



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

Diseño de mueble multifuncional para espacios flexibles de
coviviendas

Trabajo Fin de Grado

Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos

AUTOR/A: Sayas Jover, Marcela

Tutor/a: Bravo Bravo, Juan Antonio

CURSO ACADÉMICO: 2022/2023



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

DISEÑO DE MUEBLE MULTIFUNCIONAL PARA ESPACIOS FLEXIBLES DE COVIVIENDAS

TRABAJO FIN DE GRADO

Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos

**AUTORA:
MARCELA SAYAS JOVER**

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
INGENIERÍA DEL DISEÑO**

**CURSO ACADÉMICO:
2022/2023**

**TUTOR:
JUAN ANTONIO BRAVO BRAVO**

AGRADECIMIENTOS

Agradezco, en primer lugar, a mi familia, que me apoya siempre en todas mis decisiones sobre mi futuro y los pasos que quiero dar tanto profesionalmente como personalmente, dándome siempre los mejores consejos. Sin su apoyo hubiera sido más difícil realizar, no solo este proyecto, sino los cuatro años de grado.

Doy las gracias a mis compañeras de clase, que se han convertido en la mejor compañía posible y me han ayudado mucho en los momentos de estrés y poca confianza en mí misma.

También me gustaría mostrar agradecimiento a mi tutor, el profesor Juan Bravo, así como al resto de profesores del grado, por compartir con entusiasmo todos sus conocimientos y consejos.

En resumen, gracias a todas las personas que me rodean diariamente y en algún momento han aportado su pequeña semilla de conocimiento en este proyecto.

OBJETIVO

El objetivo del siguiente trabajo de fin de grado es elaborar un proyecto de principio a fin poniendo en práctica todo lo aprendido durante mis cuatro años cursando el grado de Ingeniería de diseño industrial y desarrollo de producto.

La mención que he cursado es el bloque de Diseño de Nuevos Productos, que se centra sobre todo en el desarrollo de productos para el ocio y hábitat. Por ello, mi propósito en este trabajo es poner a prueba mis capacidades creativas y proyectuales para elaborar una pieza de mobiliario acorde con los requerimientos que se vayan definiendo a lo largo del documento.

OBJETO DEL PROYECTO

Este proyecto tiene como objeto desarrollar el diseño de un elemento de mobiliario que satisfaga las necesidades de un usuario concreto en un espacio doméstico determinado. Para ello, en primer lugar, se define el tipo de usuario cuya situación y necesidades serán estudiadas en relación con la vivienda. Este usuario, no necesariamente comprador, es un trabajador joven con dificultades para emanciparse debido a los altos precios tanto de compra como de alquiler de las viviendas. Se concluye que una buena alternativa es la covivienda, formar parte de una vivienda compartida que se caracteriza por ser asequible, flexible y, sobre todo, que promueve la socialización entre los jóvenes. Los espacios comunes son los más importantes de este tipo de viviendas, principalmente los espacios de reunión y trabajo. Estos lugares suelen ser espacios flexibles cuya funcionalidad puede variar según las necesidades momentáneas de los habitantes. Por ello, el mobiliario de dichos espacios debe ser capaz de adaptarse a cada situación y de satisfacer a los inquilinos en sus distintas actividades colectivas.

Durante el desarrollo del producto se van a valorar diferentes opciones y su aportación funcional a este tipo de vivienda, teniendo en cuenta también las tendencias formales del momento y las preferencias de la muestra estudiada. Una vez seleccionada la propuesta final, se estudiarán los materiales y el sistema de producción teniendo en cuenta la importancia de la sostenibilidad y la consideración de los ODS. Como resultado se presentará una memoria descriptiva del proceso, los planos del mueble y sus elementos, el pliego de condiciones y un presupuesto aproximado de la propuesta final.

PALABRAS CLAVE

Diseño de producto – Mobiliario – Multifuncionalidad

Covivienda – Espacios flexibles

OBJECTIVE

The purpose of the following final degree project is to develop a project from start to finish, putting into practice everything I have learnt during my 4 years studying a degree in Industrial Design and Product Development Engineering.

I have taken the New Product Design block, which focuses mainly on the development of products for leisure and habitat. Therefore, my goal in this work is to test my creative and design skills to develop a piece of furniture according to the briefing that I will define throughout the document.

ABSTRACT

The aim of this project is to develop the design of a piece of furniture that meets the needs of a specific user in a specific space. To that end, first of all, the type of consumer whose situation and needs will be studied in relation to housing is defined. This consumer, not necessarily the buyer, is a young worker with difficulties becoming emancipated due to the high prices of both buying and renting housing. It is concluded that coliving is a good alternative, being part of a shared housing that is affordable, flexible and comfortable for young people. Common spaces are the most important in this type of housing, mainly meeting and workspaces. These spaces tend to be changeable places whose functionality can vary according to the momentary needs of the inhabitants. For this reason, the furniture in these spaces must be able to adapt to each situation and to satisfy the tenants in their different collective activities.

During the development of the product, different options and their functional contribution to this type of housing will be assessed, also taking into account current formal trends and the preferences of the sample studied. Once the final proposal has been selected, the materials and the production system will be studied taking into account the importance of sustainability and the consideration of the SDGs. As a result, a descriptive report of the process, the plans of the furniture and its elements, the specifications and an approximate budget of the final proposal will be presented.

KEY WORDS

Product design – Piece of furniture – Multifunctionality

Coliving – Flexible spaces

ÍNDICE GENERAL

| | |
|--------------------------|----------|
| A. MEMORIA | Pág. 9 |
| B. PLIEGO DE CONDICIONES | Pág. 93 |
| C. PRESUPUESTO | Pág. 118 |
| D. ÍNDICE DE FIGURAS | Pág. 144 |
| E. ÍNDICE DE TABLAS | Pág. 151 |
| F. BIBLIOGRAFÍA | Pág. 152 |
| G. ANEXO | Pág. 158 |
| H. PLANOS | Pág. 172 |



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

TRABAJO FIN DE GRADO
Grado en Ingeniería en Diseño
Industrial y Desarrollo de Productos

