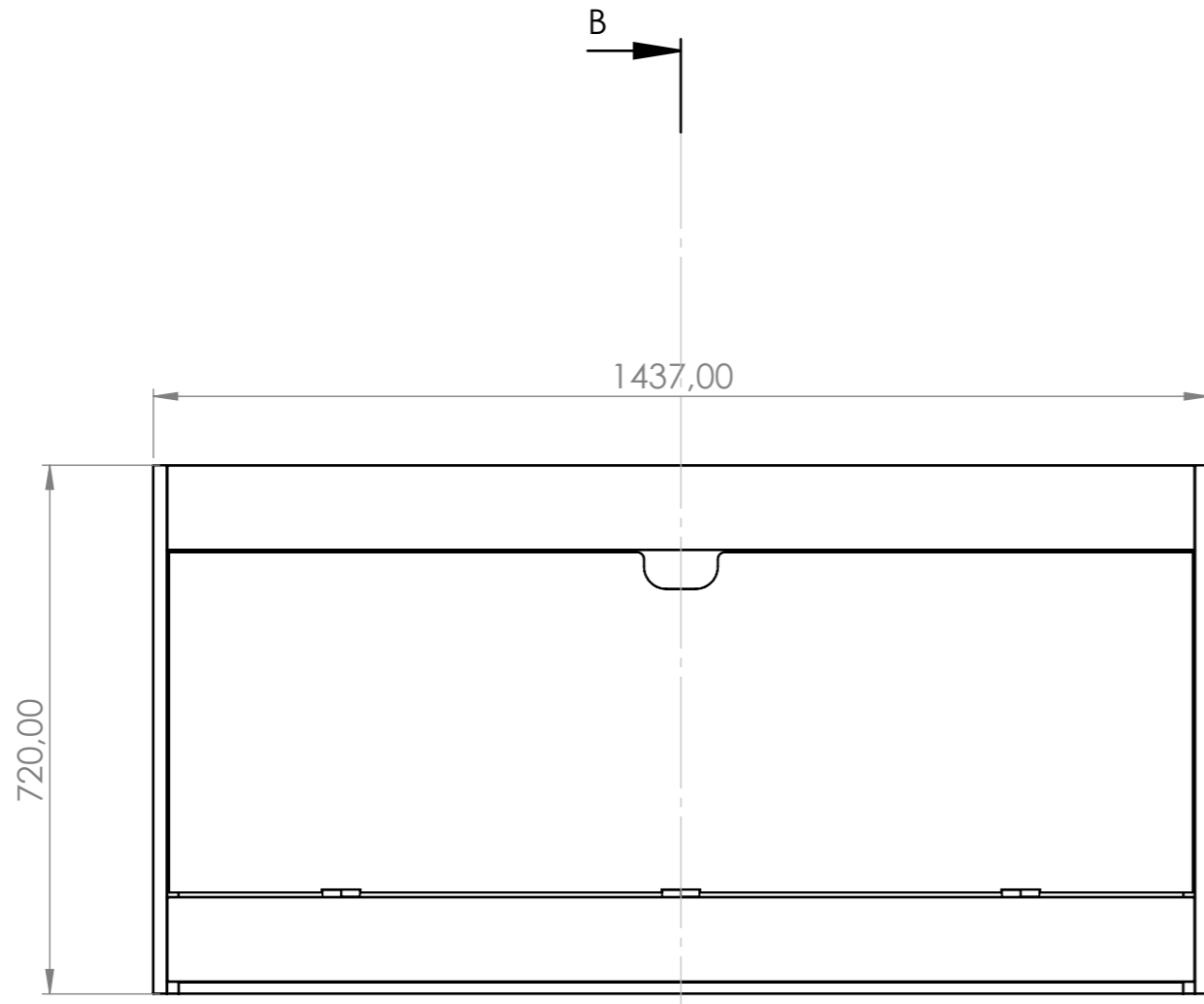
VISTA 2: Mueble plegado, zapatero abierto

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	TÍTULO
DIBUJADO	20/07/2024	Juanvi M.		CONJUNTO MUEBLE
COMPROBADO	23/07/2024	Begoña S.		
  ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial	DESIGNACIÓN			ESCALA
	1.5.Conjunto_Mueble_Vistas			1:20
MATERIAL			FORMATO	UNIDADES
Melamina 16-30mm			A3	mm
				NÚMERO
				5/43

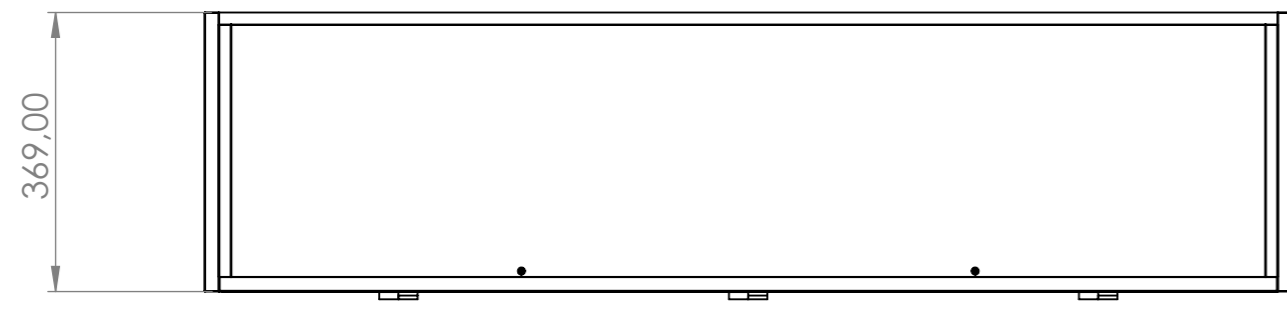
2. PLANOS

2.2. Planos de subconjunto

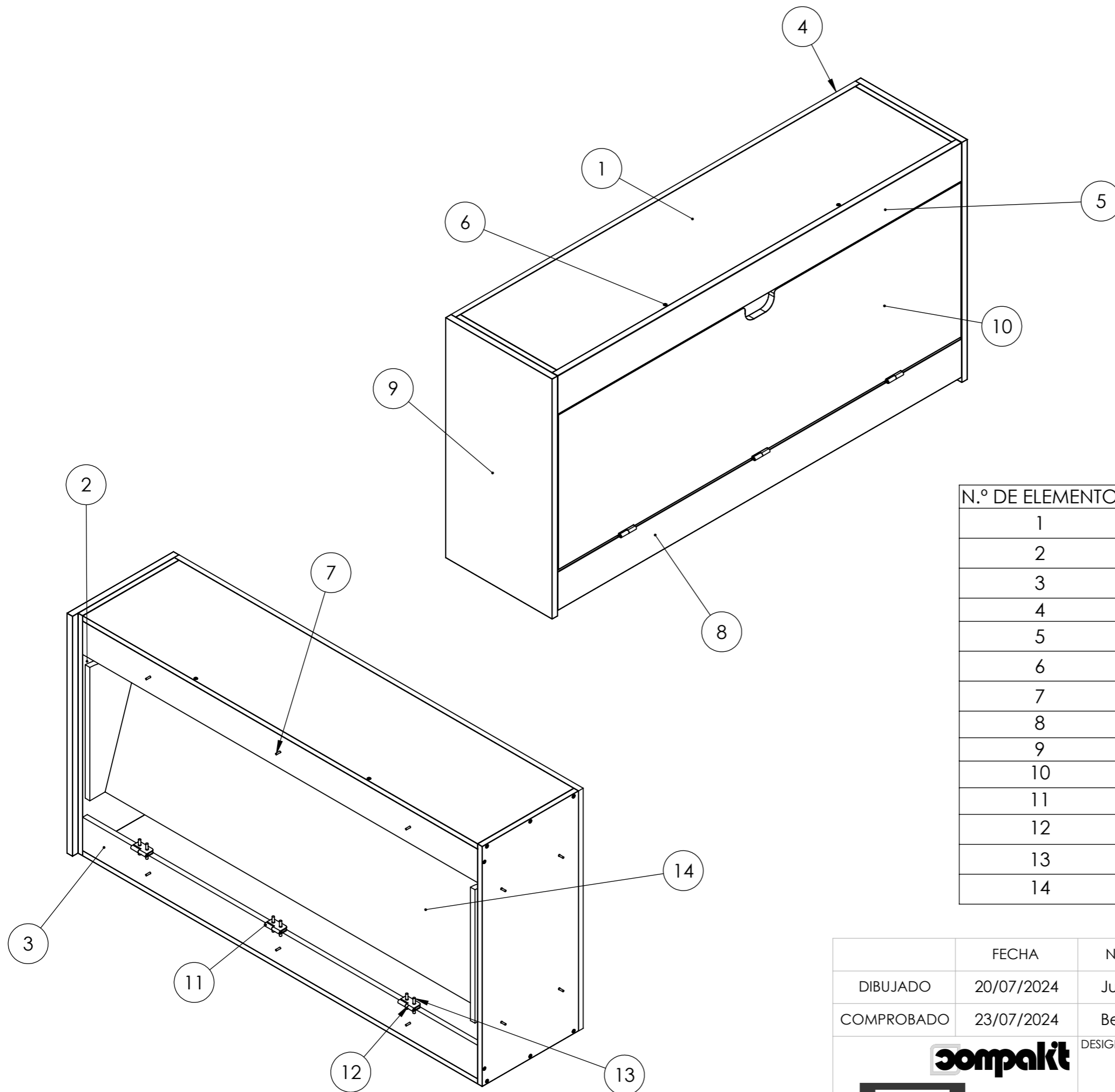
2.2.1. Módulo 1




SECCIÓN B-B



	FECHA	NOMBRE	FIRMA	TÍTULO
DIBUJADO	20/07/2024	Juanvi M.		Módulo 1: Principal y zapatero
COMPROBADO	23/07/2024	Begoña S.		
	DESIGNACIÓN			ESCALA
	Modulo1_Cajon			1:10
MATERIAL			FORMATO	UNIDADES
Melamina 16-19mm			A3	mm
				NÚMERO
				6/43



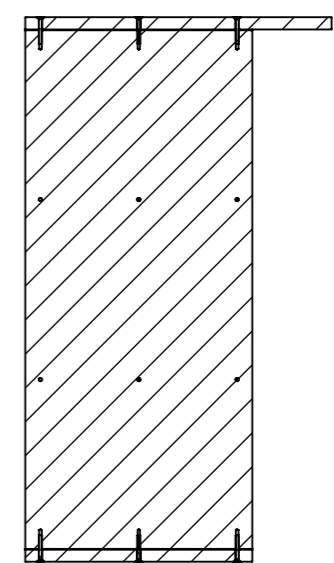
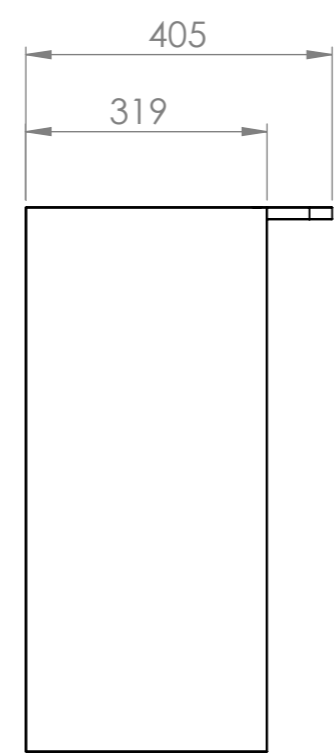
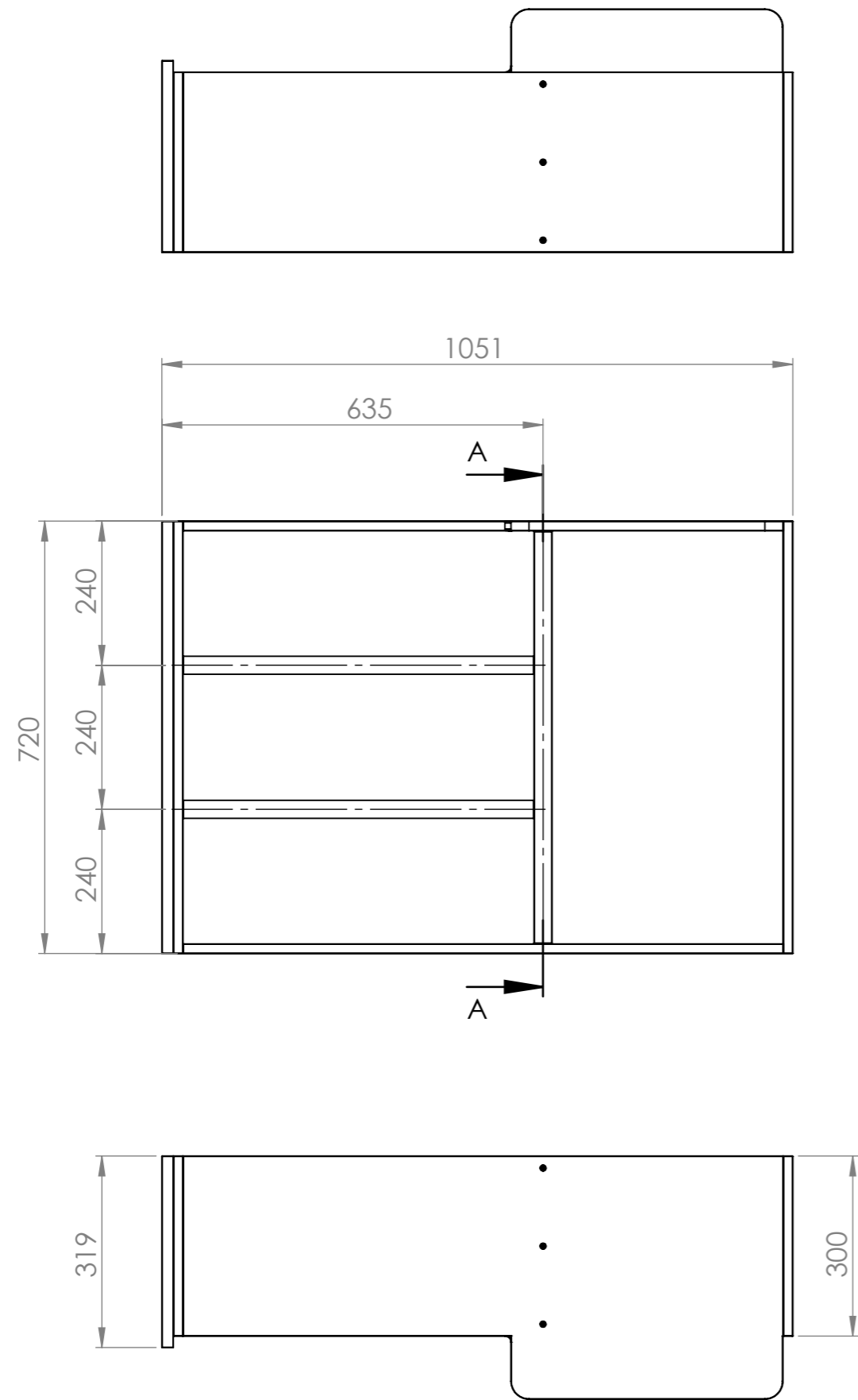
N.º DE ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1	Base 1	2
2	Lateral 1	2
3	Frontal Interior 1	2
4	Trasera 1	1
5	Frontal 1	1
6	Tornillo ISO 7046-1 - M4 x 35 - Z - 35N	31
7	Tornillo ISO 7046-1 - M4 x 30 - Z - 30N	14
8	Frontal 1_Bajo	1
9	LateralVisto 1	2
10	Puerta zapatero	1
11	Bisagra superior	3
12	Bisagra inferior	3
13	Tornillo ISO 7046-1 - M6 x 20 - Z - 20N	12
14	Zapatero	1

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	TÍTULO
DIBUJADO	20/07/2024	Juanvi M.		Módulo 1: Principal y zapatero
COMPROBADO	23/07/2024	Begoña S.		
 ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial	DESIGNACIÓN			ESCALA
	Modulo1_Cajon			1:10
MATERIAL			FORMATO	UNIDADES
Melamina 16-19mm			A3	mm
				NÚMERO
				7/43

2. PLANOS

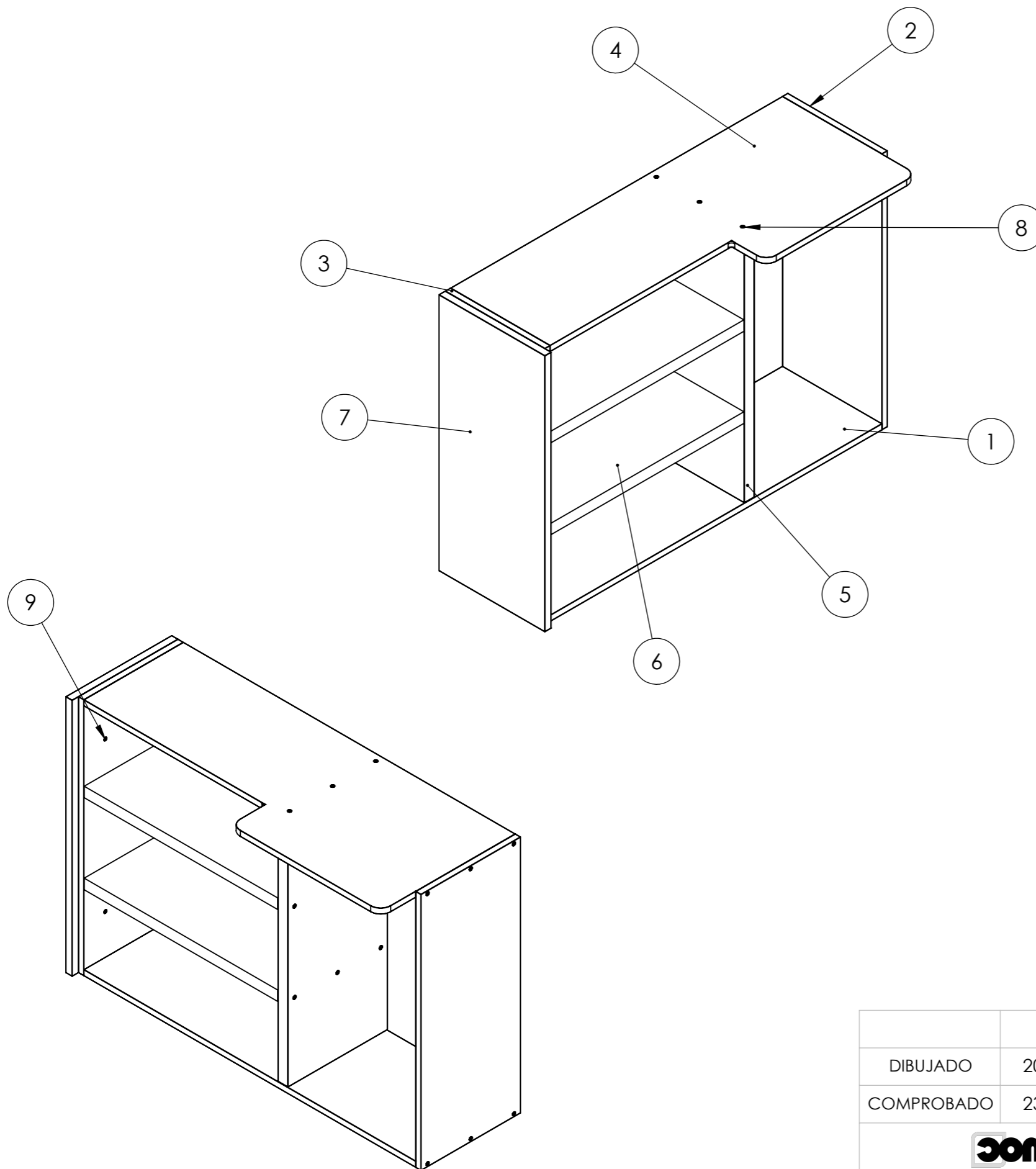
2.2. Planos de subconjunto

2.2.2. Módulo 2




SECCIÓN A-A

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	TÍTULO
DIBUJADO	20/07/2024	Juanvi M.		Módulo 2: Estantería inferior
COMPROBADO	23/07/2024	Begoña S.		
	DESIGNACIÓN			ESCALA
	3.Modulo2_EstanteInf			1:10
MATERIAL			FORMATO	UNIDADES
Melamina 16-19mm			A3	mm
				NÚMERO
				8/43