MARCELA SAYAS JOVER
TUTOR: JUAN ANTONIO
BRAVO BRAVO

A.MEMORIA

ÍNDICE MEMORIA

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | INTRODUCCIÓN | 12 |
| 1.1 | SITUACIÓN DE LA INDUSTRIA DEL MUEBLE | 13 |
| 1.2 | OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS) | 16 |
| 1.3 | CONCLUSIÓN..... | 20 |
| 2 | DEFINICIÓN DEL PERFIL USUARIO OBJETIVO | 21 |
| 2.1 | <i>TARGET GROUP</i> | 21 |
| 2.2 | <i>BUYER PERSONA</i> | 23 |
| 3 | ANTECEDENTES | 24 |
| 3.1 | LOS JOVENES Y LA VIVIENDA | 24 |
| 3.2 | CONCEPTO DE COVIVIENDA..... | 25 |
| 3.3 | CARACTERÍSTICAS DE LOS ESPACIOS <i>COLIVING</i> | 27 |
| 4 | BÚSQUEDA Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN | 28 |
| 4.1 | ESTUDIO DE MERCADO..... | 28 |
| 4.1.1 | ESTUDIO DE TENDENCIAS | 28 |
| 4.1.2 | ESTUDIO DE NECESIDADES | 32 |
| 4.1.3 | PRODUCTOS EXISTENTES..... | 43 |
| 4.2 | PATENTES RELACIONADAS | 53 |
| 4.3 | REQUERIMIENTOS Y FACTORES A CONSIDERAR..... | 55 |
| 4.3.1 | CONCLUSIONES | 55 |
| 4.3.2 | <i>BRIEFING FINAL</i> | 56 |
| 5 | FASE DE CONCEPTUALIZACIÓN | 57 |
| 5.1 | BÚSQUEDA DE INSPIRACIÓN | 57 |
| 5.2 | GENERACIÓN DE CONCEPTOS | 59 |
| 5.2.1 | BOCETADO: LLUVIA DE IDEAS | 59 |
| 5.2.2 | PLANTEAMIENTO DE PROPUESTAS..... | 61 |
| 5.3 | JUSTIFICACIÓN Y SELECCIÓN DEL CONCEPTO | 64 |
| 5.4 | DESARROLLO DEL CONCEPTO | 68 |
| 5.4.1 | REDISEÑOS Y MEJORAS DE USO..... | 68 |
| 5.4.2 | VARIACIONES FORMALES | 70 |
| 5.5 | DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA PROPUESTA FINAL | 73 |
| 6 | RESULTADO FINAL..... | 76 |
| 6.1 | DIMENSIONES: ERGONOMÍA..... | 76 |
| 6.2 | MODELADO 3D | 78 |
| 6.3 | MATERIALES Y ACABADOS | 82 |
| 6.4 | RENDERS FINALES | 83 |

1 INTRODUCCIÓN

El mueble es un objeto funcional cuyos primeros ejemplos conservados se remontan al antiguo Egipto y que ha ido evolucionando en función de las necesidades y formas de vida del ser humano.

Con los siglos, el mueble no ha dejado de renovarse y adaptarse a los hábitos de vida de cada época y al descubrimiento de nuevas técnicas de trabajo de materiales, sobre todo de la madera. Aun así, su evolución ha sido muy lenta ya que el trabajo de los artesanos tenía un límite tanto en esfuerzo físico como en procesos de fabricación y manipulación de materiales.

Esto cambiará a partir de finales del siglo XVII con la transformación industrial progresiva de la producción de mobiliario. El diseño y fabricación de muebles se masifica y surgen novedades tanto de producción como estéticas de una forma más rápida. A partir del siglo XIX podemos observar gran variedad de tendencias repletas de estas novedades que surgen de manera frecuente y que generan cambios en la sociedad del momento.

Durante los siglos XIX y XX surgen movimientos como el Arts & Crafts, el Art Nouveau, el Futurismo, la escuela Bauhaus, el Art Decó, etc. Estas corrientes y muchas más marcan unas pautas en la historia de diseño y en ellas surgen productos, en este caso de mobiliario, muy importantes hasta la actualidad. Existen gran cantidad de piezas que son historia y marcan un antes y un después en el sector del mueble ya sea por sus novedosas formas, funciones, materiales o técnicas de producción.

Estos son algunos ejemplos de dichos elementos de mobiliario relevantes:

Silla Thonet nº14.



Figura 1. Silla Thonet nº14. Obtenida de Historia del Diseño Industrial (2014)

Chaise Longue LC 4



Figura 2. Chaise Longue LC4. Obtenida de Muebles Lara (2023)

Silla Panton



Figura 3. Silla Panton. Obtenida de AD España (2023)

| | | | |
|-------------------|------------------|-------------------|-----------------------|
| Fecha: | . 1859 | . 1928 | . 1959 |
| Diseñador: | . Michael Thonet | . Le Corbusier | . Verner Panton |
| Valor: | . Madera curvada | . Total Ergonomía | . Plástico – Apilable |

1.1 SITUACIÓN DE LA INDUSTRIA DEL MUEBLE

En primer lugar, como se ha dicho anteriormente, la industria del mueble adquiere una gran importancia a partir del siglo XIX. Este sector no pone ningún freno a la hora de avanzar y crecer, aprovechándose del potencial de las nuevas tecnologías y de la comunicación de cada época.

Uno de los escaparates relevantes que surgen en estos últimos siglos son las ferias y exposiciones de diseño. Estos encuentros adquieren importancia como espacios de promoción donde la figura del diseñador se realza y los nuevos productos se comparten entre profesionales del sector y población interesada marcando así las modas y tendencias del momento. La Feria del Mueble de Milán, celebrada por primera vez en 1961, y la Feria Hábitat València, que celebra este año su edición nº 57, son grandes ejemplos.

La Feria del Mueble de Milán se ha posicionado como la plataforma anual referente de las tendencias de mobiliario y diseño de interiores más importante del mundo. (...) Con el tiempo, la feria creció en tamaño y actualmente incluye a casi 2.500 empresas, más de 700 diseñadores y 2.700.000 asistentes de todo el mundo. (AD, 2020)

Por otro lado, la Feria Hábitat València celebra uno de los encuentros de diseño más importantes en España. Hábitat reúne y presenta lo mejor del diseño de mobiliario siendo una convocatoria donde la sostenibilidad y el progreso son pilares fundamentales. (P. Asins, 2022)

Es en estos acontecimientos donde se reúnen los expertos y se observa la situación del sector. Empresas y diseñadores presentan sus trabajos a los asistentes mostrándoles, al igual que en un desfile de moda, los nuevos descubrimientos en cuanto a materiales, procesos de fabricación... y las nuevas tendencias en colores, estampados, formas, etc. Pero sobre esto se hablará en apartados posteriores.

A continuación, es importante conocer el contexto y situación actual del sector antes de realizar un proyecto de estas características. Se debe buscar respuesta a preguntas como: ¿qué ha sucedido en la industria del hábitat y el mueble durante los últimos años en España? ¿Sigue siendo un bien demandado? ¿Ha sufrido altibajos? ¿En qué situación se encuentra el sector actualmente?

España ha tenido varios altibajos desde el siglo pasado. Como se observa en la *Figura 4*, el sector del mueble se encontraba en un crecimiento lineal a finales de siglo hasta el año 2000, cuando su producción y demanda empiezan a mantenerse y adquirir estabilidad en el mercado. Es en 2008 cuando la crisis financiera supone un impacto devastador en sectores como el de la construcción, el más afectado en España.

A partir de este año, el sector colapsa y, por lo tanto, la poca demanda de vivienda afecta a otros sectores como, en este caso, el del mueble. Sin hogares que amueblar, la demanda y producción de muebles también cae en picado.

Por primera vez desde 2007, el sector de fabricación de mobiliario supera las caídas en la producción para situarse en un crecimiento interanual del 3,1 por ciento en 2014, hasta alcanzar un volumen de negocio de 3.830 millones de euros. De esta forma, “el sector del mueble supera el descenso de más del 55 por ciento acumulado hasta 2013 e inicia un cambio de ciclo positivo”, según destaca el estudio *La Industria del Mueble en España (2015)*” (Mocholi, 2015)

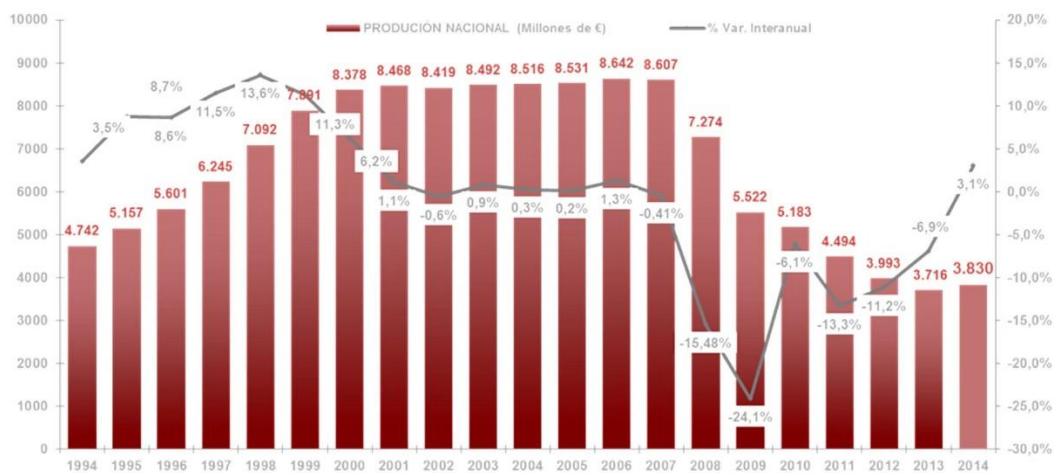


Figura 4. Evolución de la producción de mobiliario en España. Periodo 1994-2014. Obtenida de Feria Hábitat València (2023)

Este cambio de ciclo positivo deja atrás la crisis. En 2014 el sector se adentra en una fase de reactivación de la producción siendo la exportación uno de los motores de esta fase con buenas expectativas. También se escucha más a los clientes y se atiende a sus nuevas necesidades y estilos de vida al mismo tiempo que se invierte en innovación de productos, procesos, organización, comercialización, etc. (Sabater, 2016)

En la *Figura 5* observamos que desde 2013 hasta el momento solo se han observado datos positivos con la excepción del ejercicio de 2020, cuando los efectos de la dura situación sanitaria del COVID -19 pone a todas las empresas en una situación extrema y desconocida.

La pandemia nos obligó a permanecer mucho tiempo encerrados y pasando tiempo en los hogares. El sector hábitat intentó aprovechar esta situación para repensar los espacios para los hábitos del momento y proponer muchos cambios y novedades, lo que hizo despegar la compra de muebles y las reformas, ofreciendo cifras récord en 2021. (Sales Vivó, 2022, pág. 36)

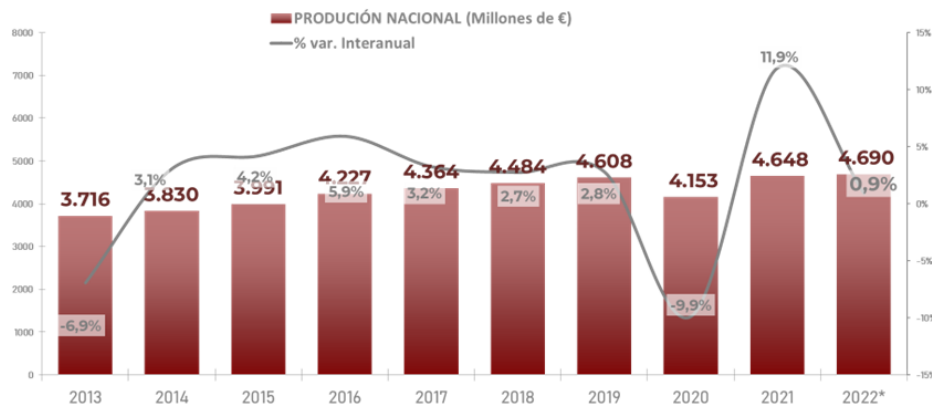


Figura 5. Evolución de la producción de mobiliario en España. Periodo 2013-2022. Obtenida de Actualidad Aidimme (2023)

Según el informe de *La industria del Mueble en España (2022)*, Porcar Guerrero (2023) afirma que “En 2022, el sector del mueble continuó su dinamismo, aunque las tensiones inflacionistas redujeron su crecimiento respecto al ejercicio anterior”. Los datos reflejan que, durante los años posteriores a la pandemia, el sector del mueble no se ha visto generalmente afectado en cuanto a producción y ventas. Aun así, este último año surgen dos hechos que ponen a las empresas en una situación de alerta. Como afirma el subdirector del Instituto Tecnológico AIDIMME Sales Vivó (2022):

En primer lugar, los altos precios de las materias primas se han convertido en un problema generalizado de alta inflación a nivel internacional; en segundo lugar, el consumidor parece cerrar una etapa donde la vivienda había recuperado la prioridad en sus decisiones de compra. (...) La reapertura del consumo experiencial devuelve al sector del hábitat a la dura competencia por captar parte del presupuesto de los hogares. (...) El escenario global es de cambio en las reglas del juego y las empresas del sector del hábitat deben redefinir posiciones.

Por el momento, el sector aprovecha la tendencia actual de renovación y remodelación de los hogares, lo que requiere un aumento de la demanda de muebles, observando también una gran afición al bricolaje, un gusto por las cosas sencillas y duraderas y de los muebles listos para montar; tanto en hogares como en oficinas.

Para finalizar, algunos de los factores emitentes que favorecen al crecimiento actual del Mercado del Mueble y que permitirán que la resolución de este año 2023 sea favorable son: La demanda de muebles inteligentes y multifuncionales, una mayor popularidad de la compra de muebles por Internet, la preferencia por la personalización y el aumento de la demanda de muebles ecológicos. (EMR, 2022)

1.2 OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)

Como diseñadora considero conveniente y muy importante hablar sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Aprovechando un proyecto que refleja todo lo aprendido durante estos años y, además, me permite mostrar mis habilidades a la hora de crear productos, considero indispensable nombrar y atender a los ODS que tanta importancia tienen hoy en día. En primer lugar, aunque sea un concepto que muchos ya conocemos, es importante definirlo. Según explica la ONU (s.f.) en su sitio web:

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) constituyen un llamamiento universal a la acción para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y mejorar las vidas y las perspectivas de las personas en todo el mundo con el fin de conseguir un futuro sostenible para todos.

En 2015, todos los Estados Miembros de las Naciones Unidas aprobaron diecisiete Objetivos como parte de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, en la cual se establece un plan para alcanzar los Objetivos en quince años planteando así una oportunidad para que los países y sus sociedades emprendan un nuevo camino con el que mejorar la vida de todos, sin dejar a nadie atrás

Cada uno de estos diecisiete objetivos abarca un punto diferente a resolver cuyo conjunto tiene un peso muy importante en la actualidad. Este aspecto debe tomarse con seriedad teniendo en cuenta que, para poder alcanzarlos en menos de diez años, todos deben poner de su parte: los gobiernos, el sector privado, la sociedad civil y cada persona individual desde sus hábitos y acciones diarias. Sin acciones, por pequeñas e insignificantes que parezcan, no se van a lograr los resultados esperados. Ya hemos pasado el ecuador del tiempo previsto y aún queda muchísimo por avanzar.



Figura 6. Lista de Objetivos de Desarrollo Sostenible. Obtenida de Naciones Unidas (s.f.)