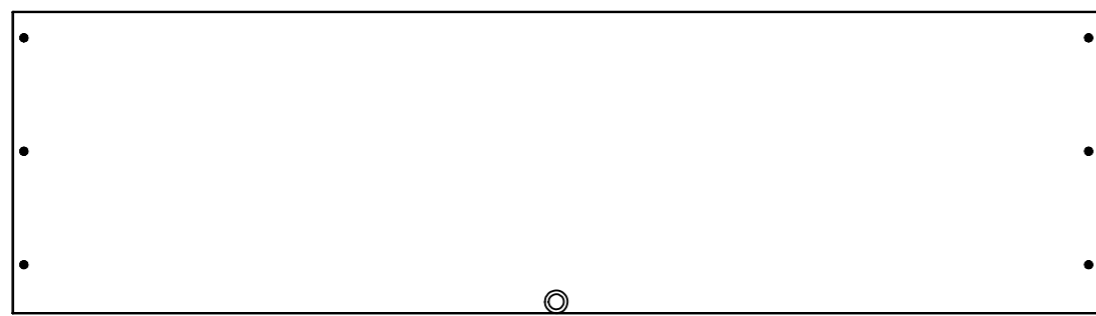
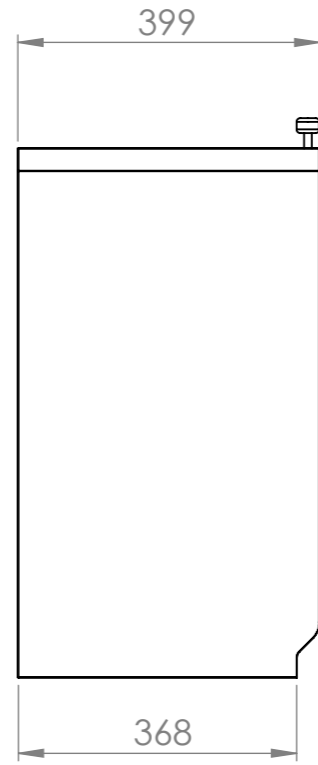
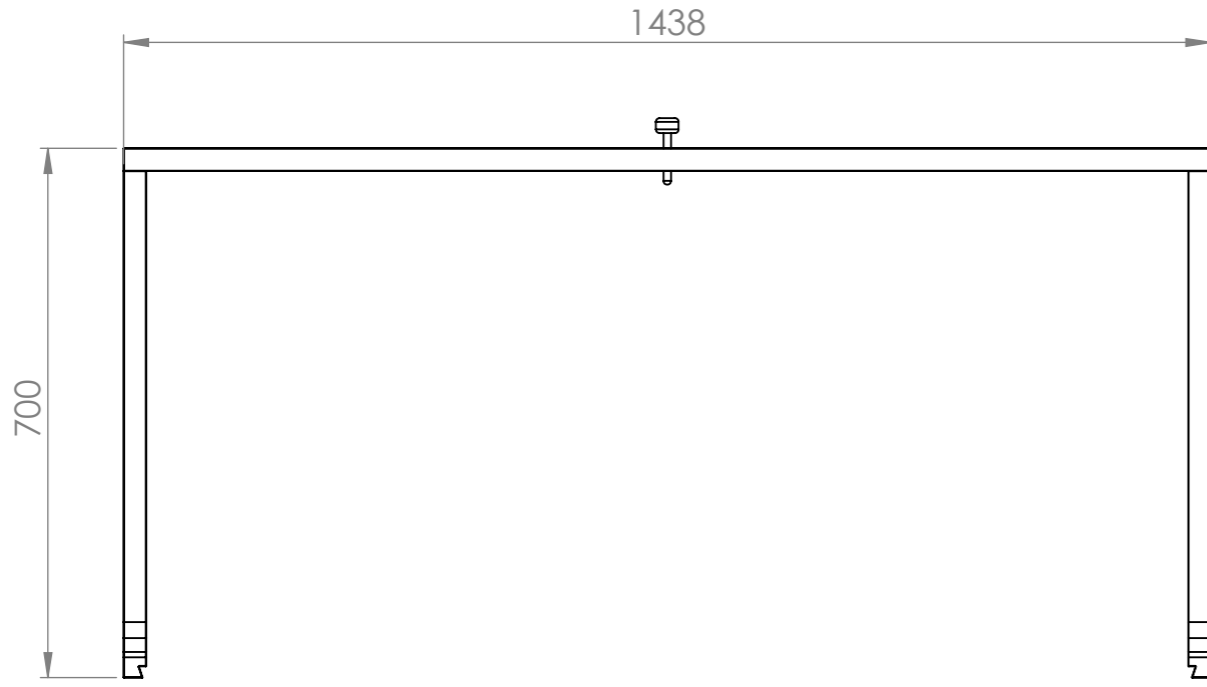
N.º DE ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1	Base 2	1
2	Lateral 2_Interior	1
3	Lateral 2	1
4	Base 2_Superior	1
5	Medianera 2	1
6	Estante 2	2
7	Lateral Visto 2	1
8	Tornillo ISO 7046-1 - M4 x 35 - Z - 35N	30
9	Tornillo ISO 7046-1 - M4 x 30 - Z - 30N	4

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	TÍTULO
DIBUJADO	20/07/2024	Juanvi M.		Módulo 2: Estantería inferior
COMPROBADO	23/07/2024	Begoña S.		
 ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial	DESIGNACIÓN			ESCALA
	3.Modulo2_EstanteInf			1:10
MATERIAL			FORMATO	UNIDADES
Melamina 16-19mm			A3	mm
				NÚMERO
				9/43

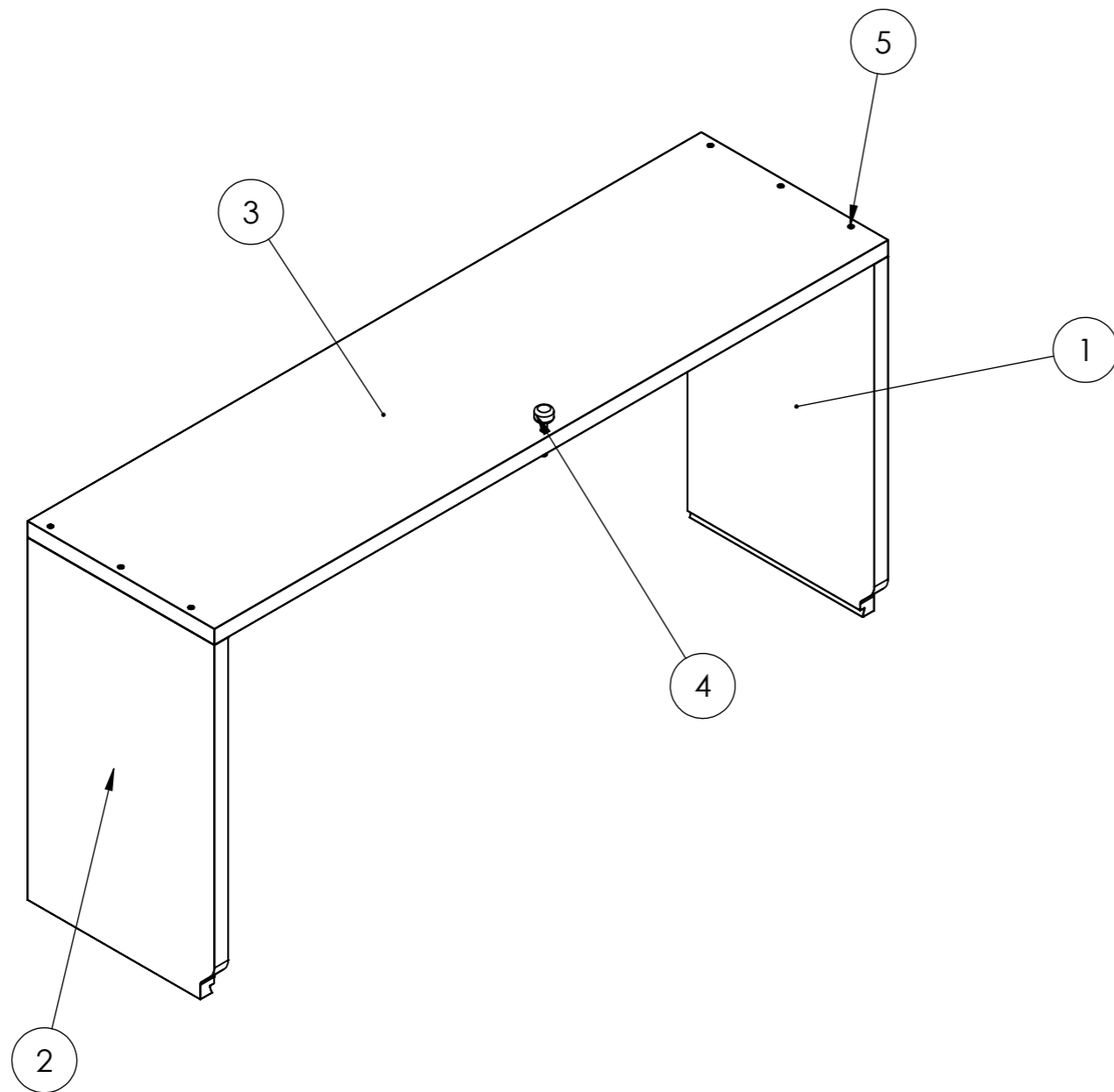
2. PLANOS

2.2. Planos de subconjunto

2.2.3. Estructura Superior



	FECHA	NOMBRE	FIRMA	TÍTULO
DIBUJADO	20/07/2024	Juanvi M.		Estructura Superior
COMPROBADO	23/07/2024	Begoña S.		
	DESIGNACIÓN			ESCALA
	5. Estructura_Superior			1:10
MATERIAL			FORMATO	UNIDADES
Melamina 30mm			A3	mm
				NÚMERO
				10/43



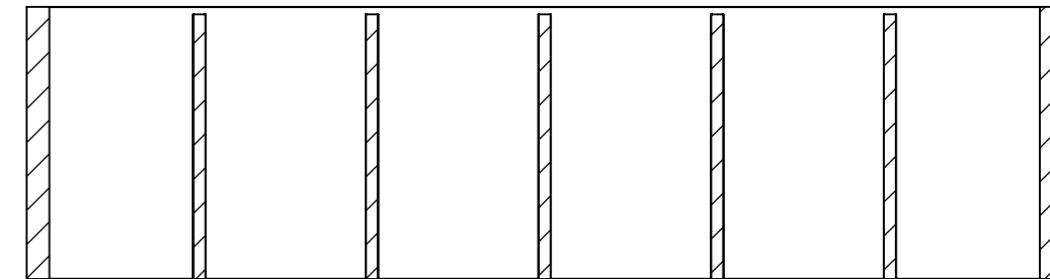
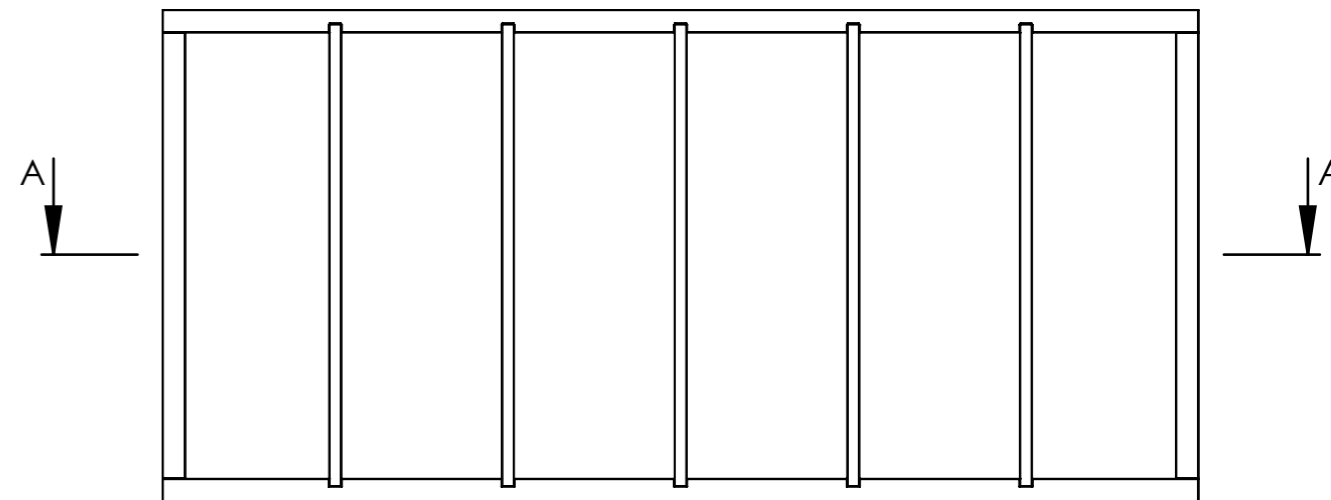
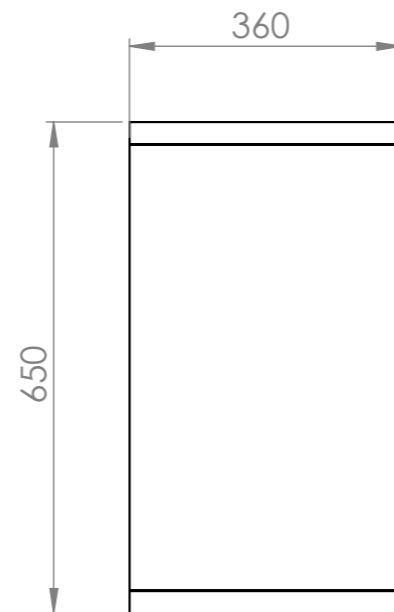
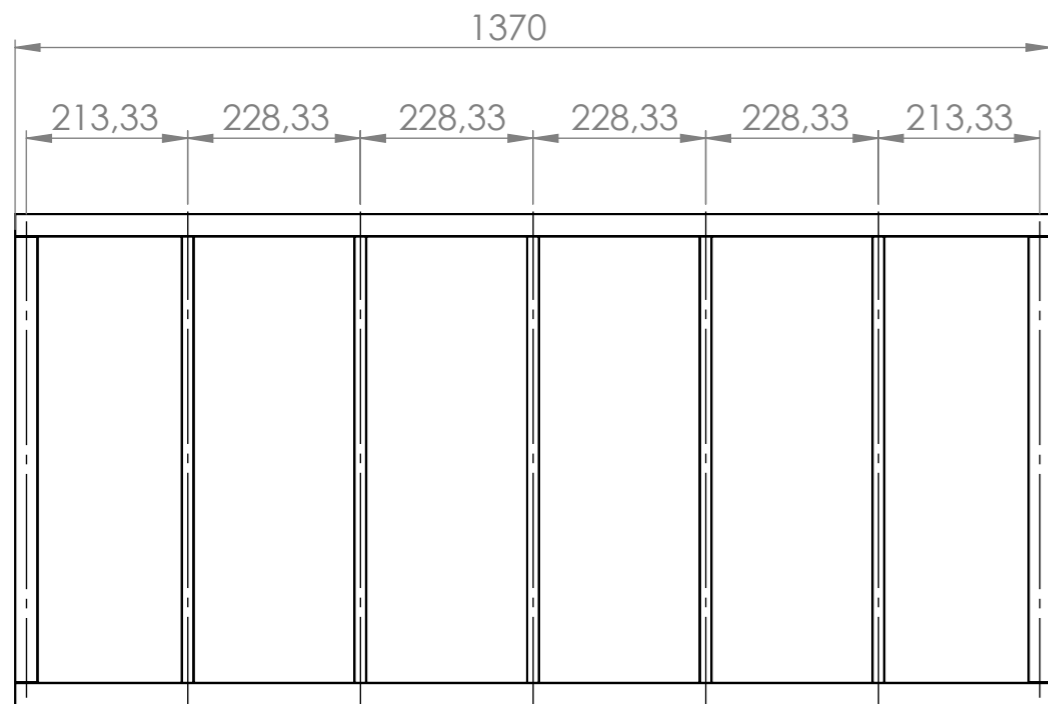
N.º DE ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1	Lateral Superior	1
2	Lateral Superior Interior	1
3	Parte Superior	1
4	Pasador	1
5	Tornillo ISO 7046-1 - M4 x 40 - Z - 40N	6

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	TÍTULO
DIBUJADO	20/07/2024	Juanvi M.		Estructura Superior
COMPROBADO	23/07/2024	Begoña S.		
  ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial	DESIGNACIÓN			ESCALA
	5. Estructura_Superior			1:10
MATERIAL			FORMATO	UNIDADES
Melamina 30mm			A3	mm
				NÚMERO
				11/43

2. PLANOS

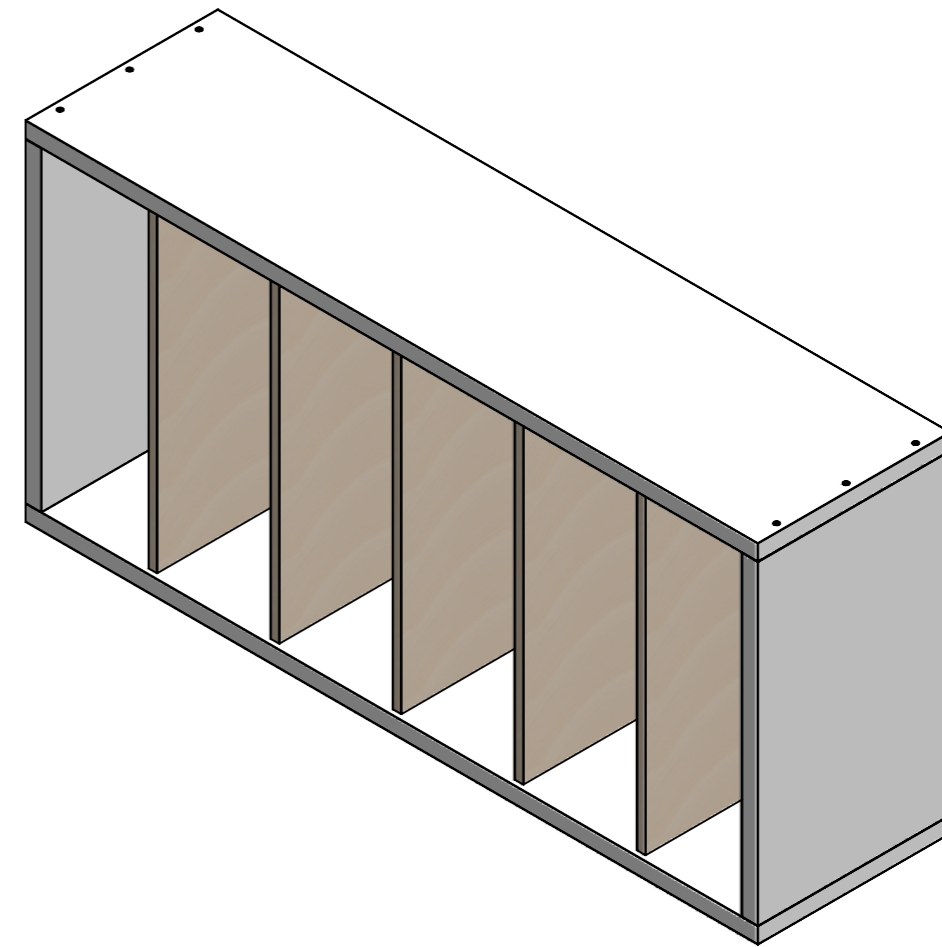
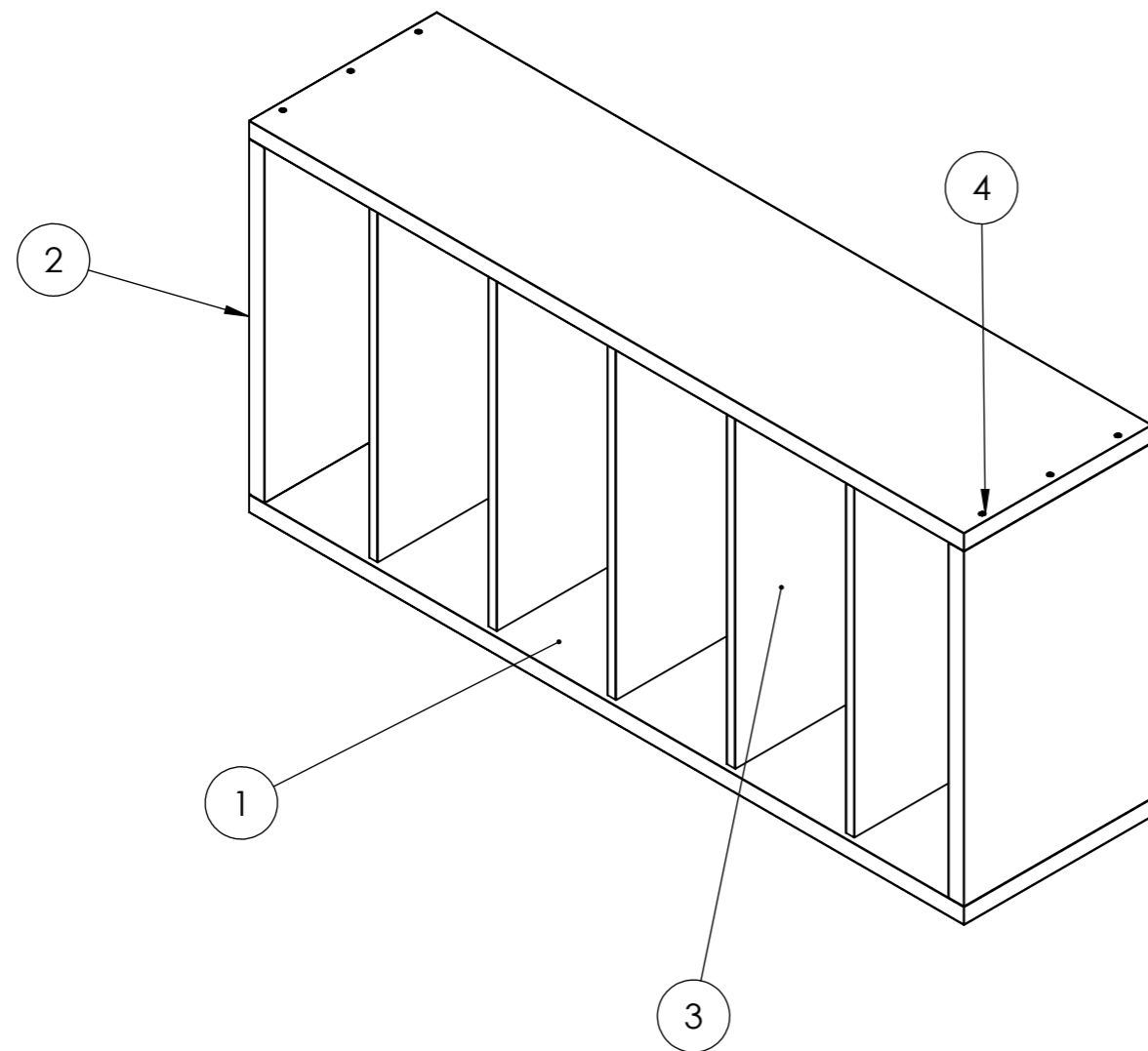
2.2. Planos de subconjunto