La *Figura 6* muestra los diecisiete objetivos propuestos. Todos ellos son relevantes para alcanzar la meta, pero para que las empresas y personas individuales ofrezcan soluciones y contribuyan de manera positiva a la causa con sus acciones, estas deben informarse y focalizar sus esfuerzos. En el caso del diseñador, debe analizar el tipo y alcance del proyecto que va a desarrollar y así plantear de qué manera puede ayudar al planeta centrándose en ciertos ODS.

Después de informarme sobre los diferentes objetivos y los ámbitos que trabaja cada uno de ellos, he reducido la lista de los posibles ODS y sus metas que un diseñador de producto o empresa de diseño, según mi criterio, puede abordar. Aportar soluciones y mejoras a estos objetivos desde el diseño puede que no sea tarea fácil, pero sí indispensable y existen muchas maneras de ser partícipe de ello. Es necesario que este sector y muchos otros sean concedores de los cambios que se pueden realizar para contribuir al bienestar del planeta. La siguiente lista de cambios y medidas pueden ser por parte de la empresa (E) o de cada persona individualmente (I). Para esta selección me he basado en la información que la ONU (s.f.) ofrece:

Número 7: Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna.

- (E) Invirtiendo en infraestructuras de energía sostenible.
- (E) Adoptando tecnologías de energía no contaminante.
- (E/I) Reduciendo el uso de transporte priorizando las telecomunicaciones e incentivando los modos de transporte de menor consumo energético.
- Ahorrar electricidad con acciones diarias como apagar la regleta cuando se deja de utilizar.

Número 8: Promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo y el trabajo decente para todos.

- (E) Dar acceso a los jóvenes a la protección social y los servicios básicos sin tener en cuenta su tipo de contrato y garantizarles la igualdad de condiciones para alcanzar un empleo productivo.
- (E) Estimular la innovación y el empleo.

Número 9: Construir infraestructura resiliente, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación.

- (E) Estableciendo normas y reglamentos que garanticen la gestión sostenible de los proyectos e iniciativas empresariales.
- (E) Colaborar con las organizaciones no gubernamentales y con el sector público.

Número 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.

- (E) Creando mejores condiciones en las ciudades con mejores espacios públicos, por ejemplo.
- (E) Diseñando áreas que respondan a las necesidades de tu ciudad.

Número 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.

- (E/I) Es esencial comprender las repercusiones que productos y servicios pueden tener en el medio ambiente y en la sociedad.
- (E) Cambiar las modalidades de consumo y producción con el objetivo de ser más sostenibles.
- (E) Focalizarse en la cadena de valor y tratar de minimizar efectos.
- (E) Diseñando soluciones innovadoras para que las personas se motiven a llevar estilos de vida más sostenibles
- (E/I) Reduciendo desechos y procurando alargar el ciclo de vida de los productos y materiales.
- (i) Actuar de forma consciente a la hora de adquirir nuevos productos y optar por una opción de calidad, duradera y lo más sostenible posible.

Número 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.

- (E) Mejorar la eficiencia energética.
- (E) Reducir la huella de carbono de los productos y procesos.
- (E) Desarrollando productos innovadores, inclusivos y climáticamente inteligentes.

Número 17: Fortalecer los medios de ejecución y revitalizar la alianza mundial para el desarrollo sostenible.

- (E) Establecer un plan de gestión en el organismo con una serie de principios y acciones que se deban cumplir para favorecer a los ODS.
- (E) Tratar de informar y concienciar a todo el equipo sobre la gravedad del problema y la importancia de respetar estas acciones de mejora.

Una vez analizados los ODS seleccionados, siendo aquellos en los que una empresa o diseñador particular puede aportar y ser participe con variedad de soluciones y cambios, es momento de otra selección. Considero importante centrarse en profundidad en un número concreto de ODS según la situación y las condiciones. En esta situación, siendo un proyecto universitario donde se plantea una nueva propuesta de producto, en este caso una pieza de mobiliario para hábitat, y su debido proceso de producción, ciclo de vida útil, normativas... creo conveniente ser realista y centrarme en aquellos caminos y decisiones más viables y con mayor notoriedad en un trabajo como este.

Después de realizar el listado anterior nos damos cuenta de que las listas de soluciones, relacionadas con la industria del diseño, más completas y con acciones más alcanzables son los objetivos número 11,12 y 13.



Figura 7. Logo ODS nº11. Obtenida de Material de comunicación ODS (2020).



Figura 8. Logo ODS nº12. Obtenida de Material de comunicación ODS (2020).



Figura 9. Logo ODS nº13. Obtenida de Material de comunicación ODS (2020).

Teniendo en cuenta que son objetivos con un mismo fin y, además, pueden ser relacionados entre sí, a continuación, se va a redactar un listado común más específico de posibles líneas de seguimiento durante el proyecto.

Es decir, se van a proponer una variedad de condiciones de las cuales se realizará una última selección en el *briefing* definitivo según las conclusiones de la fase de búsqueda y análisis de información. Esas características serán las que tendrá que cumplir la pieza de mobiliario que se va a desarrollar en este proyecto.

En apartados posteriores se definirá paso a paso la idea de mobiliario final pero ahora partiendo de una base de condiciones favorables para el cumplimiento de los ODS que todo diseñador debería hacer según su tipología de producto y alcance.

Listado de posibles condiciones para el diseño y producción del producto:

- Incorporar características y tecnologías que promuevan la eficiencia energética: materiales sostenibles, sistemas de iluminación led, mecanismos de apagado automático, etc.
- Integrar fuentes de energía renovable como, por ejemplo, paneles solares.
- Usar materiales reciclados, reciclables o biodegradables.
- Reducir la huella de carbono del producto considerando la aplicación de maderas provenientes de fuentes responsables y evitando el uso de productos químicos tóxicos.
- Utilizar procesos que minimicen el desperdicio de recursos y reduzcan la huella ambiental desde su producción hasta su eliminación
- Optar por mobiliario duradero y de calidad que promueva la sostenibilidad en su ciclo de vida.
- Fomentar el principio de la economía circular promoviendo la idea de que el mobiliario no es desechable; se puede restaurar para darle una segunda vida, los elementos que lo componen pueden ser reutilizados, se le puede dar un uso diferente y ser aprovechado de otro modo, etc.

Próximamente, se va a hablar del usuario objetivo del proyecto y de la vivienda más favorable para este. Después, en el punto 4. *Búsqueda y análisis de información*, se van a investigar los productos que ya existen en el mercado, lo que usuario necesita y demanda y las tendencias actuales. Será al finalizar este punto cuando se volverá a la lista anterior y se decidirá qué condiciones formarán parte del listado final de requerimientos (pág. 55-56) y, por lo tanto, que puntos deberá cumplir el producto final.

1.3 CONCLUSIÓN

El sector del mueble es una industria con un valor muy importante y en constante cambio. Esta ha tenido muchos altibajos durante la historia, pero con la llegada de la revolución industrial las empresas supieron aprovechar el momento para crecer y mejorar, con el tiempo fue duramente golpeada por la crisis financiera, pero supo reactivarse y crecer de nuevo poco a poco hasta el momento, considerando también el bache que provocó la pandemia en 2020.

Según se afirma en EMR (2022): “Durante el periodo de pronóstico 2023-2028, se prevé que el mercado de muebles registre una tasa de crecimiento anual constante de alrededor del 4,90%, impulsado por el creciente comercio electrónico y las ventas de muebles en línea.”

Teniendo en cuenta tanto este momento positivo de crecimiento del sector como la necesidad de colaborar en los Objetivos de Desarrollo Sostenible, concluimos que es un buen momento para seguir creando piezas de mobiliario coherentes, funcionales, novedosas y sostenibles.

2 DEFINICIÓN DEL PERFIL USUARIO OBJETIVO

Para el desarrollo de un nuevo diseño es indispensable saber quién va a ser el usuario objetivo. Saber desde el principio a quién va a ir dirigido el producto es imprescindible a la hora de la toma de decisiones durante el proceso.

En este caso se va a hablar de dos conceptos principalmente, el *Target Group* y el *Buyer Persona*. Hablar sobre el *Target Group* al que va a ir dirigido este proyecto consiste en definir el grupo de personas cuyas necesidades y preferencias van a ayudarme en la toma de decisiones para la elaboración del diseño del mueble. También considero importante definir algún *Buyer Persona* ya que este me dará una información más allá de lo general. Este perfil va a permitir hacerme una imagen mental más detallada y real de cómo es el usuario ideal para mi pieza de mobiliario. Es decir, se va a detallar al consumidor perfecto cuyas necesidades serán analizadas para poder elaborar una solución eficiente.

2.1 TARGET GROUP

A continuación, se va a realizar tanto un listado de características como un *moodboard* (ayuda visual) que englobarán a un sector reducido de la población y me ayudarán en la toma de decisiones.

LISTADO DE CARACTERÍSTICAS:

- Usuario joven, entre 25 – 35 años
- De cualquier género
- Vive en un país desarrollado
- Clase media o media alta
- Sin responsabilidades familiares: sin pareja estable, hijos...
- Extrovertido y atrevido
- Sociable, abierto a conocer gente nueva
- Con formación especializada
- Acostumbrado a trabajar en equipo
- Recién ingresado en el mundo laboral
- Con oportunidades laborales distantes a su entorno familiar
- Con gusto por la vida urbana
- Busca emanciparse, pero no dispone de medios suficientes
- Amante de la decoración y el bricolaje
- Preferencia por los muebles de calidad y duraderos
- Con conciencia ecológica y medioambiental
- Amante de la naturaleza
- Defensor de los derechos humanos
- Piensa en el futuro. Es visionario
- Consumidor de las redes sociales y de las TIC's en general
- Se preocupa por las tendencias del momento
- Actualizado en novedades sobre productos y servicios

PANORAMA DE ASPECTO DEL USUARIO OBJETIVO:



FIGURAS MOODBOARD:

Figura 10. Amigos. Obtenida de Pexels (2020)

Figura 11. Cerveza. Obtenida de Pixabay (2015)

Figura 12. Modo trabajo. Obtenida de Bored Robin Girl (2019)

Figura 13. Mesa de trabajo. Obtenida de Coco Lapine Design (2018)

Figura 14. Equipo de trabajo. Obtenida de Forbes Advisor (2022)

Figura 15. Reunión informal. Obtenida de Pexels (2020)

Figura 16. Zona común. Obtenida de Offerte Adviseur (s.f)

Figura 17. Planta ambiente. Obtenida de A Considered Life (2022)

Figura 18. Paseo amigos. Obtenida de Bellroy (s.f)

Figura 19. Viajera. Obtenida de Instagram de Sarah Mantelin (2019).

2.2 BUYER PERSONA

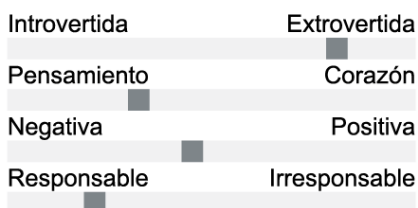
Comprender las diferentes motivaciones, objetivos, comportamientos y necesidades del usuario objetivo permite desarrollar estrategias de mayor impacto. El *Buyer Persona* del que se va a hablar a continuación hace referencia al consumidor final, la persona que le va a dar uso al producto y cuyas necesidades se van a estudiar. Este perfil no debe coincidir precisamente con el comprador/cliente del producto.



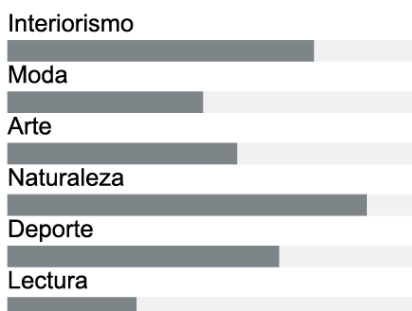
“Aprende con cada experiencia”

Edad: **26 años**
 Estudios: **Grado en Marketing y Publicidad**
 Trabajo: **Asesora en una agencia de branding**
 Familia: **Sin pareja ni hijos**
 Ubicación: **Valencia**

Personalidad:



Interesada en:



NATALIA GARCÍA CARRASCO

Trabajadora Alegre Inquieta Sociable Honesta

Objetivos:

- Salir de su pueblo e independizarse
- Progresar en su carrera profesional
- Viajar por Europa

Frustraciones:

- Pasar más tiempo con sus amigos y familiares
- Concienciarse más con la situación medioambiental
- Ser menos exigente consigo misma
- Ser más consciente sobre el consumismo

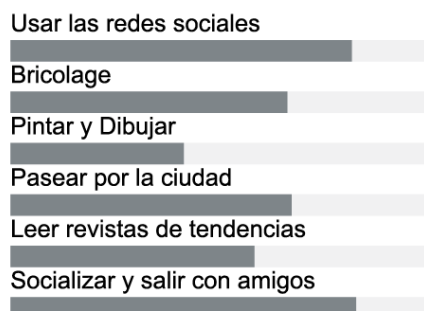
Biografía

Natalia es una joven trabajadora que nació en Ontinyent, un pueblo de Valencia. Estudió la carrera de Marketing y Publicidad en la UV y al terminar sus prácticas encontró trabajo en una agencia de *branding* cerca de su pueblo.

Después de varios años trabajando le han propuesto formar parte de un proyecto muy importante para la empresa que se llevará a cabo en la sede de Barcelona durante un año y ella ilusionada ha aceptado.

Natalia deberá buscar un lugar donde vivir que cumpla con sus necesidades tanto económicamente como relacionadas con el tipo de espacio donde poder desarrollar cómodamente y con éxito su trabajo.

Tiempo libre



3 ANTECEDENTES

Una vez definido el usuario objetivo, es momento de investigar su situación respecto a la vivienda, ya que el objetivo del proyecto es diseñar una pieza de mobiliario que consiga satisfacer las necesidades del consumidor planteado en un entorno hábitat. Es decir, se va a partir de la pregunta: ¿Cuál es el espacio habitable más favorable para nuestro usuario? Una vez respondida se pasará a la siguiente: ¿Qué elementos de mobiliario pueden dar valor a este espacio?