2.2.4. Modulo estantería 1.




SECCIÓN A-A

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	TÍTULO
DIBUJADO	20/07/2024	Juanvi M.		Estanteria Modular 1
COMPROBADO	23/07/2024	Begoña S.		
 ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial	DESIGNACIÓN			ESCALA
	6.Estanteria_Mod1			1:10
MATERIAL			FORMATO	UNIDADES
Melamina 16-19mm			A3	mm
				NÚMERO
				12/43



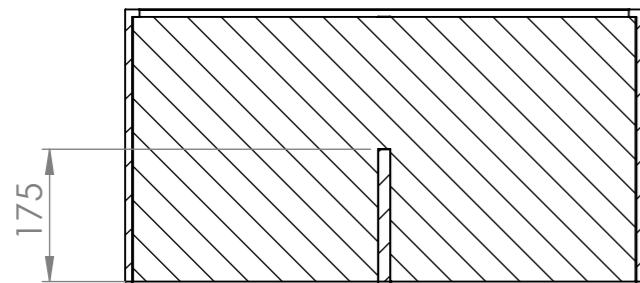
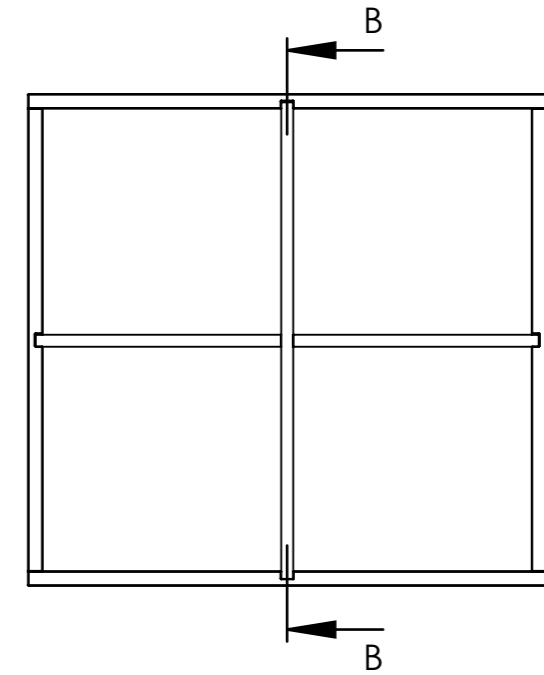
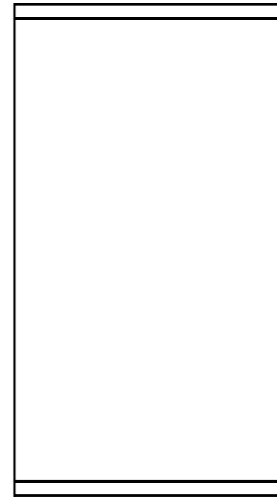
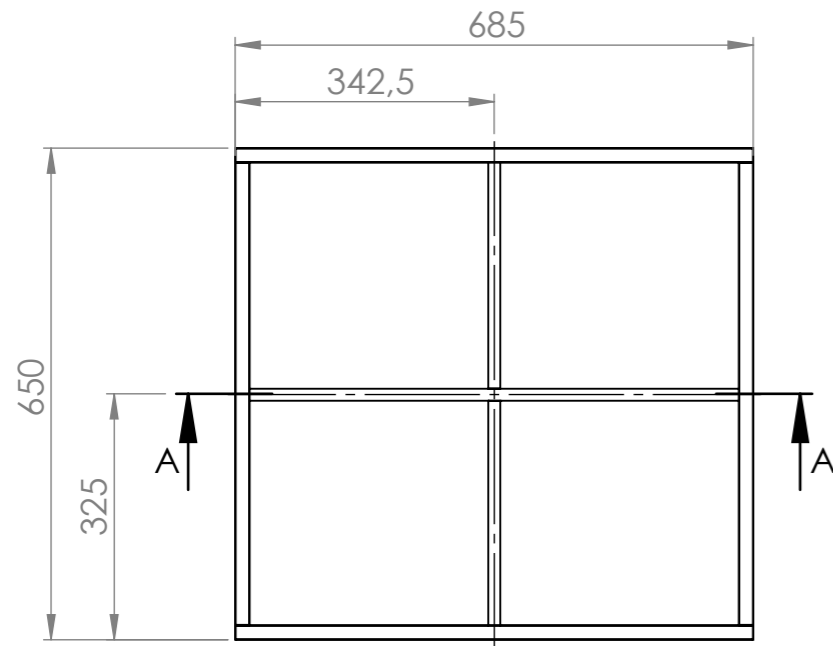
N.º DE ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1	Base_Mod	2
2	Lateral_Mod	2
3	Estantes	5
4	Tornillo ISO 7046-1 - M4 x 40 - Z - 40N	12

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	TÍTULO
DIBUJADO	20/07/2024	Juanvi M.		Estanteria Modular 1
COMPROBADO	23/07/2024	Begoña S.		
	DESIGNACIÓN			ESCALA
	6.Estanteria_Mod1			1:10
MATERIAL		FORMATO	NÚMERO	
Melamina 16-19mm		A3	13/43	

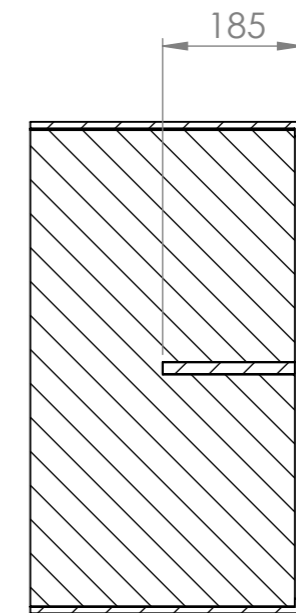
2. PLANOS

2.2. Planos de subconjunto


2.2.5. Modulo estantería 2.

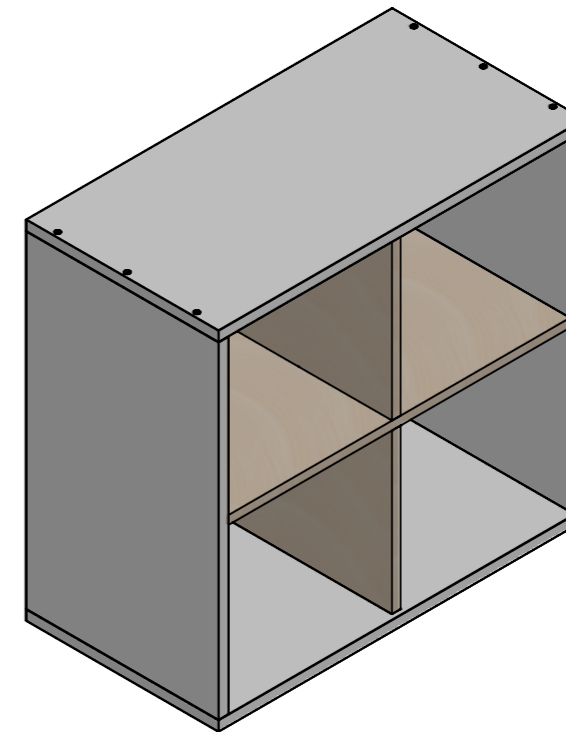
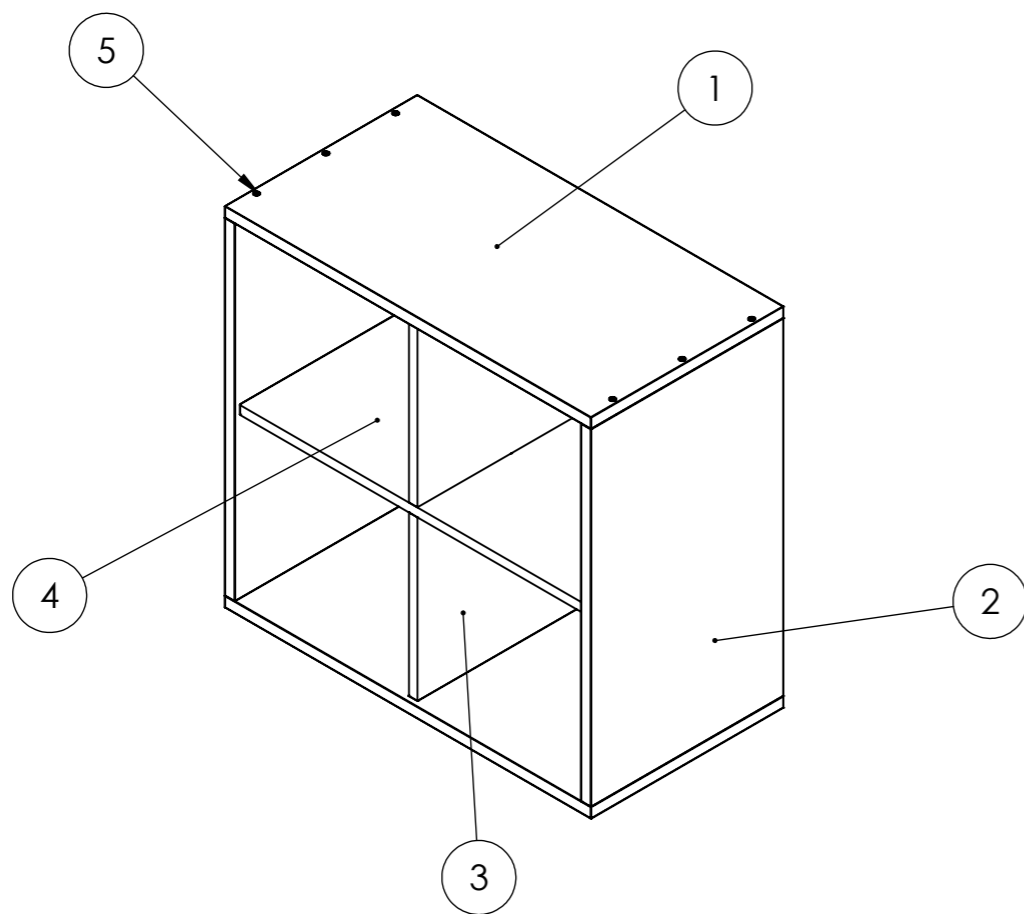


SECCIÓN A-A




SECCIÓN B-B

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	TÍTULO
DIBUJADO	20/07/2024	Juanvi M.		Estanteria Modular 2
COMPROBADO	23/07/2024	Begoña S.		
	DESIGNACIÓN			ESCALA
	7.Estanteria_Mod2			1:10
MATERIAL		FORMATO	NÚMERO	
Melamina 16-19mm		A3	14/43	



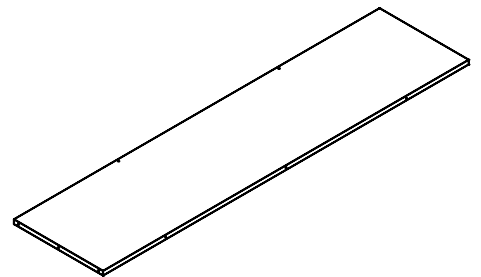
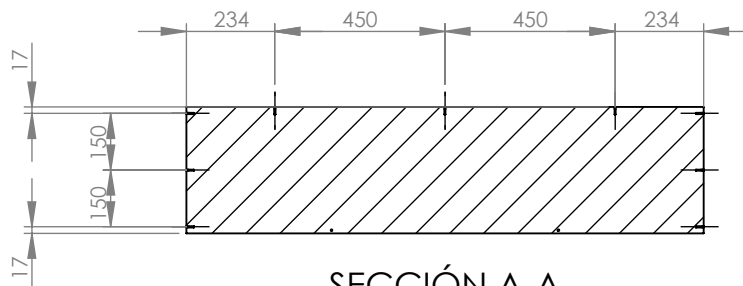
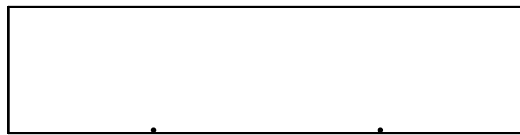
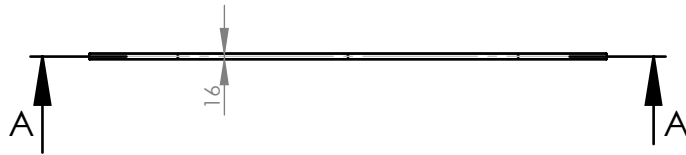
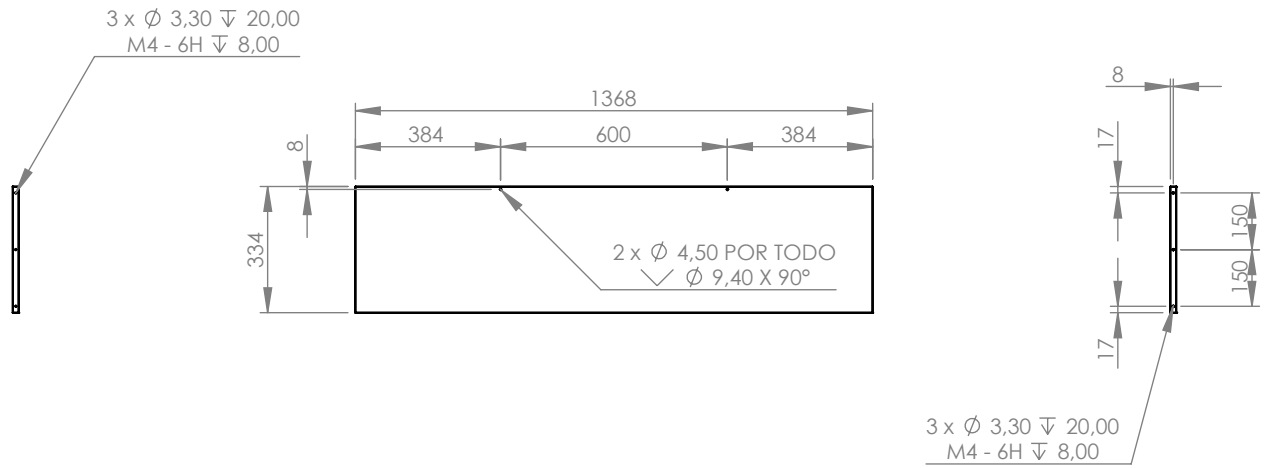
N.º DE ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1	Base Corta	2
2	Lateral Corto	2
3	Estante Vertical	1
4	Estante Horizontal	1
5	Tornillo ISO 7046-1 - M4 x 40 - Z - 40N	12

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	TÍTULO
DIBUJADO	20/07/2024	Juanvi M.		Estanteria Modular 2
COMPROBADO	23/07/2024	Begoña S.		
	DESIGNACIÓN			ESCALA
	7.Estanteria_Mod2			1:10
MATERIAL		FORMATO	NÚMERO	
Melamina 16-19mm		A3	15/43	

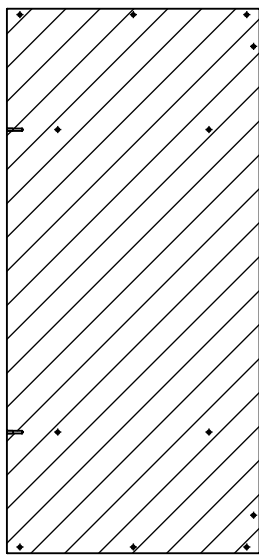
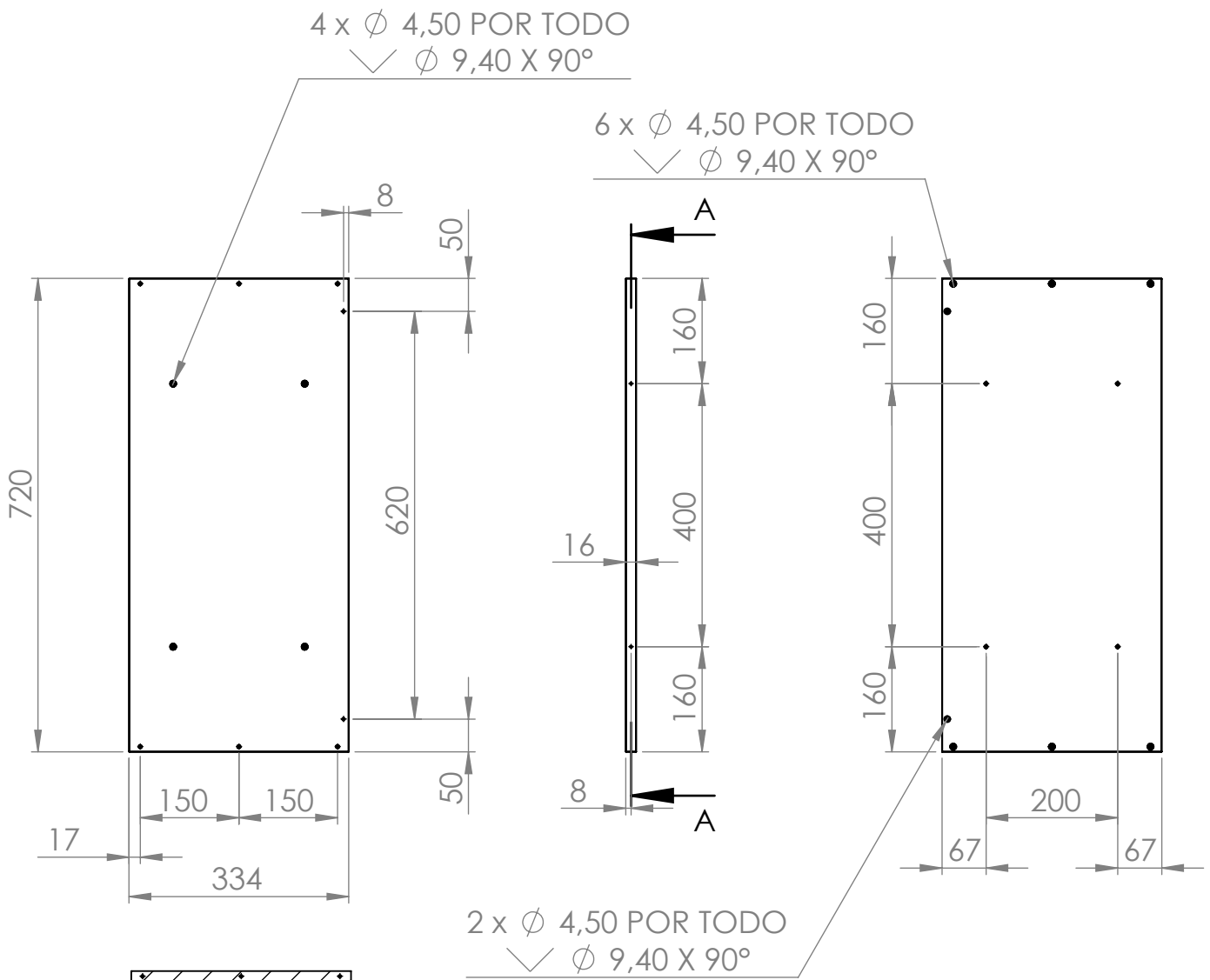
2. PLANOS

2.3. Planos de despiece

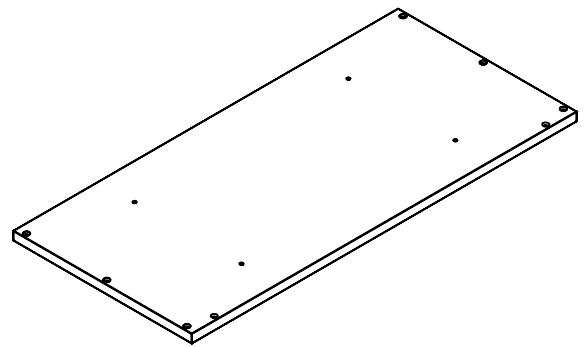
2.3.1. Módulo 1.



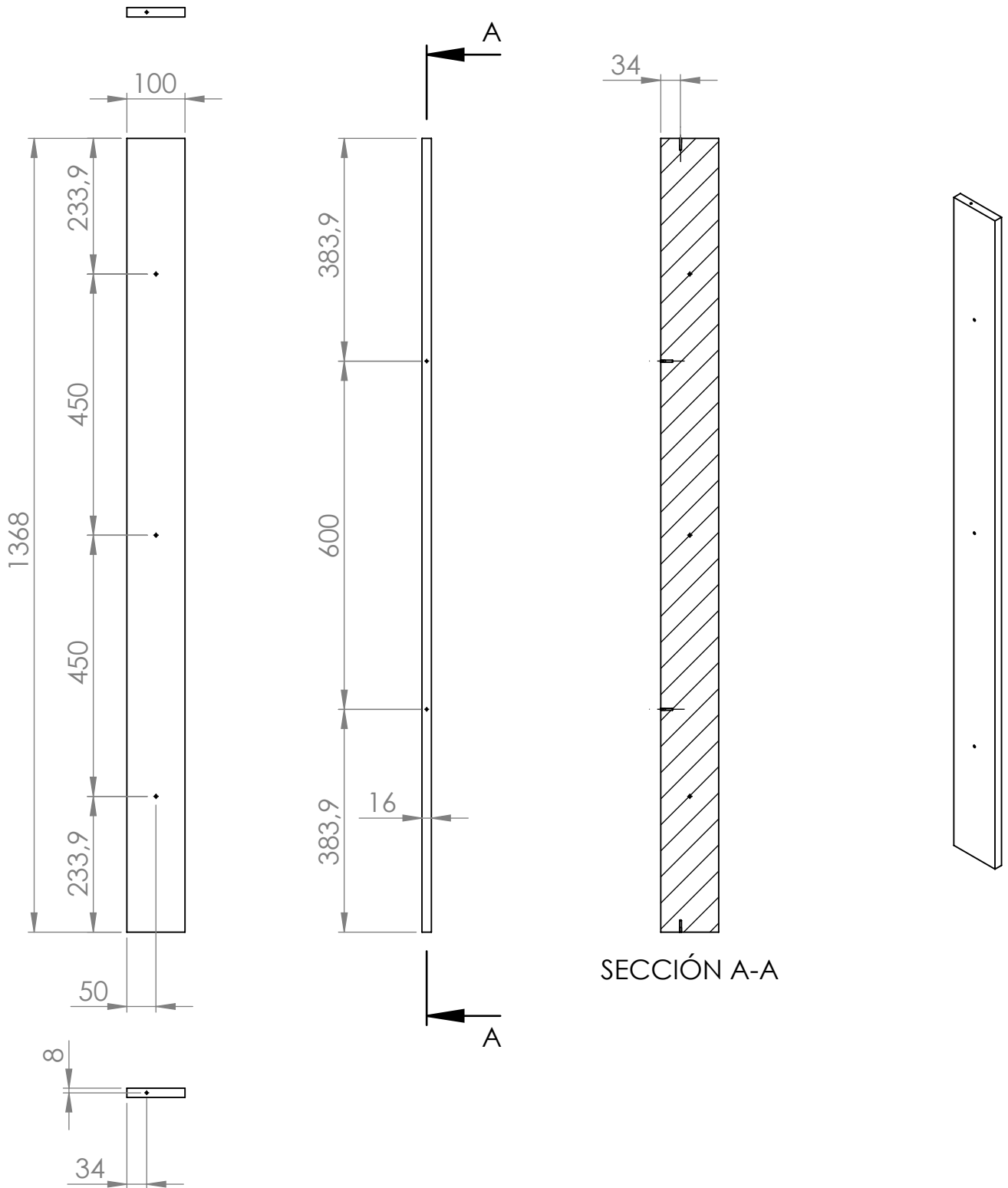
	FECHA	NOMBRE	FIRMA	TÍTULO
DIBUJADO	20/07/2024	Juanvi M.		Módulo 1: Base horizontal
COMPROBADO	23/07/2024	Begoña S.		
 compakit  ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial	DESIGNACIÓN			ESCALA
	2.1. Base_Mod1			UNIDADES
MATERIAL	FORMATO	NÚMERO		
Melamina 16mm	A4	16/43		



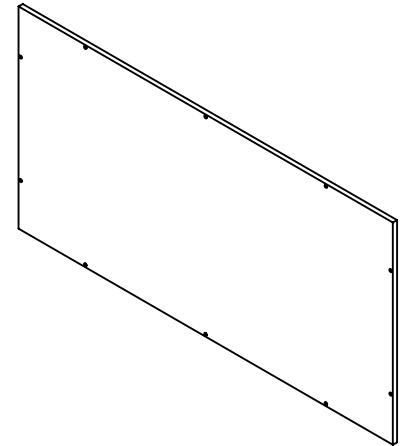
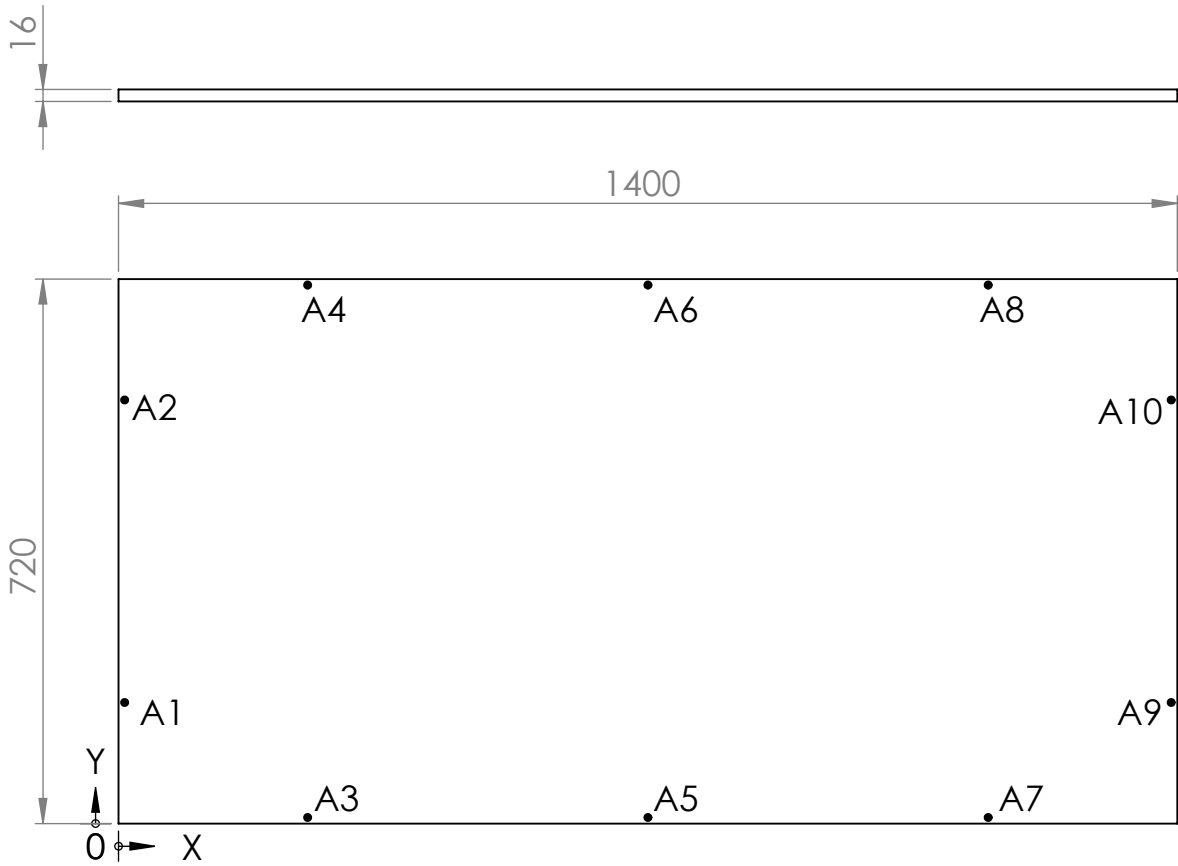
SECCIÓN A-A



	FECHA	NOMBRE	FIRMA	TÍTULO
DIBUJADO	20/07/2024	Juanvi M.		Módulo 1: Lateral
COMPROBADO	23/07/2024	Begoña S.		
  ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial	DESIGNACIÓN			ESCALA
	2.2.Lateral_Mod1			UNIDADES
MATERIAL		FORMATO	NÚMERO	
Melamina 16mm		A4	17/43	



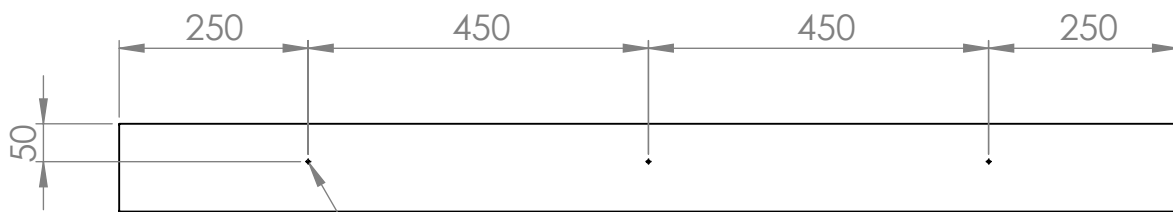
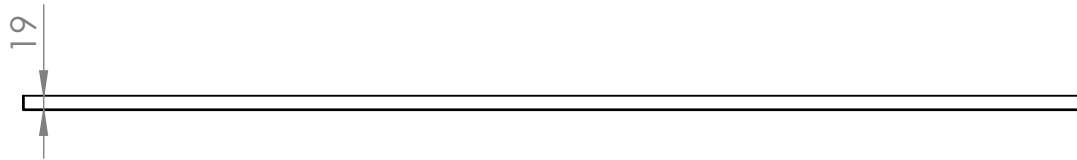
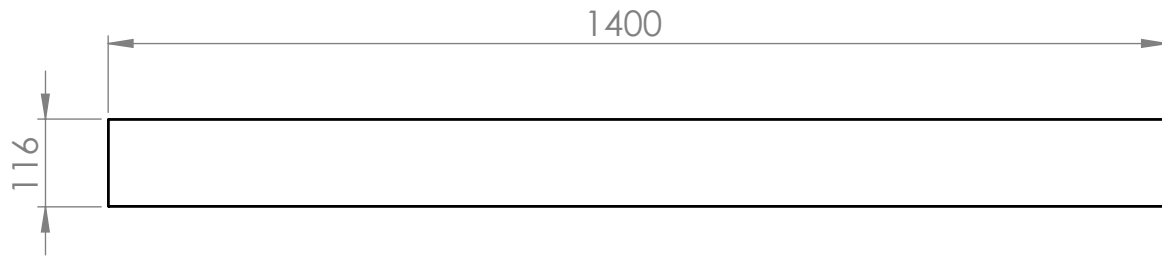
	FECHA	NOMBRE	FIRMA	TÍTULO
DIBUJADO	20/07/2024	Juanvi M.		Módulo 1: Frontal Interior
COMPROBADO	23/07/2024	Begoña S.		
  ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial	DESIGNACIÓN			ESCALA
	2.3.FrontalInt_Mod1			UNIDADES
MATERIAL		FORMATO	NÚMERO	
Melamina 16mm		A4	18/43	



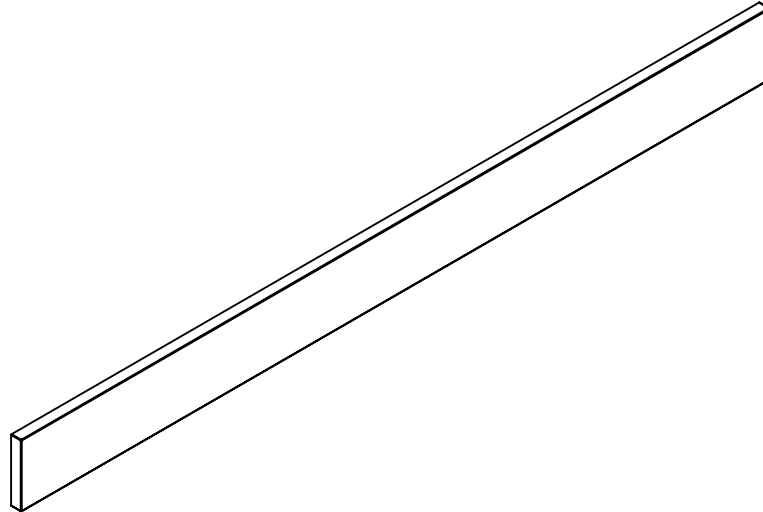
ESCALA 1:20

RÓTULO	UBIC X	UBIC Y	TAMAÑO
A1	8	160	ϕ 4,50 POR TODO \checkmark ϕ 9,40 X 90°
A2	8	560	
A3	250	8	
A4	250	712	
A5	700	8	
A6	700	712	
A7	1150	8	
A8	1150	712	
A9	1392	160	
A10	1392	560	

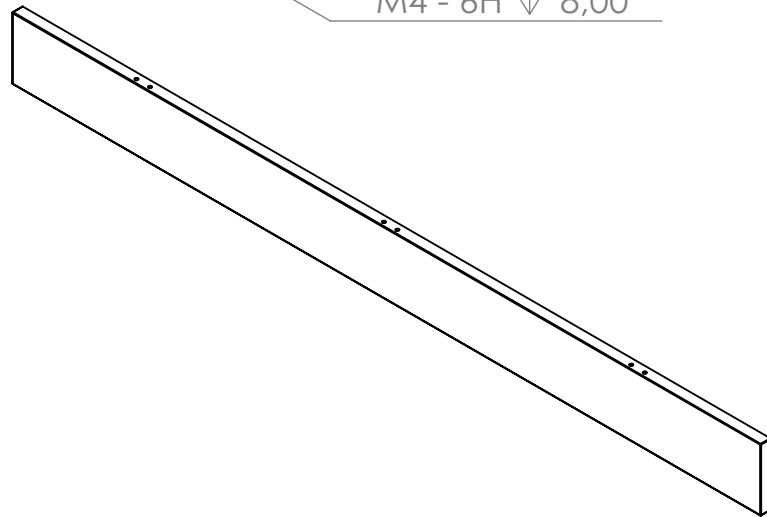
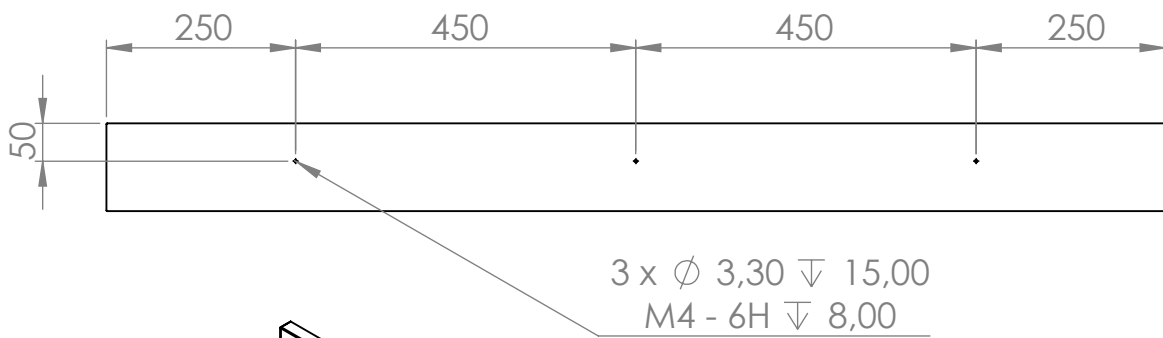
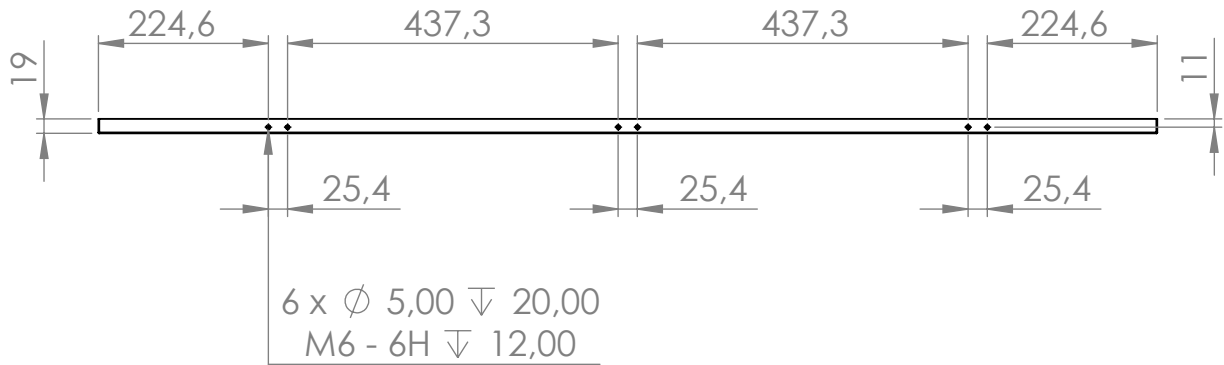
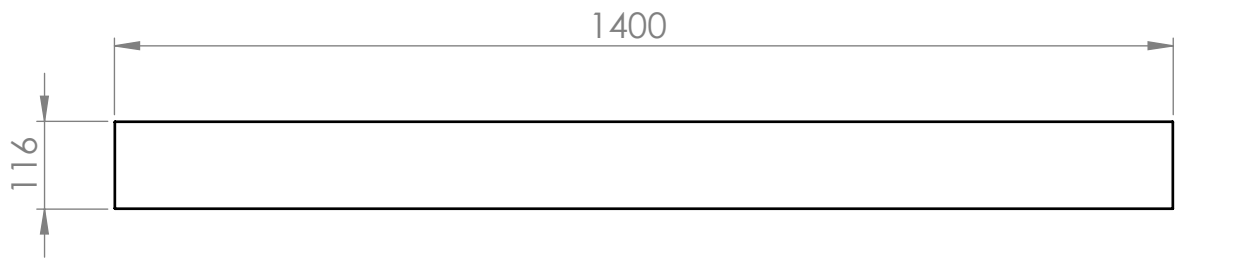
	FECHA	NOMBRE	FIRMA	TÍTULO
DIBUJADO	20/07/2024	Juanvi M.		Módulo 1: Trasera
COMPROBADO	23/07/2024	Begoña S.		
  ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial	DESIGNACIÓN		ESCALA	
	2.4.Trasera_Mod1		1:10	
	MATERIAL	FORMATO	UNIDADES	
Melamina 16mm	A4	mm		
		NÚMERO		
		19/43		



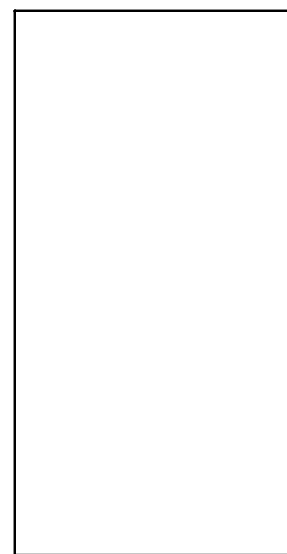
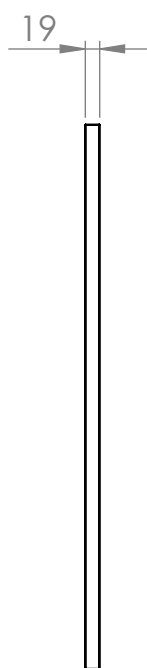
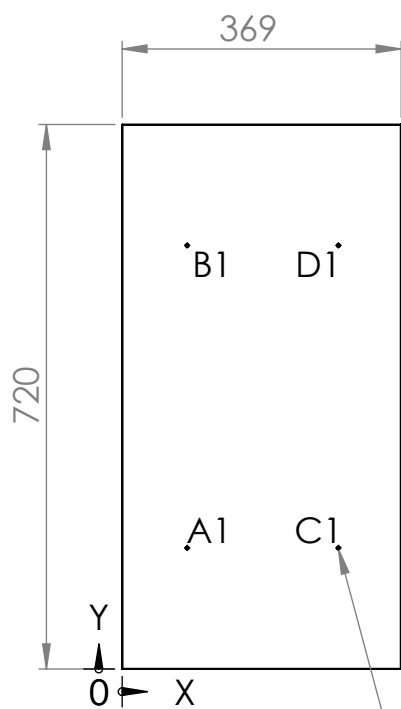
3 x \varnothing 3,30 ∇ 15,00
M4 - 6H ∇ 8,00



	FECHA	NOMBRE	FIRMA	TÍTULO
DIBUJADO	20/07/2024	Juanvi M.		Módulo 1: Frontal Superior
COMPROBADO	23/07/2024	Begoña S.		
  ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial	DESIGNACIÓN			ESCALA
	2.5. FrontalSup_Mod1			UNIDADES
	MATERIAL	FORMATO	NÚMERO	
	Melamina 19mm	A4	20/43	

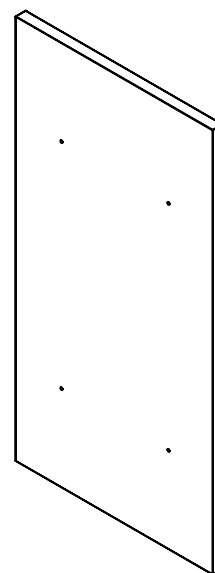


	FECHA	NOMBRE	FIRMA	TÍTULO
DIBUJADO	20/07/2024	Juanvi M.		Módulo 1: Frontal Inferior
COMPROBADO	23/07/2024	Begoña S.		
  ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial	DESIGNACIÓN			ESCALA
	2.6. FrontalInfer_Mod1			UNIDADES
MATERIAL		FORMATO	NÚMERO	
Melamina 19mm		A4	21/43	