3.1 LOS JOVENES Y LA VIVIENDA

La mayoría de las personas considera la vivienda como el elemento de consumo más significativo y la decisión financiera más importante de sus vidas. Sin embargo, constituye el principal desafío para los jóvenes en el momento de decidir emanciparse. (Muñoz Fernández, 2017, pág 155). Los jóvenes en España optan por independizarse alrededor de los treinta años, aproximadamente tres años más tarde que el promedio en Europa. Uno de los factores principales que contribuyen a este retraso se vincula con las dificultades para acceder a una vivienda a un precio asequible y en una ubicación que cumpla con las preferencias de los jóvenes. (Cardoso, Lores, & Suárez, 2022)

Los jóvenes se enfrentan a altas tasas de desempleo, empleo temporal y salarios bajos al ingresar al mercado laboral. Esta precariedad también limita su capacidad para acumular riqueza. A esto se suma el aumento reciente en los precios de la vivienda, resultado del crecimiento económico, cambios en la estructura demográfica y la falta de respuesta adecuada por parte de la oferta. (Cardoso, Lores, & Suárez, 2022).

Todo eso desemboca a que, durante los últimos años, la juventud se decante hacia el alquiler. Según afirma el INJUVE (2022) en el resumen ejecutivo de la estrategia de juventud 2022-2030:

En el año 2007, la opción más común entre los jóvenes emancipados era tener una vivienda en propiedad, representando el 58,1% en comparación con el 28,4% que optaba por el alquiler. Sin embargo, en 2020, el escenario había cambiado, ya que el 45,4% vivía en alquiler y solo el 31,8% era propietario.

El alquiler requiere de un desembolso inicial inferior en comparación con la compra de una vivienda. Esto es especialmente relevante para los jóvenes, quienes suelen tener una capacidad de ahorro limitada, lo cual dificulta la adquisición de una propiedad. Por otro lado, el alquiler ofrece una mayor flexibilidad en comparación con la propiedad. Esto favorece la movilidad geográfica, lo cual es beneficioso para aprovechar oportunidades laborales, reduce el compromiso de permanecer en una vivienda a largo plazo, evita los costos asociados con la propiedad, como el mantenimiento, y facilita el acceso a una vivienda en etapas transitorias. (Lores, 2022)

Aun así, los jóvenes de dieciséis a veintinueve años siguen enfrentando una situación en la que la renta media de alquiler es demasiado alta, lo que implica destinar un porcentaje considerable de su salario neto, específicamente el 81,9%, para cubrir el costo mensual. Como resultado, una de las opciones más efectivas para lograr la emancipación es compartir una vivienda en alquiler con otras personas. Esta modalidad les permite repartir los gastos y aliviar la carga financiera individual, brindando una solución más viable para acceder a una vivienda y alcanzar poco a poco la independencia. (INJUVE, 2022)

El usuario objetivo de este proyecto, como se ha comentado anteriormente, consiste en un joven trabajador que busca independizarse en una gran ciudad por su situación laboral, pero, como la mayoría de los jóvenes, no dispone de recursos suficientes para adquirir una propiedad ni alquilar un piso propio. Vemos que la solución más viable hoy en día es la vivienda compartida, pero ¿es la única opción?

3.2 CONCEPTO DE COVIVIENDA

Aristóteles, filósofo griego del siglo IV a.C., afirmaba que “El hombre es un ser social por naturaleza”. Según él, nacemos con la tendencia a relacionarnos con los demás y desarrollamos esta característica a lo largo de nuestra vida, ya que necesitamos de los otros para sobrevivir. Cada persona tiene una dimensión individual en la que desarrolla su personalidad o su *ser*, pero esta dimensión está integrada en la dimensión social del ser humano, lo que le permite vivir en comunidad desde su nacimiento. (Arrieta, 2020)

Por otro lado, la soledad y el aislamiento social son problemas importantes en el siglo XXI, a pesar de que vivimos en ciudades cada vez más densas y estamos constantemente conectados a través de dispositivos electrónicos. Es fundamental reconocer la importancia de apoyarnos mutuamente como seres humanos, ya que esto es vital para nuestra salud mental e incluso para nuestra supervivencia. En resumen, la interacción personal es un valor esencial de nuestra sociedad y su desarrollo positivo.

La covivienda, que surge a mediados del siglo XX en Dinamarca, es la respuesta, en el ámbito de la vivienda, a las necesidades comentadas anteriormente, como la falta de comunidad evidente en las ciudades metropolitanas. Es una manera de vivir que se conforma por medio de varios individuos que se convierten en un grupo, a fin de compartir diversas actividades y espacios cotidianos sin sacrificar su espacio personal y formar, así, su propia comunidad. Es decir, crear un vínculo con la gente que te rodea siguiendo la filosofía de que vivir en comunidad favorece al ser humano a nivel social y económico. (Ospina Sierra & Hernández Echeverry, 2016) A partir de este punto de vista de la vivienda surgen variedad de conceptos como el *cohousing* y el *coliving*, que, aunque partan de la misma base de la convivencia, son tendencias muy diferentes y enfocadas a usuario con objetivos y necesidades distintas.

En primer lugar, el *cohousing* o vivienda colaborativa se considera un enfoque residencial, alejado de ser una alternativa a compartir piso, en el que un grupo de personas, generalmente individuos o familias, deciden vivir juntas a largo plazo en un entorno diseñado específicamente para fomentar la interacción y la colaboración entre residentes que participan activamente en la toma de decisiones y la gestión de la covivienda. En este caso cada hogar es privado y completamente funcional, pero se distingue por disponer de espacios y facilidades compartidas, como jardines comunitarios, cocinas compartidas, salas de estar y áreas de juego. Como se ha mencionado anteriormente, la iniciativa tiene como objetivo principal promover la comunidad, la cooperación y el apoyo mutuo entre los residentes, aunque, en este caso, cada persona o familia mantiene su autonomía y privacidad en su hogar.

Este estilo de vivienda se encuentra en pleno auge después de que el Diari Oficial de la Generalitat Valenciana (DOGV) publicara recientemente la Ley 3/2023 (13 abril) de Viviendas Colaborativas de la Comunitat Valenciana que pretende normalizar y fomentar un modo habitacional alternativo al de la vivienda tradicional, acercándose más a la meta de hacer realidad el derecho constitucional a una vivienda digna, adecuada y asequible. Su objetivo es regular la vivienda colaborativa, estableciendo su concepto legal, requisitos, características y régimen jurídico de las entidades titulares de las mismas. (Consellería de Vivienda, 2023)

Por otro lado, volviendo a los pisos compartidos, en su gran mayoría no han sido diseñados para ello. Suelen ser pisos con distribuciones enfocadas a la vivienda familiar y no a la convivencia de personas en iguales condiciones y, en muchos de los casos, con situaciones temporales. Tanto por la mejora de la conocida vivienda compartida como por la necesidad de viviendas flexibles, sociales y sostenibles, nace el concepto de *Coliving*, modelo de covivienda originado en Silicon Valley. Según Moreras (2022), es una nueva fórmula de covivienda que atiende los crecientes problemas de acceso a la vivienda en los centros urbanos, a una forma de vivir más flexible y un punto nómada de una parte de la población, mayoritariamente jóvenes profesionales, y al creciente deseo por vivir en un entorno de comunidad y sociabilización.