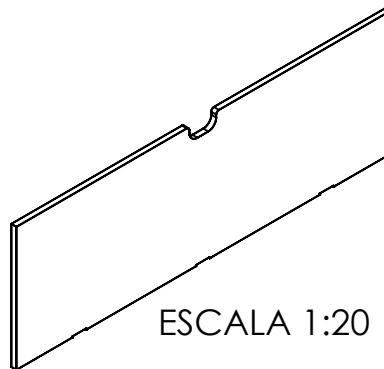
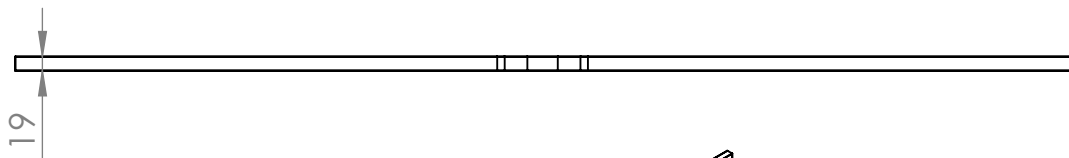
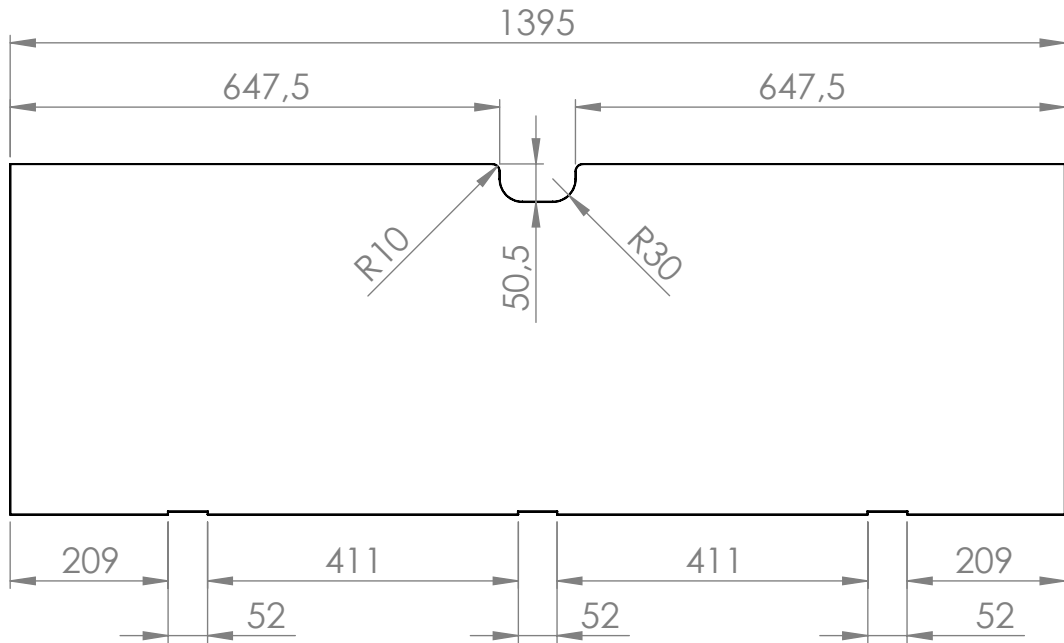
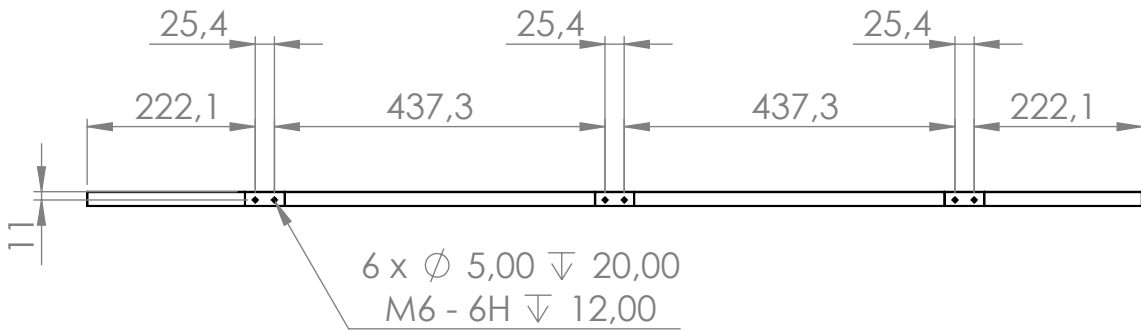




4 x \varnothing 3,30 ∇ 15,00
M4 - 6H ∇ 8,00

RÓTULO	UBIC X	UBIC Y
A1	86	160
B1	86	560
C1	286	160
D1	286	560



	FECHA	NOMBRE	FIRMA	TÍTULO
DIBUJADO	20/07/2024	Juanvi M.		Módulo 1: Lateral Visto
COMPROBADO	23/07/2024	Begoña S.		
 compakit ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial	DESIGNACIÓN			ESCALA
	2.7. LateralVisto_Mod1			1:10
	MATERIAL	FORMATO	NÚMERO	UNIDADES
Melamina 19mm	A4	22/43	mm	

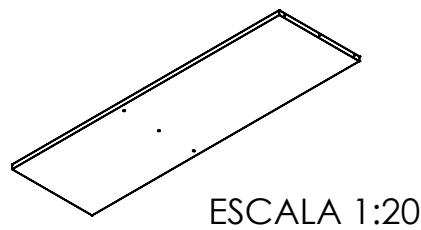
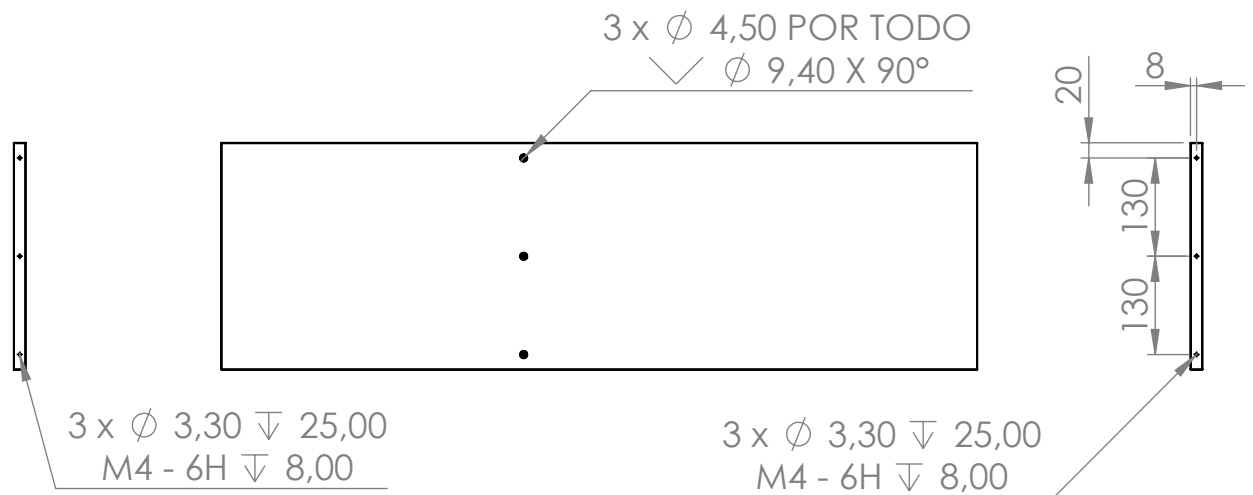
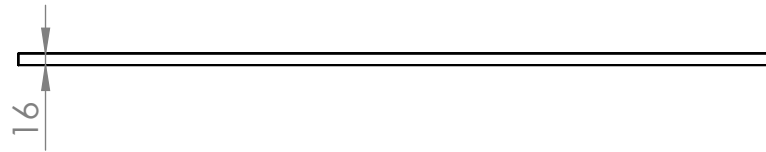
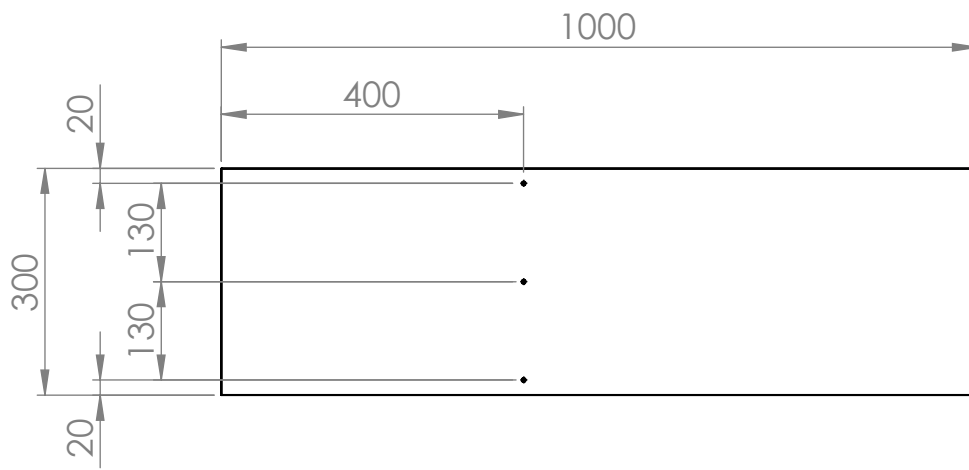


	FECHA	NOMBRE	FIRMA	TÍTULO
DIBUJADO	20/07/2024	Juanvi M.		Módulo 1: Puerta Zapatero
COMPROBADO	23/07/2024	Begoña S.		
  ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial	DESIGNACIÓN			ESCALA
	2.8. Puerta_Mod1			UNIDADES
MATERIAL		FORMATO	NÚMERO	
Melamina 19mm		A4	23/43	

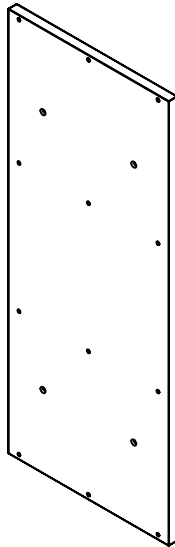
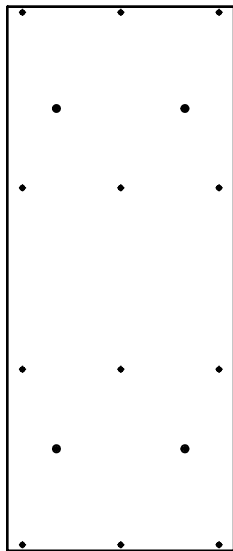
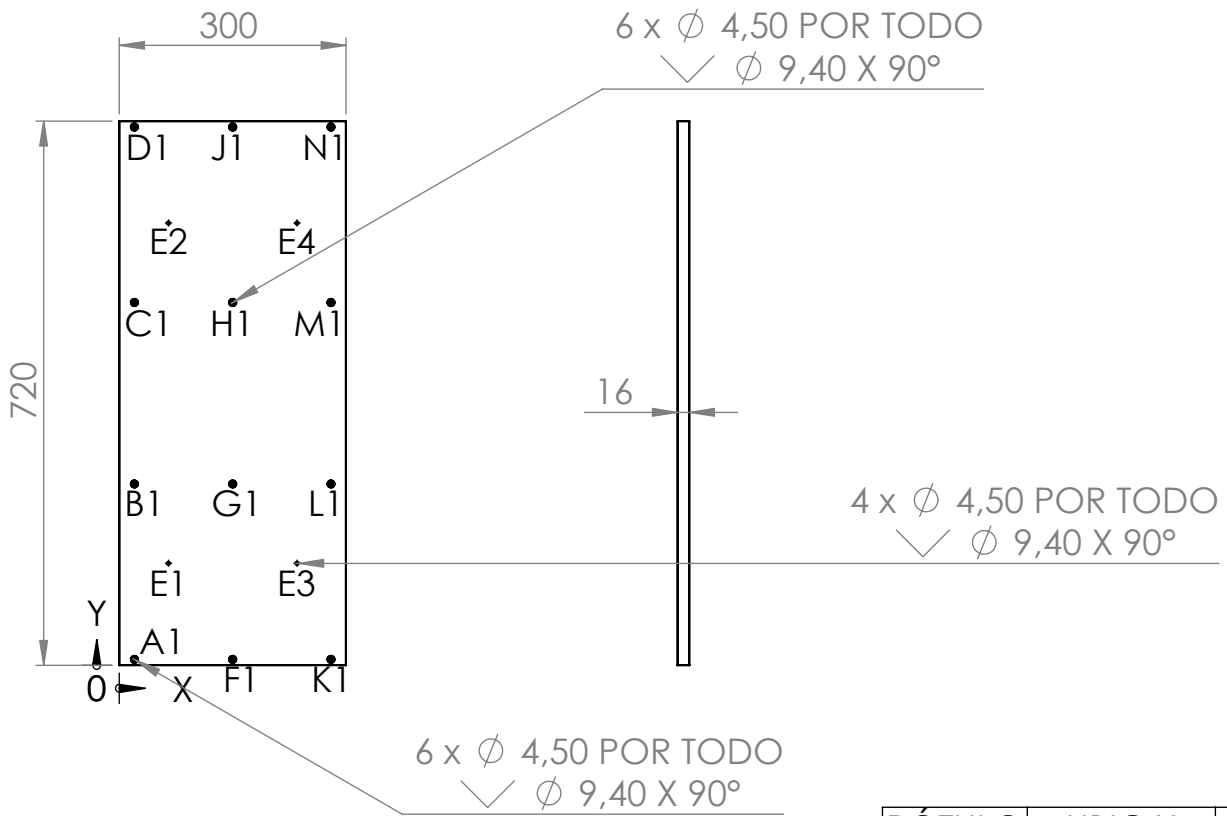
2. PLANOS

2.3. Planos de despiece

2.3.2. Módulo 2.

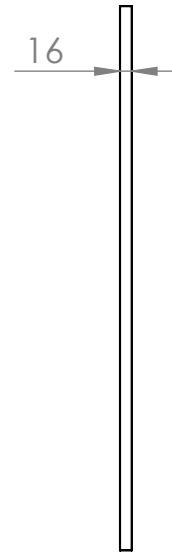
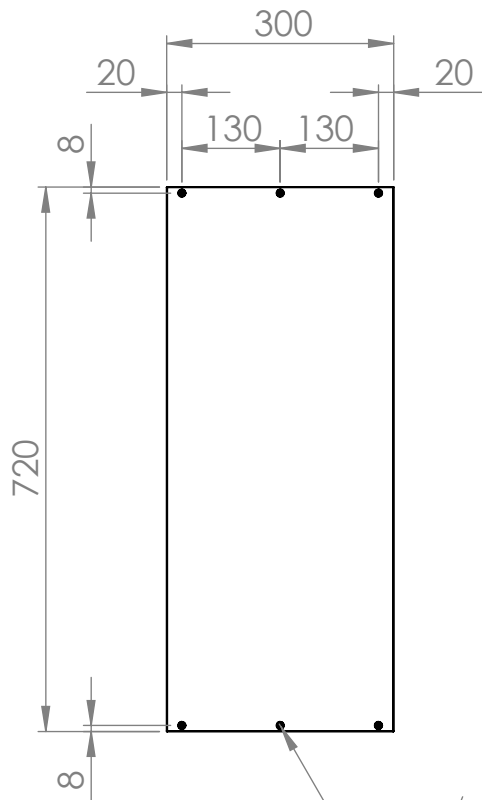


	FECHA	NOMBRE	FIRMA	TÍTULO
DIBUJADO	20/07/2024	Juanvi M.		Módulo 2: Base Inferior
COMPROBADO	23/07/2024	Begoña S.		
  ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial	DESIGNACIÓN			ESCALA
	3.1. BaseInf_Mod2			UNIDADES
	MATERIAL	FORMATO	NÚMERO	
	Melamina 16mm	A4	24/43	

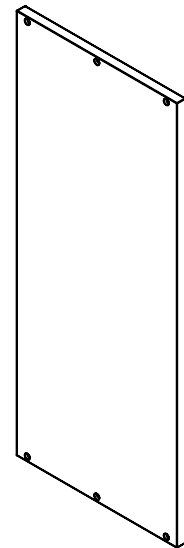
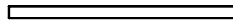


RÓTULO	UBIC X	UBIC Y
A1	20	8
B1	20	240
C1	20	480
D1	20	712
E1	65	135
E2	65	585
E3	235	135
E4	235	585
F1	150	8
G1	150	240
H1	150	480
J1	150	712
K1	280	8
L1	280	240
M1	280	480
N1	280	712

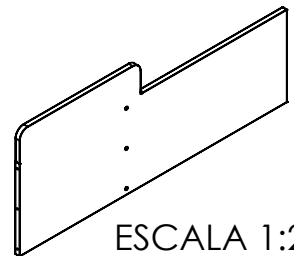
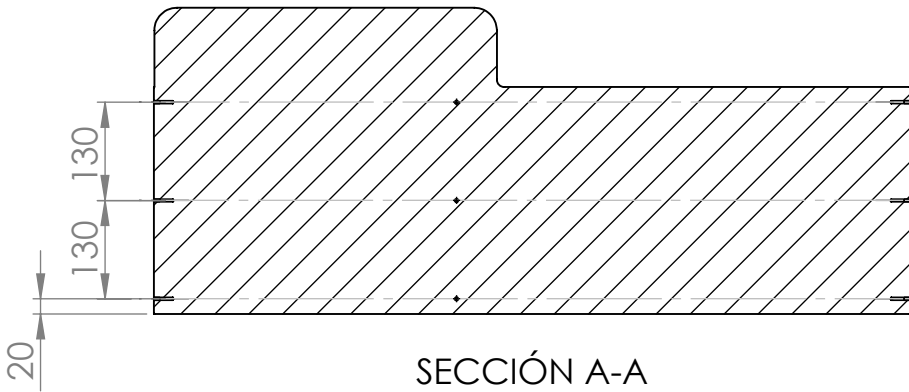
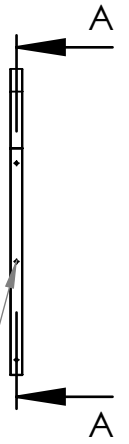
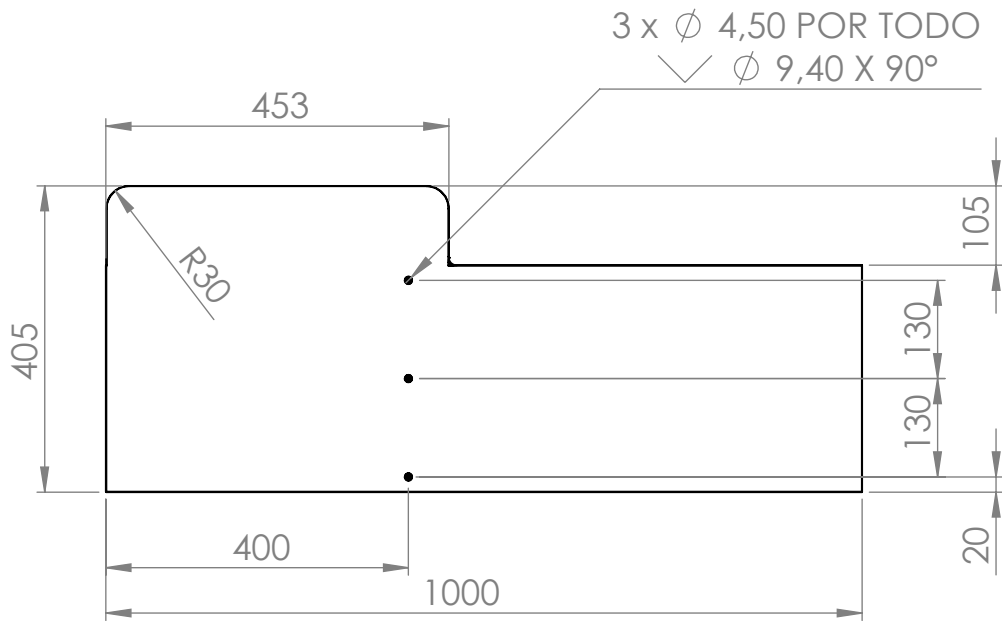
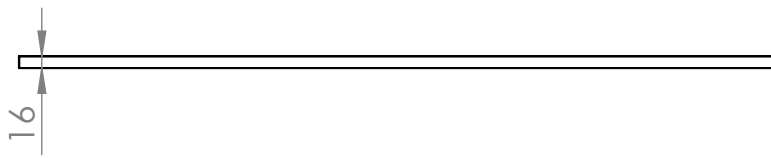
	FECHA	NOMBRE	FIRMA	TÍTULO
DIBUJADO	20/07/2024	Juanvi M.		Módulo 2: Lateral Interior
COMPROBADO	23/07/2024	Begoña S.		
 ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial	DESIGNACIÓN		ESCALA	
	3.2. LateralInt_Mod2		1:10	
MATERIAL		FORMATO		UNIDADES
Melamina 16mm		A4		mm
			NÚMERO	
			25/43	



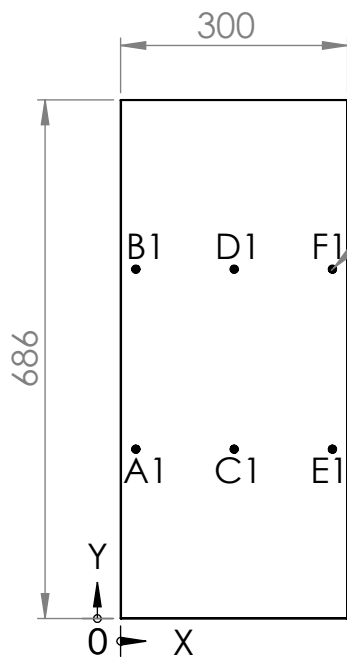
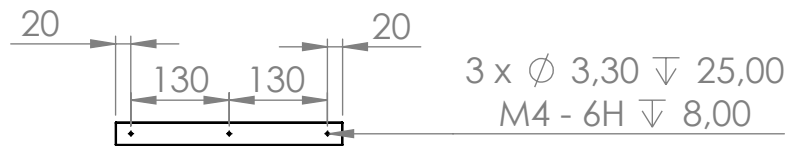
6 x ϕ 4,50 POR TODO
 \surd ϕ 9,40 X 90°



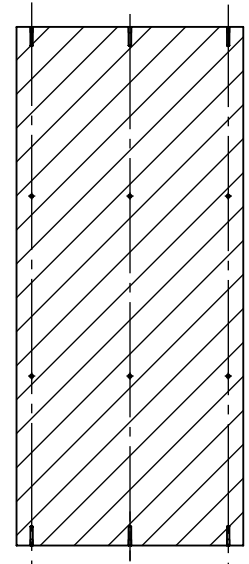
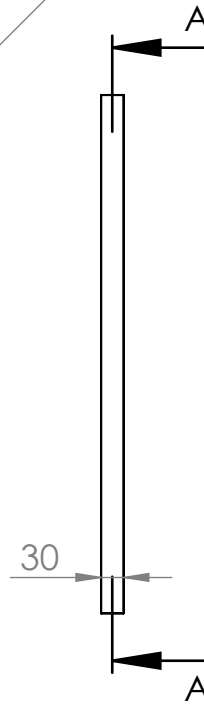
	FECHA	NOMBRE	FIRMA	TÍTULO
DIBUJADO	20/07/2024	Juanvi M.		Módulo 2: Lateral
COMPROBADO	23/07/2024	Begoña S.		
  ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial	DESIGNACIÓN			ESCALA
	3.3. Lateral_Mod2			UNIDADES
MATERIAL		FORMATO	NÚMERO	
Melamina 16mm		A4	26/43	



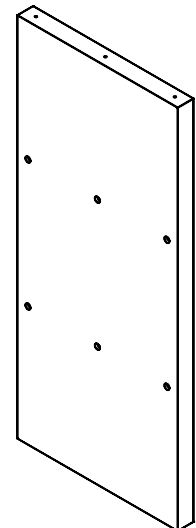
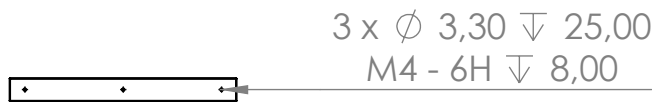
	FECHA	NOMBRE	FIRMA	TÍTULO
DIBUJADO	20/07/2024	Juanvi M.		Módulo 2: Base Superior
COMPROBADO	23/07/2024	Begoña S.		
 ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial	DESIGNACIÓN			ESCALA
	3.4. BaseSup_Mod2			1:10
MATERIAL		FORMATO	NÚMERO	UNIDADES
Melamina 16mm		A4	27/43	mm



6 x Ø 4,50 POR TODO
 ∇ Ø 9,40 X 90°

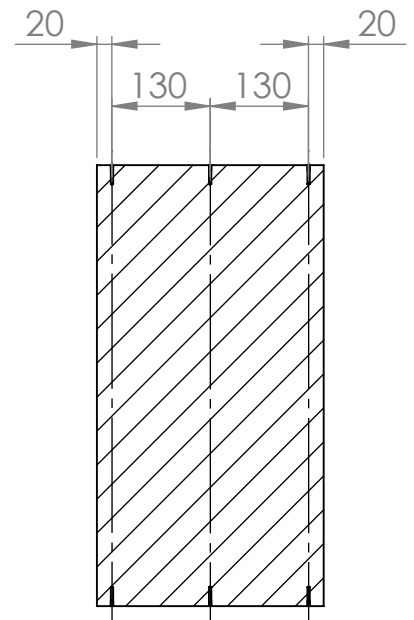
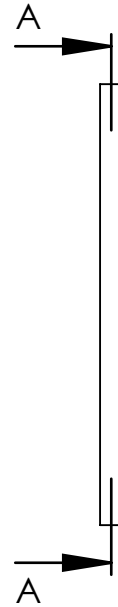
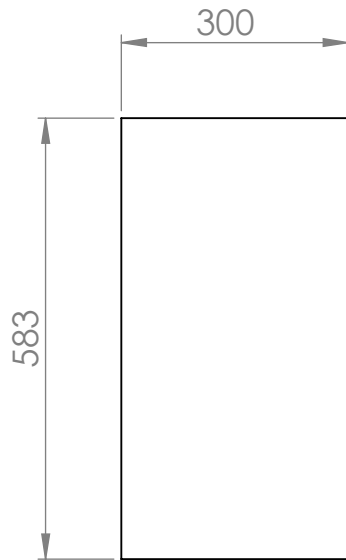
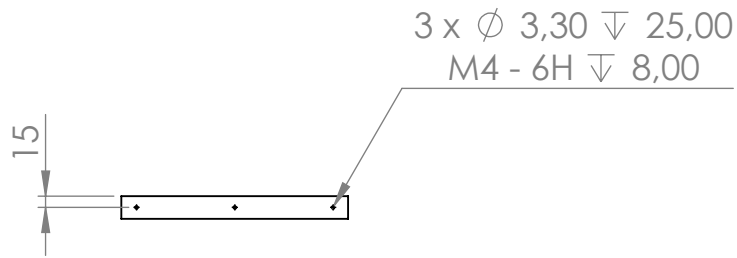


SECCIÓN A-A

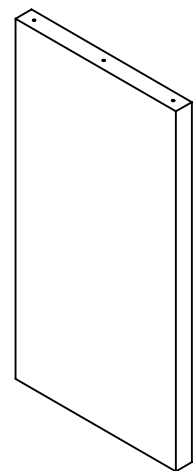
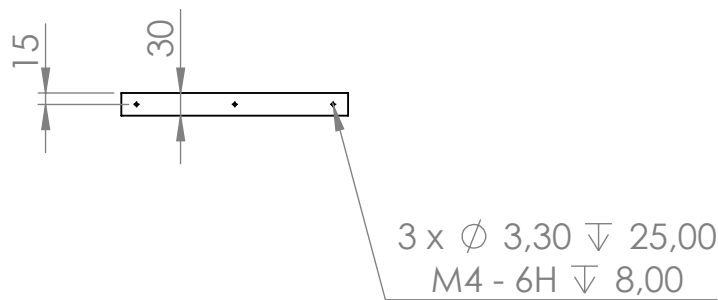


RÓTULO	UBIC X	UBIC Y
A1	20	224
B1	20	462
C1	150	224
D1	150	462
E1	280	224
F1	280	462

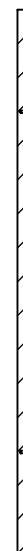
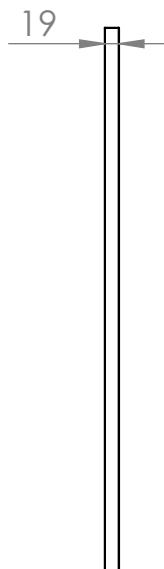
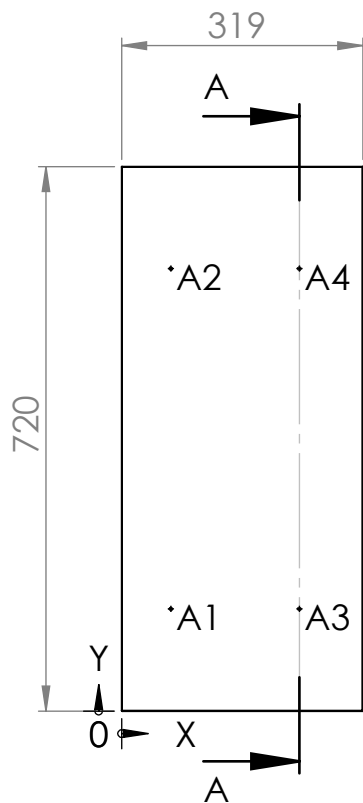
	FECHA	NOMBRE	FIRMA	TÍTULO
DIBUJADO	20/07/2024	Juanvi M.		Módulo 2: Medianera Vertical
COMPROBADO	23/07/2024	Begoña S.		
 ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial	DESIGNACIÓN		ESCALA	
	3.2. Medianera_Mod2		1:10	
MATERIAL		FORMATO		UNIDADES
Melamina 30mm		A4		mm
				NÚMERO
				28/43



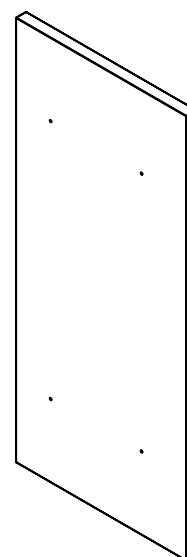
SECCIÓN A-A



	FECHA	NOMBRE	FIRMA	TÍTULO
DIBUJADO	20/07/2024	Juanvi M.		Módulo 2: Estante horizontal
COMPROBADO	23/07/2024	Begoña S.		
 compakit ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial	DESIGNACIÓN		ESCALA	
	3.6. EstanteH_Mod2		1:10	
MATERIAL		FORMATO		UNIDADES
Melamina 30mm		A4		mm
				NÚMERO
				29/43



SECCIÓN A-A



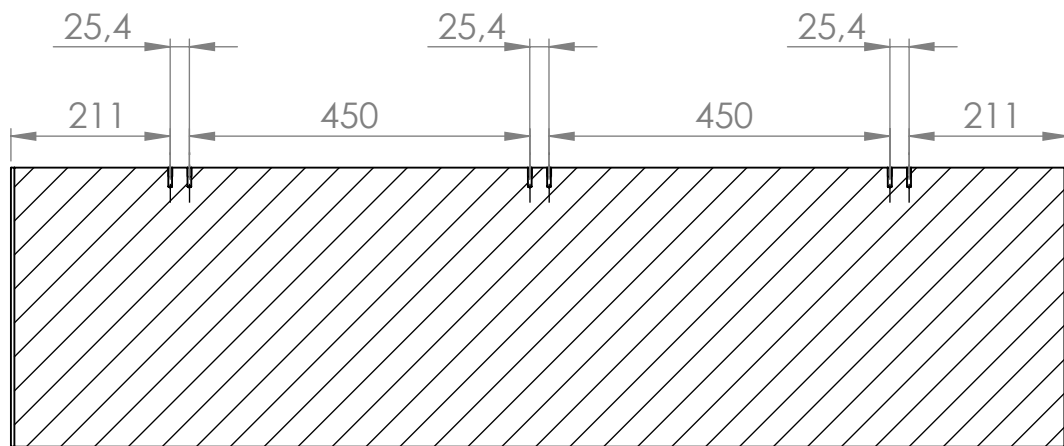
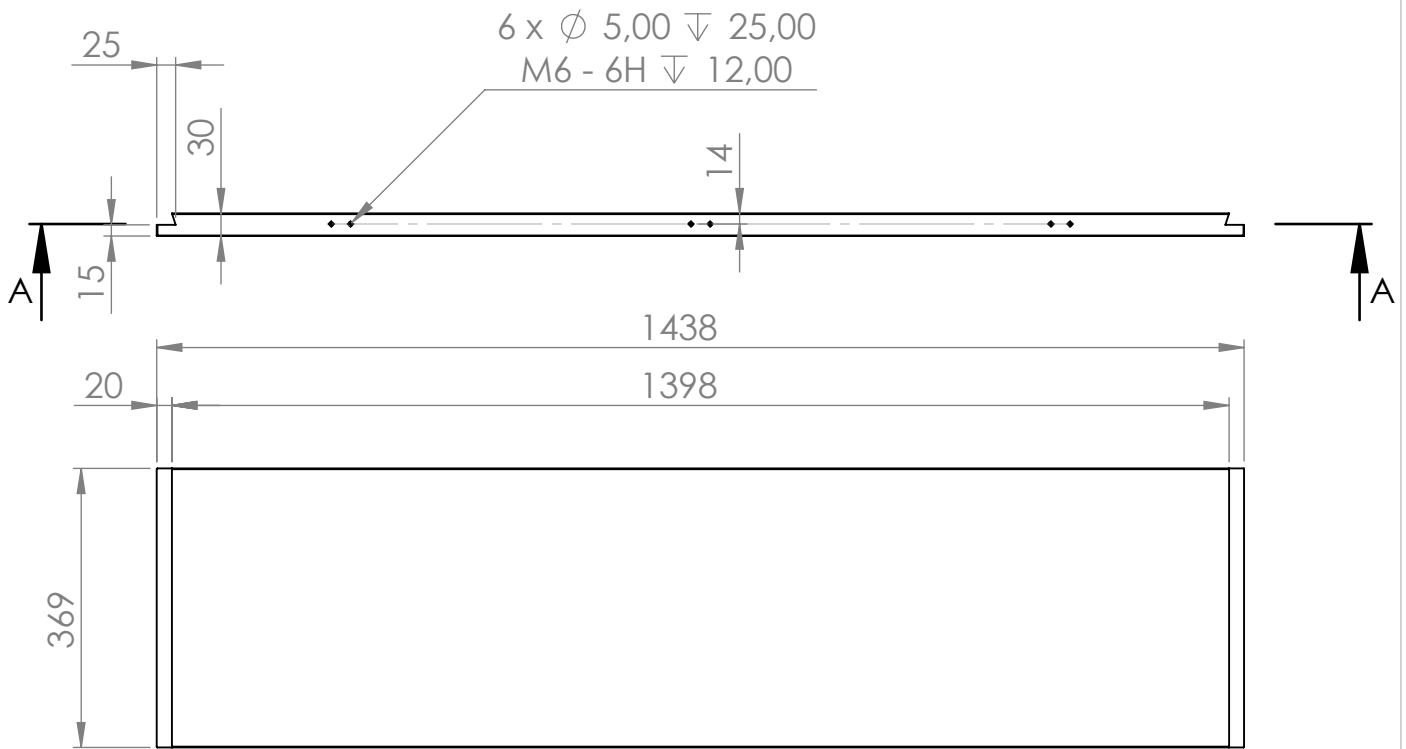
RÓTULO	UBIC X	UBIC Y	TAMAÑO
A1	65	135	\varnothing 3,30 ∇ 15,00 M4 - 6H ∇ 8,00
A2	65	585	
A3	235	135	
A4	235	585	

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	TÍTULO
DIBUJADO	20/07/2024	Juanvi M.		Módulo 2: Lateral visto
COMPROBADO	23/07/2024	Begoña S.		
  ETS I Aeroespacial y Diseño Industrial	DESIGNACIÓN		ESCALA	
	3.7. LateralVist_Mod2		1:10	
MATERIAL		FORMATO		UNIDADES
Melamina 19mm		A4		mm
				NÚMERO
				30/43

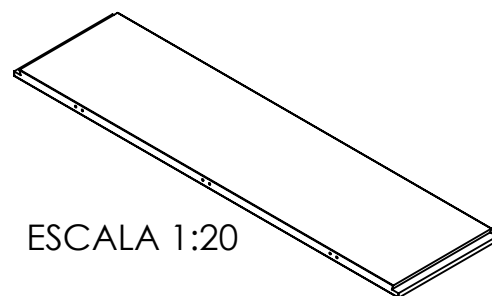
2. PLANOS

2.3. Planos de despiece

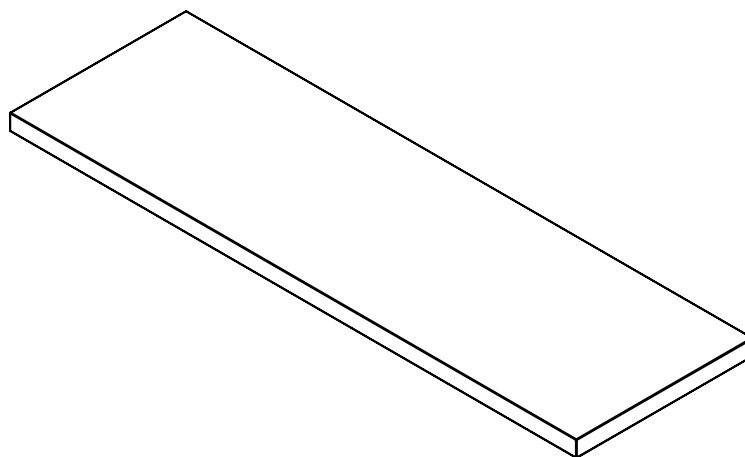
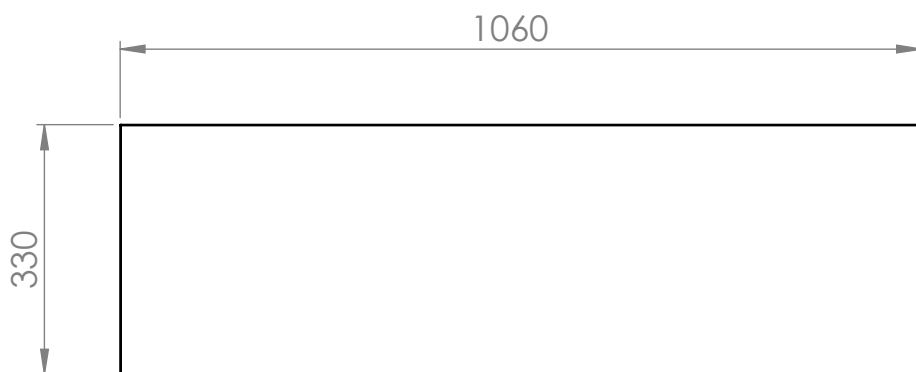
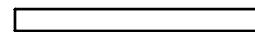
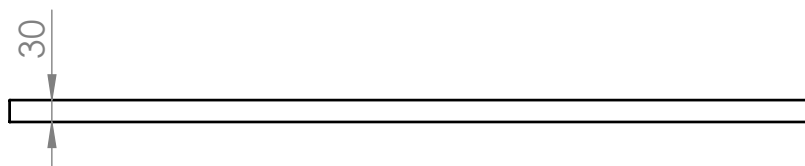
2.3.3. Escritorio.




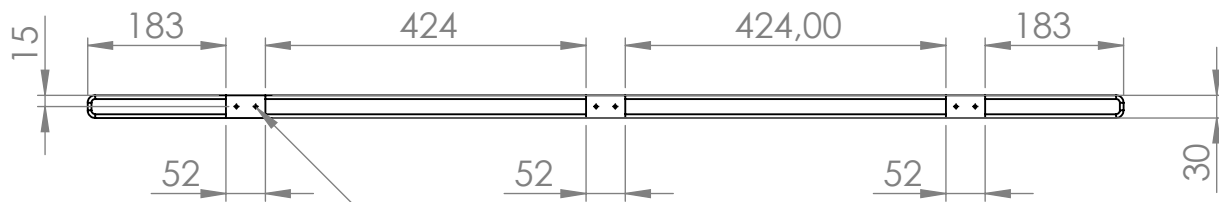
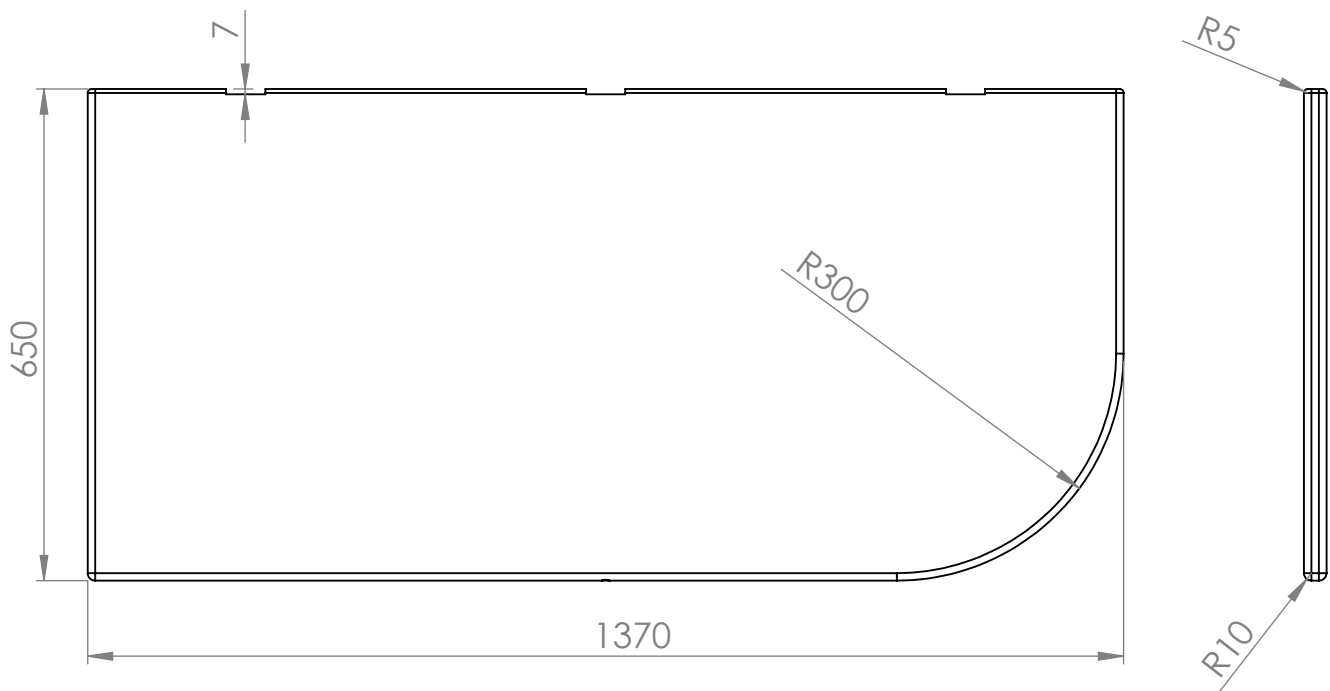
SECCIÓN A-A



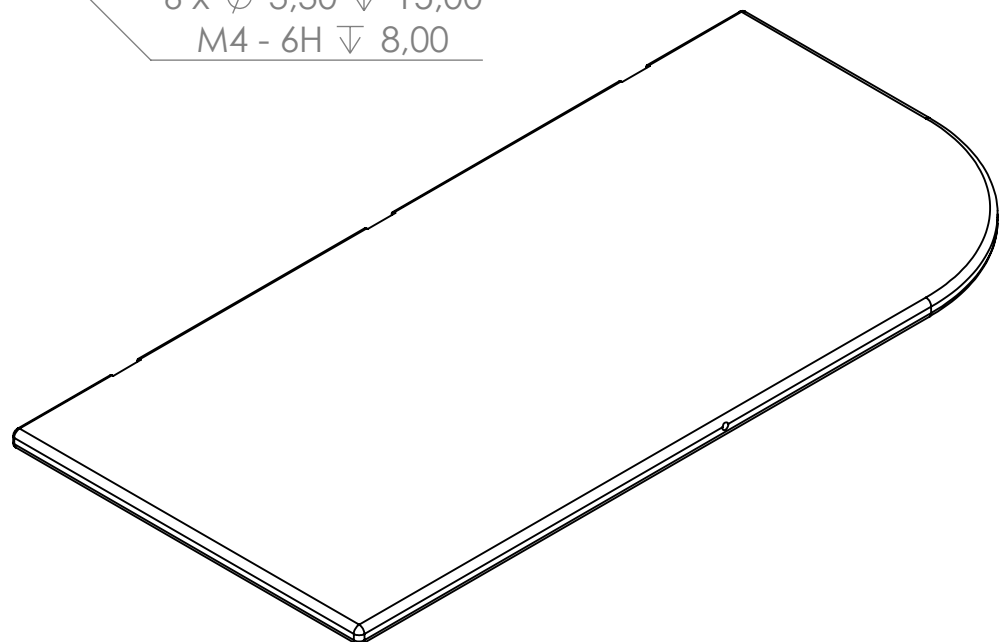
	FECHA	NOMBRE	FIRMA	TÍTULO
DIBUJADO	20/07/2024	Juanvi M.		Escritorio: Escritorio 1
COMPROBADO	23/07/2024	Begoña S.		
  ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial	DESIGNACIÓN			ESCALA
	4.1. Escritorio1			1:10
MATERIAL		FORMATO	NÚMERO	UNIDADES
Melamina 30mm		A4	31/43	mm