Esta iniciativa, a diferencia del *cohousing*, si es una alternativa al tradicional piso compartido que consiste en un servicio donde las personas alquilan habitaciones privadas en una propiedad compartida más grande. Estas propiedades están diseñadas para facilitar la interacción social con áreas comunes como cocinas compartidas, salas de estar, espacios de trabajo y áreas recreativas. Brualla (2018) afirma en la revista *elEconomista* que el *coliving* es una extensión o evolución del *coworking* que dota a las viviendas de espacios donde los residentes, además de compartir un lugar de trabajo, comparten una vivienda donde pueden seguir intercambiando experiencias tanto laborales como vitales de manera flexible. Este estilo de vida suele estar dirigido a personas que buscan una vivienda comunitaria, social, llena de comodidades, económica y con principios sostenibles, sobre todo profesionales jóvenes, como los nómadas digitales.

3.3 CARACTERÍSTICAS DE LOS ESPACIOS *COLIVING*

Volviendo al usuario objetivo definido en el apartado anterior, se observa que esta tendencia de vivienda llamada *coliving* es una opción que se adapta perfectamente a las necesidades laborales, sociales, económicas y geográficas del *Buyer Persona*, perfil creado como usuario tipo de referencia. El *coliving* está emergiendo como una alternativa al hogar convencional, especialmente popular entre los *millennials* y la generación Z. Se trata de un servicio de vivienda de alquiler de permanencia flexible en el cual se comparten áreas comunes y se fomenta un estilo de vida social e inclusivo, con un enfoque en la construcción de comunidad. Aunque se comparten espacios, cada persona tiene su propio espacio privado e independiente que, como mínimo, debe disponer de aseo propio y estar bien equipado. (Lorente, 2022)

Al igual que en muchas tipologías de viviendas, existe gran variedad de residencias *coliving*: de mayor y menor calidad, tamaño, disponibilidad, ubicación, diseño, etc. Cada empresa; como Aticco living, Enso Co-living, Venn, Urban Campus, etc.; tiene su forma de trabajar con sus propias normas, condiciones y características de viviendas. Se pueden encontrar desde grandes viviendas con variedad de espacios compartidos, como salón, sala de trabajo, zona de ocio, gimnasio, lavandería, librería, terraza, sala de reuniones... pero también se pueden encontrar residencias de menor tamaño y, normalmente, más económicas, en las que en un mismo espacio está diseñado para realizar varias de las actividades anteriores. Estos son los espacios flexibles, estancias versátiles donde los inquilinos pueden trabajar, reunirse, descansar y hasta invitar a amigos a cenar, alternando actividades laborales con actividades diarias. Para que estas estancias cumplan con las expectativas al completo de los residentes deben ser equipadas con el mobiliario adecuado que les permita realizar estas y muchas más actividades de manera sencilla y cómoda.

Los elementos de mobiliario que llenan estos espacios versátiles deben serlo también. El mueble debe acoplarse a las exigencias momentáneas de los inquilinos y satisfacer sus necesidades según el tipo de actividad realizada, el número de personas que participan, la duración, etc. Debido a esto, el diseño de estos elementos debe enfocarse en características de valor añadido como la versatilidad, movilidad, modularidad, comodidad, ergonomía, atractivo formal, durabilidad, sostenibilidad y, una de las más útiles en este tipo de espacios cuando son de reducido tamaño y donde se deben poder realizar variedad de actividades, la multifuncionalidad.



Figura 20. Carmella counter sofa. Obtenida de How Furniture (s.f.)

4 BÚSQUEDA Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

El objetivo principal de este capítulo es la búsqueda y análisis de documentación para conseguir localizar un hueco explotable en el mercado que prevea un rango de ganancias satisfactorio. Además, se busca acabar de concretar el problema para que pueda ser abordado con garantías.

Para ello se deberá hacer, en primer lugar, un estudio de mercado. Esto implica analizar el entorno en el que se introducirá el producto, y las características del mercado objetivo, incluyendo aspectos como la demanda, la competencia y las tendencias.

Por otro lado, se hará un estudio de patentes relacionadas con el problema con dos objetivos: el primero, no cometer el error de diseñar un producto que ya exista y esté patentado, y el segundo, conocer avances tecnológicos que se puedan incorporar al producto.

Con el desarrollo de estos apartados se pretende sacar conclusiones que permitirán, de manera justificada, concretar la tipología, características y detalles de la pieza de mobiliario que aportará valor a los espacios *coliving* nombrados anteriormente aprovechando en hueco encontrado en el mercado.

4.1 ESTUDIO DE MERCADO

En los siguientes apartados se definirán los problemas y las oportunidades del mercado empezando por un estudio de tendencias actuales, un estudio de necesidades y demandas y, por último, un estudio de competencias y productos existentes.

4.1.1 ESTUDIO DE TENDENCIAS

En el diseño de mobiliario no solo son importantes los aspectos funcionales del producto, también los formales. Aunque todo lo relacionado con la forma sea uno de los pasos finales del proceso de diseño, analizar ahora la información permitirá definir unos requerimientos más detallados y así justificar las futuras decisiones sobre las características morfológicas.

La estética de un mueble contribuye tanto al atractivo visual como a la sensación de satisfacción, bienestar y calidad, lo que aumenta el valor percibido del mueble. El sector del mueble es competitivo y está en constante evolución por lo que es importante hacer un estudio de tendencias para así estar pendiente de los nuevos cambios y mantenerse actualizado.

Considero necesario conocer tanto las tendencias de interiorismo, de qué manera la población y los interioristas están diseñando y amueblando los hogares, como las características de producto (colores, acabados, formas, etc.) más demandadas y populares actualmente.

4.1.1.1 ESTILOS DE INTERIORISMO

En este apartado se va a hablar sobre las tendencias en diseño de interiores que predominan este año, 2023. Para esta investigación se han utilizado variedad de páginas *web*, *blogs* de diseño y revistas del momento que han sido muy útiles para descubrir el sentido, finalidad y patrones de muchas tendencias que se han presenciado en múltiples escenarios a lo largo de los últimos años.

Basándonos, sobre todo, en las opiniones de expertos, como Pepa Casado D'Amato, investigadora de Future-A, se van a presentar las diferentes expresiones sobre estilos que podemos encontrar actualmente en los hogares. Podemos resumir las tendencias principalmente en 4 conceptos/grupos: *Time to heal*, *Conscious Deceleration*, *Green – Pocalypse* y *Newstalgia*. (AMBIT - Living Spaces Cluster, 2021) Todas ellas hacen referencia a nuevas formas de sentir, de mirar hacia el futuro, de interactuar con los objetos, etc. También influyen las nuevas filosofías de vida, nuevas costumbres, gustos, necesidades... muchas de ellas desencadenadas por la cercana situación sanitaria del COVID-19.

A continuación, se van a presentar las tendencias nombradas anteriormente con los respectivos conceptos que las materializan. Estos conceptos no se explicarán en detalle en este apartado, sino que, una vez hecho el estudio de necesidades, se comentarán en profundidad las características de las tendencias que más gustan a la muestra encuestada. Por otro lado, cabe destacar que estos no son los únicos estilos actuales, existen muchos otros conceptos como: ***Sleep Tight***, ***Dark Night***, ***Space Age***, ***Mid-Century Modern***, ***Avant Basic***, etc.

TIME TO HEAL

Esta tendencia refleja la relevancia que, hoy en día, posee el cuidado personal y el bienestar emocional en el ámbito doméstico. Las casas pasan a ser un entorno terapéutico, donde uno pretende satisfacer necesidades sobre la gestión del estrés, la mejora de la calidad del sueño y el descanso, nuevos hábitos de higiene, etc. (Muñoz, 2022) Por lo tanto, su objetivo principal es promover el hogar como espacio curativo a través del diseño y la organización del espacio. (Interempresas, 2021). Dos de los conceptos que comparten este objetivo se denominan: ***Home Therapy*** y ***Vibrant Functionality***.