	FECHA	NOMBRE	FIRMA	TÍTULO
DIBUJADO	20/07/2024	Juanvi M.		Escritorio: Escritorio 2
COMPROBADO	23/07/2024	Begoña S.		
 ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial	DESIGNACIÓN			ESCALA
	4.2. Escritorio2			1:10
MATERIAL			FORMATO	UNIDADES
Melamina 30mm			A4	mm
			NÚMERO	32/43



6 x \varnothing 3,30 ∇ 15,00
M4 - 6H ∇ 8,00

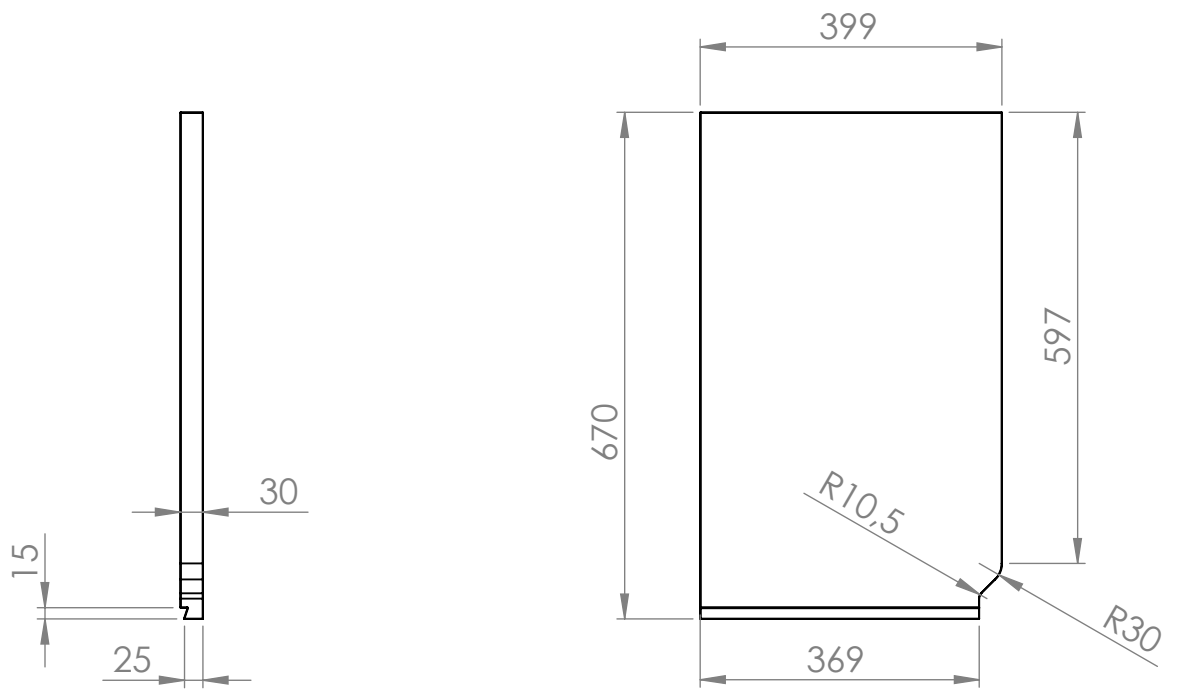


	FECHA	NOMBRE	FIRMA	TÍTULO
DIBUJADO	20/07/2024	Juanvi M.		Escritorio: Escritorio 3
COMPROBADO	23/07/2024	Begoña S.		
 compakit ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial	DESIGNACIÓN			ESCALA
	4.3. Escritorio1			1:10
MATERIAL		FORMATO	NÚMERO	UNIDADES
Melamina 30mm		A4	33/43	mm

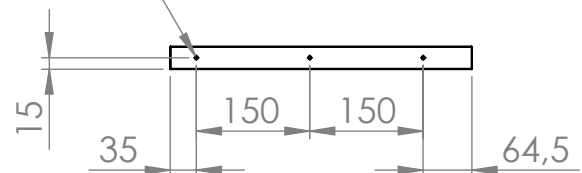
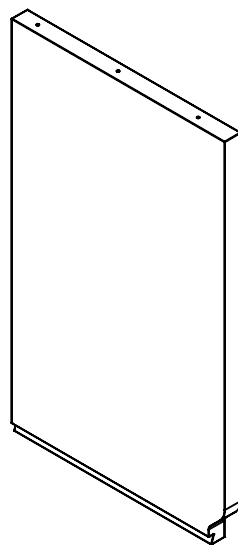
2. PLANOS

2.3. Planos de despiece

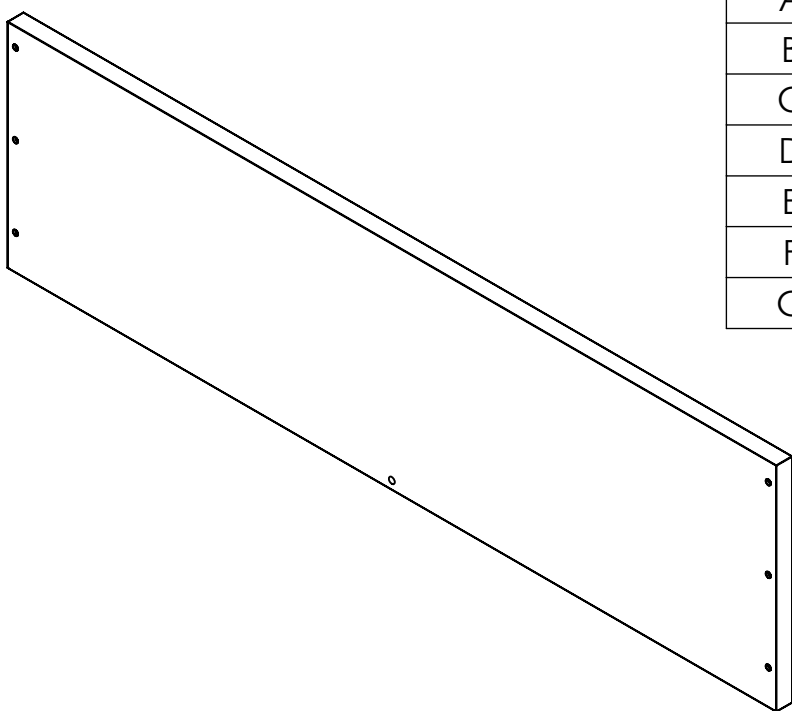
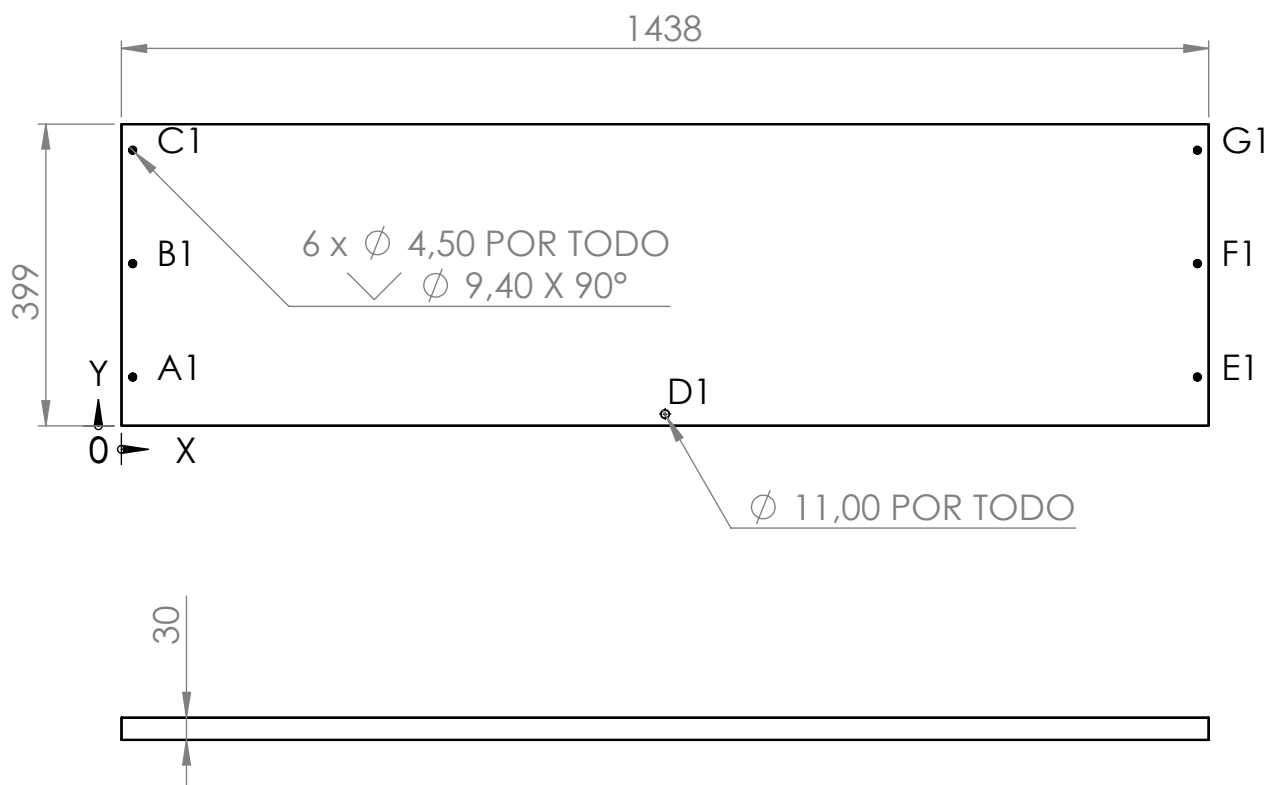
2.3.4. Estructura Superior.





3 x \varnothing 3,30 ∇ 25,00
M4 - 6H ∇ 8,00

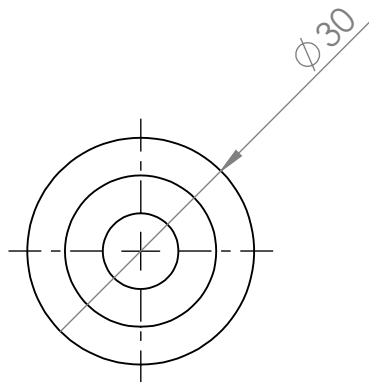
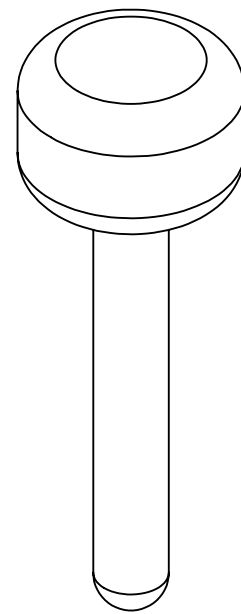
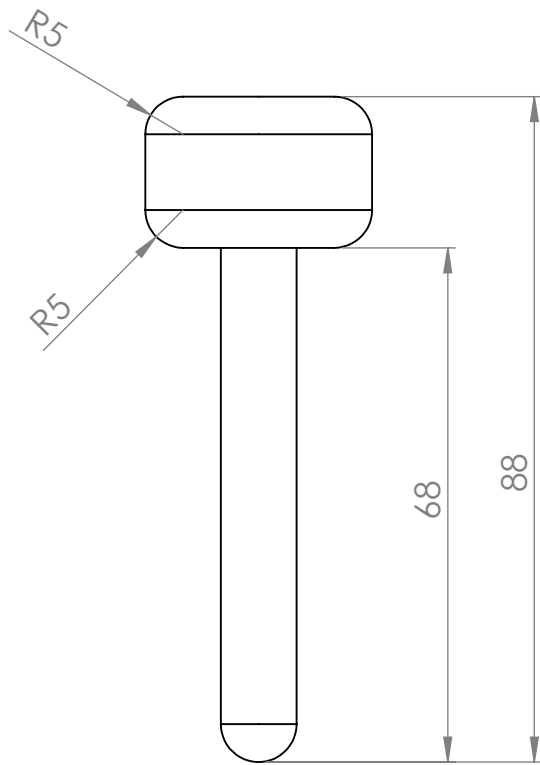


	FECHA	NOMBRE	FIRMA	TÍTULO
DIBUJADO	20/07/2024	Juanvi M.		Estructura Superior: Lateral
COMPROBADO	23/07/2024	Begoña S.		
 ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial	DESIGNACIÓN			ESCALA
	5.1. Lateral_Sup			UNIDADES
	MATERIAL	FORMATO	NÚMERO	
	Melamina 30mm	A4	34/43	



RÓTULO	UBIC X	UBIC Y
A1	15	64.50
B1	15	214.50
C1	15	364.50
D1	719	15,50
E1	1423	64.50
F1	1423	214.50
G1	1423	364.50

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	TÍTULO
DIBUJADO	20/07/2024	Juanvi M.		Estructura Superior: Base
COMPROBADO	23/07/2024	Begoña S.		
  ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial	DESIGNACIÓN		ESCALA	
	5.2. Base_Sup		1:10	
MATERIAL		FORMATO		UNIDADES
Melamina 30mm		A4		mm
			NÚMERO	35/43

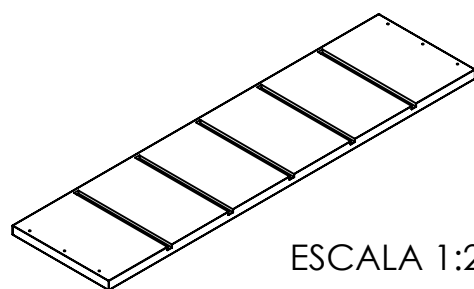
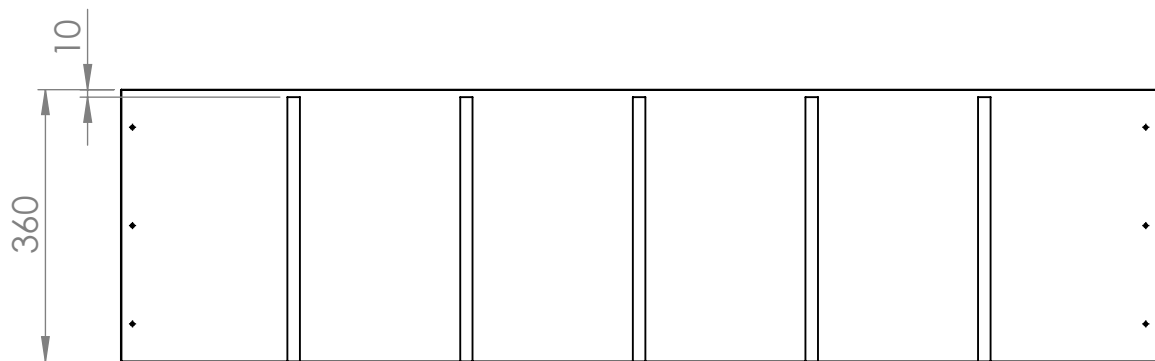
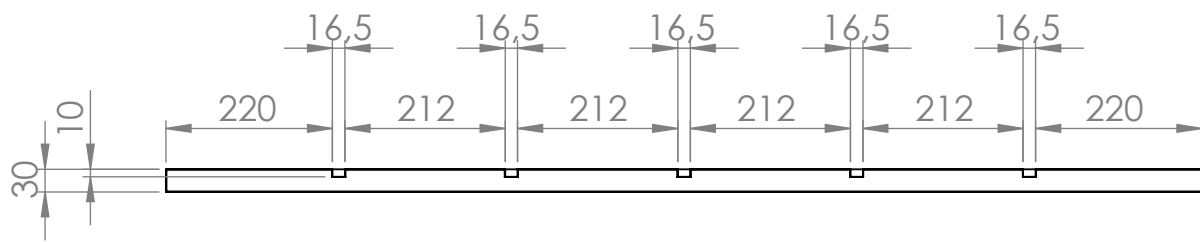


	FECHA	NOMBRE	FIRMA	TÍTULO
DIBUJADO	20/07/2024	Juanvi M.		Estructura Superior: Pasador
COMPROBADO	23/07/2024	Begoña S.		
 ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial	DESIGNACIÓN			ESCALA
	5.3. Pasador			UNIDADES
MATERIAL		FORMATO	NÚMERO	
Madera		A4	36/43	

2. PLANOS

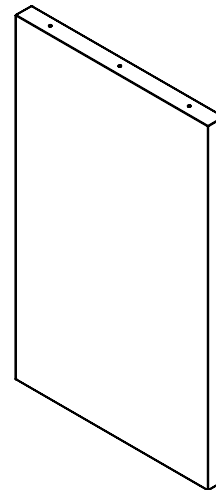
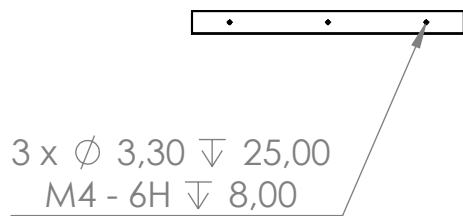
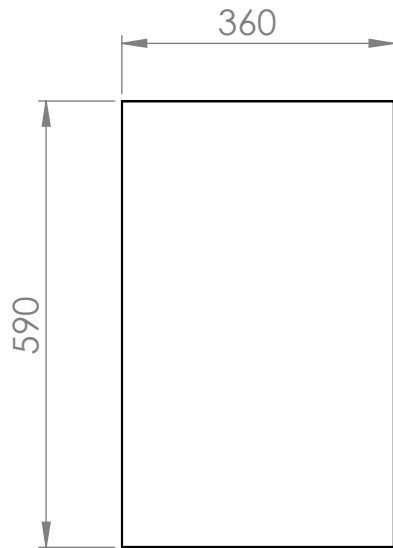
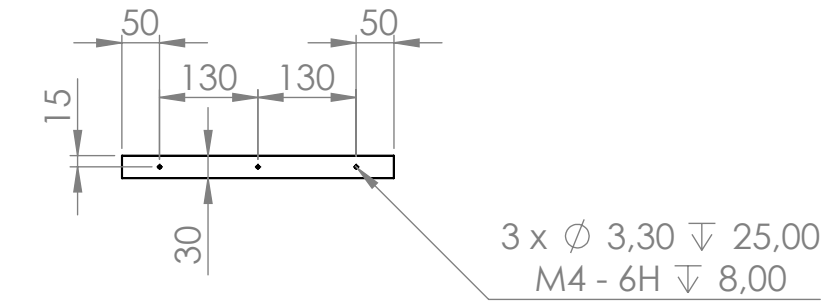
2.3. Planos de despiece

2.3.5. Módulo Estantería 1.

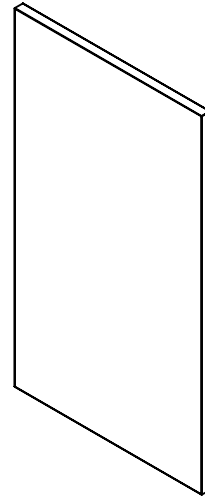
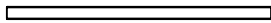
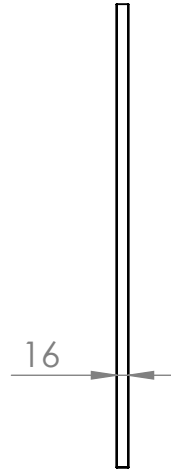
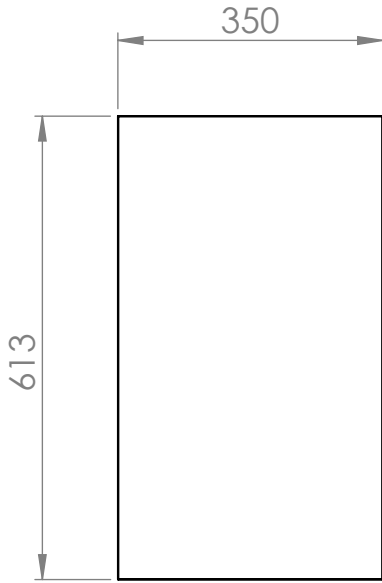


ESCALA 1:20

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	TÍTULO
DIBUJADO	20/07/2024	Juanvi M.		Módulo grande: Base Inferior
COMPROBADO	23/07/2024	Begoña S.		
 ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial	DESIGNACIÓN			ESCALA
	6.1. Base_Mod3			1:10
MATERIAL			FORMATO	UNIDADES
Melamina 30mm			A4	mm
			NÚMERO	37/43



	FECHA	NOMBRE	FIRMA	TÍTULO
DIBUJADO	20/07/2024	Juanvi M.		Módulo grande: Lateral
COMPROBADO	23/07/2024	Begoña S.		
 ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial	DESIGNACIÓN			ESCALA
	6.2.Lateral_Mod3			UNIDADES
MATERIAL		FORMATO	NÚMERO	
Melamina 30mm		A4	38/43	

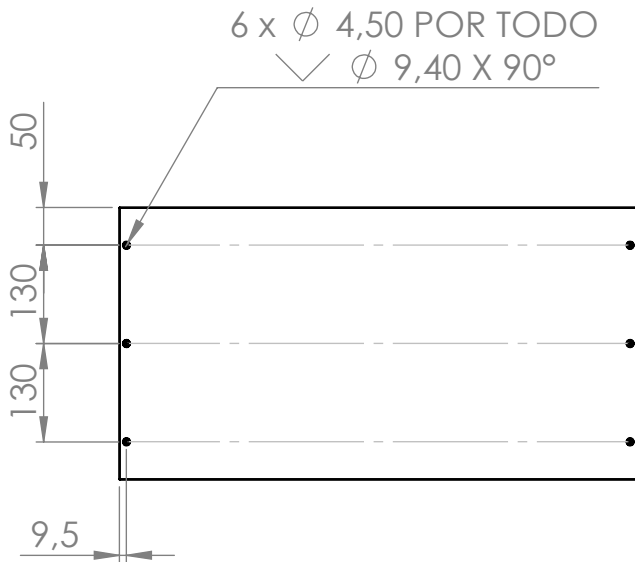
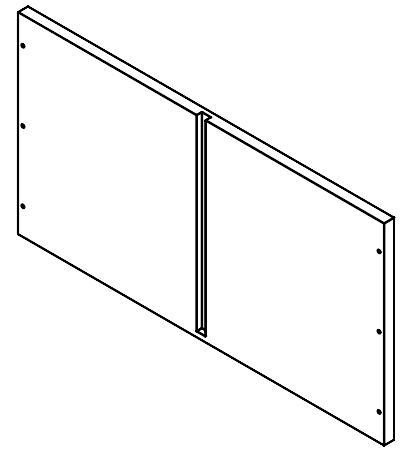
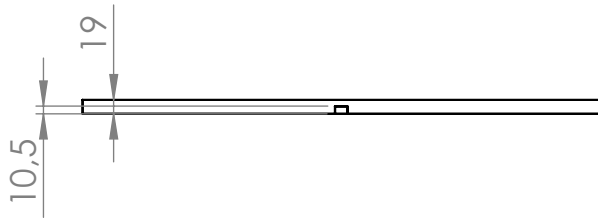
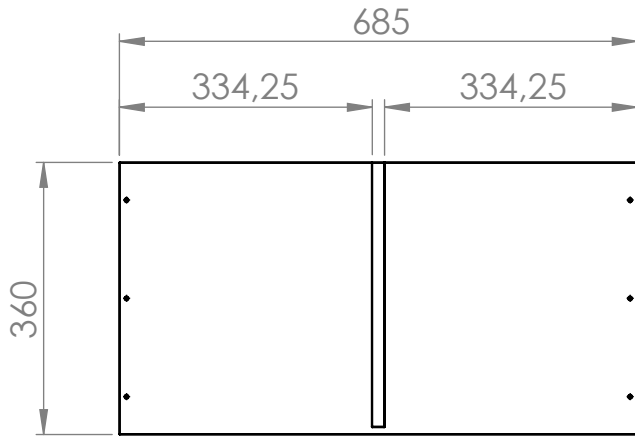


	FECHA	NOMBRE	FIRMA	TÍTULO
DIBUJADO	20/07/2024	Juanvi M.		Módulo grande: Estantes
COMPROBADO	23/07/2024	Begoña S.		
 ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial	DESIGNACIÓN			ESCALA
	6.3.Estantes_Mod3			1:10
MATERIAL		FORMATO	NÚMERO	UNIDADES
Melamina 16mm		A4	39/43	mm

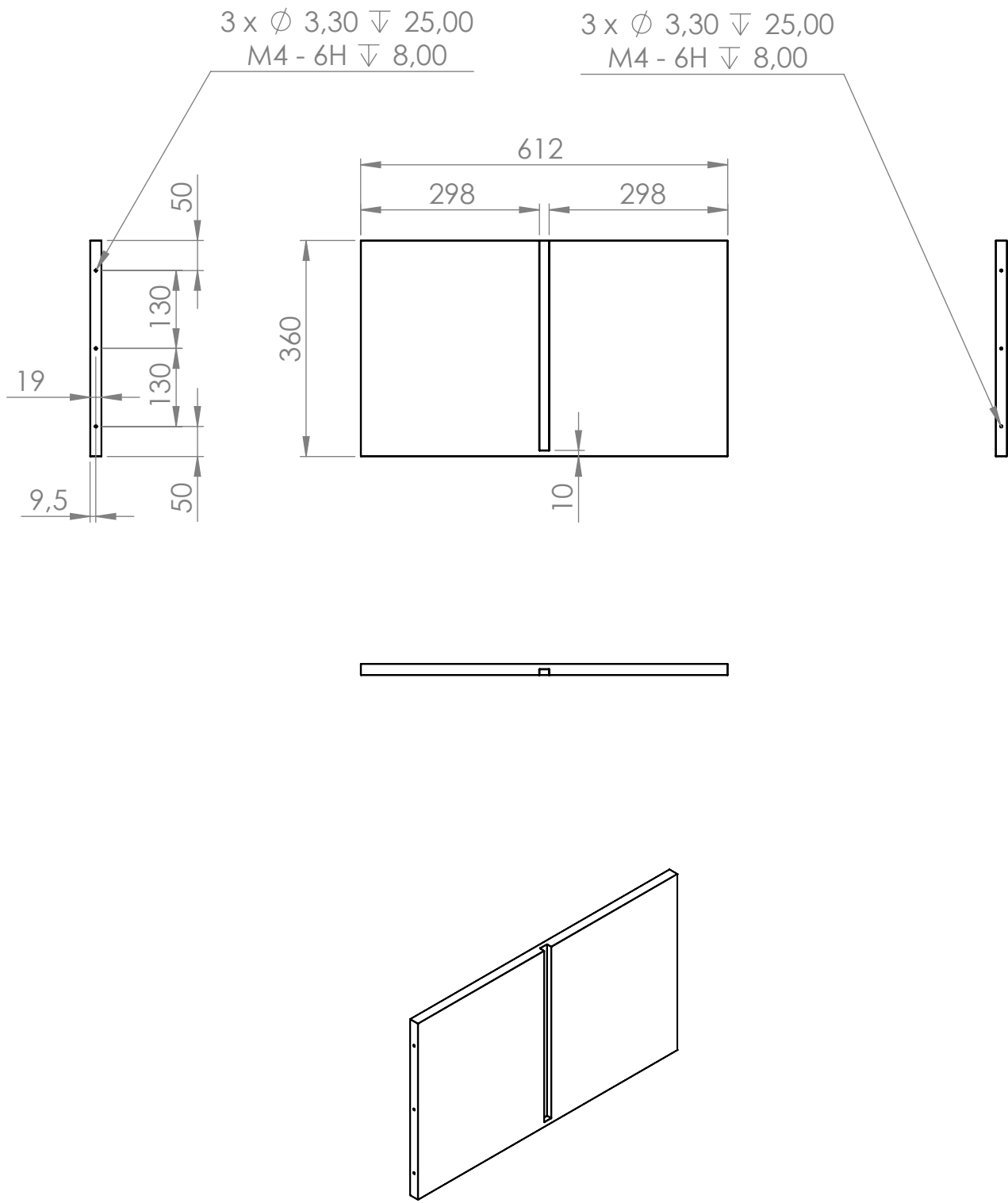
2. PLANOS

2.3. Planos de despiece

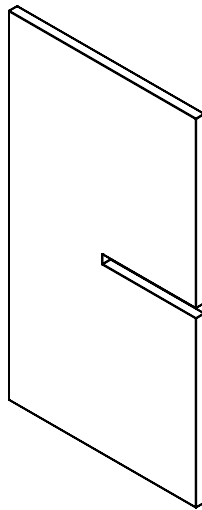
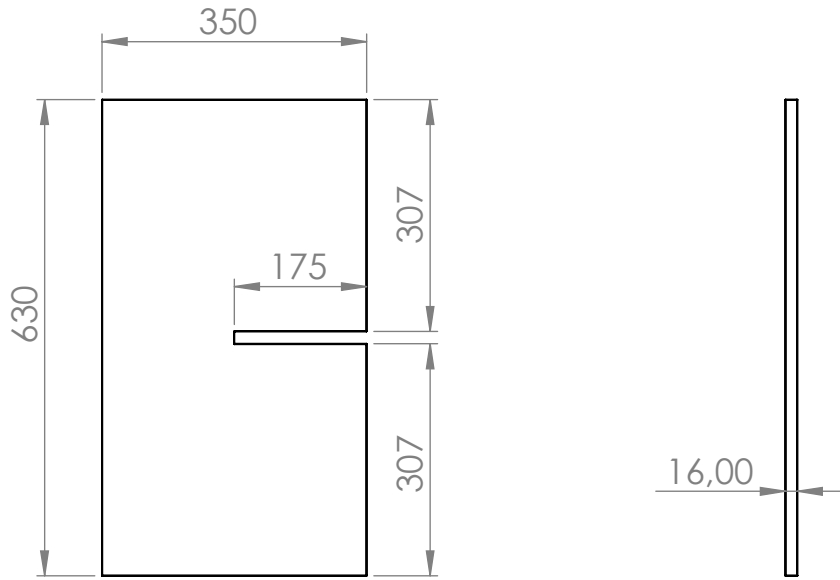
2.3.6. Módulo Estantería 2.



	FECHA	NOMBRE	FIRMA	TÍTULO
DIBUJADO	20/07/2024	Juanvi M.		Módulo 4: Base Horizontal
COMPROBADO	23/07/2024	Begoña S.		
  ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial	DESIGNACIÓN			ESCALA
	7.1. Base_Mod4			UNIDADES
MATERIAL		FORMATO	NÚMERO	
Melamina 30mm		A4	40/43	



	FECHA	NOMBRE	FIRMA	TÍTULO
DIBUJADO	20/07/2024	Juanvi M.		Módulo 4: Lateral
COMPROBADO	23/07/2024	Begoña S.		
 compakit  ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial	DESIGNACIÓN			ESCALA
	7.2. Lateral_Mod4			1:10
	MATERIAL	FORMATO	NÚMERO	
Melamina 19mm	A4	41/43		

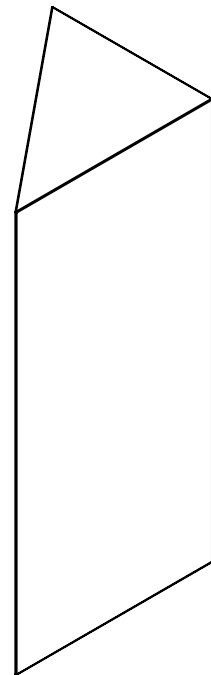
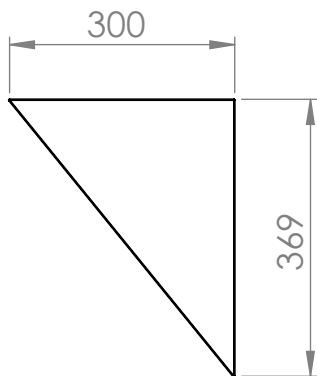
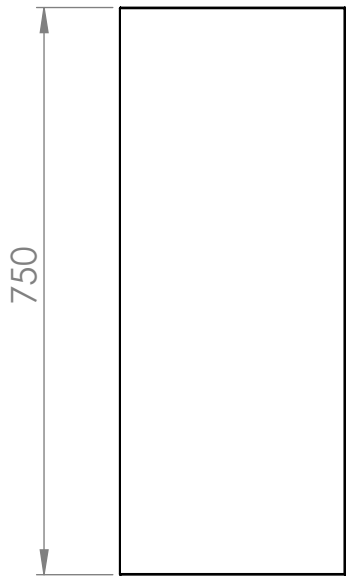


	FECHA	NOMBRE	FIRMA	TÍTULO
DIBUJADO	20/07/2024	Juanvi M.		Módulo 4: Estantes
COMPROBADO	23/07/2024	Begoña S.		
  ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial	DESIGNACIÓN			ESCALA
	7.3. Estantes_Mod4			UNIDADES
MATERIAL	FORMATO	NÚMERO		
Melamina 16mm	A4	42/43		

2. PLANOS

2.3. Planos de despiece

2.3.7. Unión de base.



	FECHA	NOMBRE	FIRMA	TÍTULO
DIBUJADO	20/07/2024	Juanvi M.		Unión: Módulos 1 y 2
COMPROBADO	23/07/2024	Begoña S.		
	DESIGNACIÓN			ESCALA
	8.Union_Bases			1:10
	MATERIAL	FORMATO	NÚMERO	
	Madera Lacada	A4	43/43	

3. PRESUPUESTO

3.1. Costes directos

3.1.1. Materiales:

Área total del mueble = 25 metros cuadrados.

1. Melamina espesor = 16mm (80% del mueble aprox.)

- **Área:** 20 metros cuadrados
- **Precio medio m²:** 15 €
- **Costo total:** $20 \text{ m}^2 \times 15 \text{ €/m}^2 = 300 \text{ €}$

2. Melamina espesor = 30mm (10% del mueble aprox.)

- **Área:** 2,5 metros cuadrados
- **Precio medio m²:** 25 €
- **Costo total:** $2,5 \text{ m}^2 \times 25 \text{ €/m}^2 = 62,5 \text{ €}$

3. Melamina espesor = 19mm (10% del mueble aprox.)

- **Área:** 2,5 metros cuadrados (10% de 25 m²).
- **Precio medio m²:** 20 €
- **Costo total:** $2,5 \text{ m}^2 \times 20 \text{ €/m}^2 = 50 \text{ €}$

4. Tornillos:

- **Cantidad:** 200 unidades.
- **Precio medio por tornillo:** 0.05 €
- **Costo total:** $200 \times 0.05 \text{ €/unidad} = 10 \text{ €}$

Total Materiales: $300 \text{ €} + 62,5 \text{ €} + 50 \text{ €} + 10 \text{ €} = 422,5 \text{ €}$

3.1.2. Mano de obra:

1. Fabricación:

- **Horas** estimadas: 15 horas
- **Tarifa por hora:** 20 €
- **Costo total:** 15 h x 20 €/hora = 300 €

2. Montaje:

- **Horas** estimadas: 3 horas
- **Tarifa por hora:** 20 €
- **Costo total:** 3 h x 20 €/hora = 60 €

Total mano de obra: 300 € + 60 € = **360 €**

TOTAL COSTES DIRECTOS:

- 422,50 € (Materiales) + 360 € (Mano de Obra) = **782,50 €**

3.2. Costes indirectos

1. Gastos de producción:

- Electricidad, mantenimiento de maquinaria, etc. = **10%** de los costes directos
- **Costo total:** 782,50 € x 0,10 = 78,25 €

2. Transporte y logística:

- Estimación aproximada: 50 € (dentro de la provincia de Valencia)

3. Costes administrativos:

- Gestión, comercialización, etc. = **5%** de los costes directos
- **Costo total:** 782,50 euros x 0,05 = 39,50€

TOTAL COSTES INDIRECTOS: 78,25 € + 50 € + 39,50 € = 167,75 €

3.3. Beneficios

1. Margen de beneficio esperado:

- Porcentaje del coste total = **20%**
- Costo total (directo e indirecto): $782,50 \text{ €} + 167,75 \text{ €} = \mathbf{950 \text{ €}}$
- Beneficio total: $950 \text{ €} \times 0,20 = \mathbf{190 \text{ €}}$

Total beneficio esperado: **190 €**

Resumen del presupuesto realizado:

- Costes directos: **782,50 €**
- Costes indirectos: **167,75 €**
- Beneficios: **190 €**

TOTAL PRESUPUESTO: $782,50 \text{ €} + 167,75 \text{ €} + 190 \text{ €} = \mathbf{1140,25 \text{ €}}$

El presupuesto se ha realizado teniendo en cuenta los precios medios de los productos de varios proveedores como Leroy Merlin o BAUHAUS, entre otros.

Se detallan los costes directos, indirectos y se tiene en cuenta el beneficio esperado de una manera aproximada, intentando ser lo más certero posible al momento de realizarlo.

Se tiene en cuenta la fabricación en España, el beneficio medio esperado y se contempla un transporte y montaje dentro de la provincia de Valencia.

4. PLIEGO DE CONDICIONES

4.1. Objeto y alcance del pliego

El proyecto tiene como objetivo el rediseño de un mueble polivalente y modular para espacios compactos. Dicho mueble, ha de cumplir las funciones tanto de zapatero y escritorio como de almacenamiento, su fabricación es principalmente de melamina de 16mm, 19mm y 30mm de espesor. El rediseño debe maximizar el uso del espacio, facilitar una solución funcional y estética y ser económicamente accesible.

4.2. Normativa general

El diseño y la fabricación del mueble deben cumplir con las siguientes normativas y estándares:

Ley 7/2022, de 8 de abril, de Residuos y Suelos Contaminados para una Economía Circular.

Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de octubre de 2009, sobre el diseño ecológico aplicable a productos relacionados con la energía.

Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

Norma UNE-EN ISO 11469:2017, Plásticos. Identificación genérica y marcado de productos plásticos.

4.3. Condiciones técnicas

4.3.1 Condiciones técnicas de los materiales. Características y condiciones del suministro

4.3.1.1 Piezas comerciales

Las piezas comerciales integran tornillería, herrajes y componentes modelo que han de satisfacer con las determinaciones de calidad y durabilidad requeridas para asegurar la consistencia y funcionalidad del mueble.

4.3.1.2 Piezas de diseño. Materia prima productos diseñados

Las piezas diseñadas específicamente para este proyecto se fabricarán con melamina de 16 mm y 30 mm de espesor, cumpliendo con las siguientes características:

Melamina de 16 mm y 30 mm: Resistente a los arañazos y de fácil limpieza. Herrajes: Sistemas de encaje y tornillería mínima para simplificar el montaje.

4.3.2 Condiciones técnicas de la fabricación y montaje

El proceso de fabricación debe adherirse a los estándares de calidad para asegurar la durabilidad y funcionalidad del mueble. Es necesario emplear técnicas de corte y ensamblaje precisas, con un énfasis en la sostenibilidad y la eficiencia.

4.4. Detalles adicionales

Objetivos específicos del diseño:

- **Ergonomía:** Diseñar un mueble que promueva una postura cómoda y saludable para el usuario.
- **Modularidad y personalización:** Permitir configuraciones adaptables y personalizables de acuerdo con las necesidades del usuario.
- **Sostenibilidad:** Optar por materiales reciclables y métodos de producción sostenibles.
- **Estética:** Crear un mueble con un diseño contemporáneo y atractivo.

Restricciones y limitaciones:

- **Espacio disponible:** Diseño adecuado para espacios de dimensiones limitadas.
- **Materiales:** Dar preferencias a materiales sostenibles y de origen local.
- **Presupuesto:** Mantener el costo de producción dentro de un rango accesible, sin sacrificar la calidad.
- **Tiempo de desarrollo:** Finalizar el proyecto dentro del tiempo estipulado para el TFG, siendo la fecha de entrega máxima el 25 de julio de 2024.

5. BIBLIOGRAFÍA

5.1. Bibliografía general (Diseño y Materiales)

- Aldersey-Williams, H. (2020). *The New Furniture: Beyond Form and Function*. Thames & Hudson.
- Ashby, M. F., & Johnson, K. (2013). *Materials and Design: The Art and Science of Material Selection in Product Design*. Butterworth-Heinemann.
- Ching, F. D. K. (2014). *Architecture: Form, Space, and Order*. Wiley.
- Cornell, J., & Johnson, P. (2017). *Ergonomics for Designers: A Practical Guide*. Routledge.
- Cumming, E. (2014). *Design and the Modern Mind: Furniture and Function in the 20th Century*. Phaidon Press.
- Lawson, B. (2013). *How Designers Think: The Design Process Demystified*. Architectural Press.
- Riley, R. (2016). *Sustainable Design for Interior Environments*. Fairchild Books.
- Steinfeld, E., & Maisel, J. (2012). *Universal Design: Creating Inclusive Environments*. Wiley.

5.2. Bibliografía específica (Estudio de mercado)

- Ashley Furniture. (2023). *Small Space Multifunctional Furniture*. Recuperado de <https://blog.ashleyfurniture.com/small-space-multifunctional-furniture/>
- BAUHAUS. (2023). *Tablero de melamina blanco, 16 mm de espesor*. Recuperado de <https://www.bauhaus.es>
- Homecruz. (2023). *20+ Multifunctional Furniture Designs for Small Spaces*. Recuperado de <https://www.homecruz.com/20-multifunctional-furniture-designs-for-small-spaces/>
- iDownsized. (2023). *Maximizing Space: 15 Multifunctional Furniture Ideas for Small Living Areas*. Recuperado de <https://www.idownsized.com/maximizing-space-15-multifunctional-furniture-ideas-for-small-living-areas/>
- Leroy Merlin. (2023). *Tableros de melamina*. Recuperado de <https://www.leroymerlin.es>
- Living in a Shoebox. (2023). *20 Multifunctional Furniture Ideas for Small Spaces*. Recuperado de <https://www.livinginashoebox.com/20-multifunctional-furniture-ideas-for-small-spaces/>
- Livinator. (2023). *Ultimate Guide: 20 Multifunctional Furniture Ideas*. Recuperado de <https://www.livinator.com/ultimate-guide-20-multifunctional-furniture-ideas/>
- The Spruce. (2023). *15 Space-Saving Furniture Solutions for Small Spaces*. Recuperado de <https://www.thespruce.com/15-space-saving-furniture-solutions-for-small-spaces/>
- This is Good Good. (2023). *11 Best Multifunctional, Space-Saving Furniture for Small Spaces*. Recuperado de <https://www.thisisgoodgood.com/11-best-multifunctional-space-saving-furniture-for-small-spaces/>
- Tiny House. (2023). *15 Best Foldable Furniture for Tiny Living*. Recuperado de <https://www.tinyhouse.com/15-best-foldable-furniture-for-tiny-living/>

5.3. Normativa

- **Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo**, de 21 de octubre de 2009, sobre el diseño ecológico aplicable a productos relacionados con la energía.
- **Ley 7/2022, de 8 de abril**, de Residuos y Suelos Contaminados para una Economía Circular.
- **Norma UNE-EN ISO 11469:2017**, Plásticos. Identificación genérica y marcado de productos plásticos.
- **Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero**, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.