Figura 21. Ejemplo estilo Home Therapy.
Obtenida de Kitchen and Bathroom blog (2021)



Figura 22. Ejemplo estilo Vibrant Functionality.
Obtenida de Behance – Alexandr A. (2019)

CONSCIOUS DECELERATION

En segundo lugar, esta mentalidad tan presente actualmente defiende un futuro más justo e inclusivo tanto con las personas como con el planeta. Para ello se da valor a lo cercano y local teniendo muy en cuenta la ética de los productos. La decisión de compra de los usuarios es muy importante en un mundo que avanza de manera acelerada y donde el consumismo es el enemigo.

De esta manera, son los procesos meticulosos y detallados junto a los materiales cuidadosamente seleccionados de comercios locales y cercanos los que dan valor el producto. **High end craft** y **Pre Loved** son dos de los conceptos que siguen esta mentalidad. (FUTURE-A, 2021, pág 31)



Figura 23. Ejemplo estilo High end craft. Obtenida de Hola.com (2022)



Figura 24. Ejemplo estilo Pre Loved. Obtenida de Lafayette Deco (2021)

GREEN – POCALYPSE

Green Pocalypse es el tercer concepto que hace referencia a la necesidad humana de estar en contacto con la naturaleza. Debido tanto a la situación climática actual como a la situación sanitaria tras el COVID-19, que nos arrebató ese acercamiento con lo verde, se le ha dado mucha más importancia al entorno natural y al efecto positivo que tiene sobre nosotros. Tendencias como **Rewilding** o **Meditative Spaces** reivindican esta necesidad. (Casado D'Amato, Gobert-Cézanne, Marín, Riera, & Cabo, 2021)



Figura 25. Ejemplo estilo Rewilding. Obtenida de Couch (2021)



Figura 26. Ejemplo estilo Meditative Spaces. Obtenida de Antic and Chic (2021)

NEWSTALGIA

Este concepto surge de la mezcla de Nuevo + Nostalgia, es decir, su objetivo es crear novedades partiendo tanto de inspiraciones de referentes pasados como de la reutilización de piezas antiguas. (Díaz, 2022). El encuentro entre pasado y futuro se entrelaza sin restricciones, dando origen a una fusión de sensibilidades estéticas que proponen espacios y productos cautivadores y sorprendentes.

Es en corrientes como, por ejemplo, **Digital Escapism** y **Days of future past** donde dicha mezcla se materializa pero con diferentes aspectos formales. (FUTURE-A, 2021, pág 79)



Figura 27. Ejemplo estilo Digital Escapism. Obtenida de Diario Design (2021)



Figura 28. Ejemplo estilo Days of future past. Obtenida de Pinterest (s.f)

De todos estos conceptos presentados se hará una selección, según criterio propio, de aquellos estilos más cercanos a los gustos del perfil de usuario objetivo definido en el punto 2. Esa selección servirá para preguntar (4.2.1), mediante una serie de imágenes representativas del concepto, las preferencias de los encuestados.

4.1.1.2 CARACTERÍSTICAS DE PRODUCTO

También se considera importante conocer las tendencias actuales, ya no en estilos de interiorismo donde todo tiene un sentido, si no sobre las propias características de los muebles. Los materiales, formas y colores son los aspectos más significativos en cuanto a la transmisión de sensaciones mediante el uso de los sentidos y, en muchos casos, los detonantes de la decisión de compra.

Con la ayuda de artículos de revistas como *El Mueble* (Sanz, Tendencias que mandan en la decoración de salones en 2023: estos son los colores, materiales y estilos que se llevan, 2023), *Vogue Spain* (Continente, 2023), *Hola.com* (Sanz, Expertos en interiorismo nos cuentan qué tendencias de decoración triunfan en 2023, 2023), *AD España* (Piccinini, y otros, 2023), *El Mundo* (TRESB, 2022) y muchas otras, se han reunido las de forma esquemática las características y propiedades más en tendencia este año.

COLORES Y ACABADOS

- Tonalidades tierra que abarcan desde el beige hasta el marrón y que inspiran calidez y armonía
- Tonos cobrizos, pardos, topo o canela, caldera, café o visón, etc.
- Tonos gris piedra
- Profundos en tonos azules, verdes y rojizos
- Los acabados empolvados y mate
- Toques de negro contrastado con claros

FORMAS

- Las formas curvas, orgánicas y envolventes (relax, confort y fluidez en espacios)
- Estructuras tubulares
- Acolchados y mullidos

MATERIALES

- Variedad de maderas y rafias
- Piedras naturales
- Detalles de fibras vegetales
- Tapizados (bouclé)
- Uso de materiales sostenibles

4.1.2 ESTUDIO DE NECESIDADES

Con el fin de llevar a cabo un estudio de mercado exitoso, es crucial tener un conocimiento profundo de las necesidades y demandas de los usuarios potenciales con relación al problema planteado. Para conocer las opiniones, gustos y preferencias, es necesario establecer una comunicación efectiva con ellos y compartir información relevante. De esta manera se pueden analizar los datos, examinar las respuestas y llegar a conclusiones beneficiosas para el desarrollo del proyecto. Para hacer esto posible, se requiere emplear técnicas de recolección de datos como por ejemplo entrevistas, encuestas, observación directa, reuniones, etc. En este caso, se ha optado por preparar una encuesta en línea, ya que es la alternativa más económica y no genera gastos adicionales al producto además de ser una forma de obtener información de manera fácil, rápida, altamente accesibles para el público objetivo y preserva el anonimato, entre otras ventajas.

4.1.2.1 ENCUESTA

La siguiente encuesta se ha creado mediante *Google Forms* ya que realizarla por internet es la opción más económica y sencilla para sacar conclusiones. La encuesta presenta variedad de preguntas sobre diferentes aspectos, tanto funcionales como formales, sobre el mobiliario para espacios versátiles.

Por otro lado, es importante tener en cuenta que la *coliving* y, en concreto, el *coliving*, es un modelo de vivienda reciente, por lo que es difícil extraer información directa de usuarios que la conozcan. Por lo tanto, se ha considerado útil extraer información de aquellos usuarios jóvenes que simplemente hayan compartido piso alguna vez y puedan expresar sus necesidades en lo que respecta a los espacios comunes y actividades sociales. Cabe destacar que la muestra no es totalmente aleatoria ya que el alcance de la encuesta está influenciado por mi número de contactos y capacidad de difusión.

A continuación, se va a mostrar cada una de las preguntas, con sus respuestas, seleccionadas de manera que para las 80 personas finalmente encuestadas sea rápido y sencillo contestar y los datos sean útiles para conocer las necesidades de estos. En el anexo se encuentra las capturas de pantalla y el enlace de dicha encuesta compartida mediante medios electrónicos a diferentes usuarios.

PREGUNTAS INTRODUCTORIAS

1. ¿Qué edad tienes?

Preguntar sobre la edad es importante ya que es un factor que permite saber si las respuestas obtenidas son válidas, es decir, que si los encuestados perteneces o se asemejan al *Target Group* definido.

78 respuestas

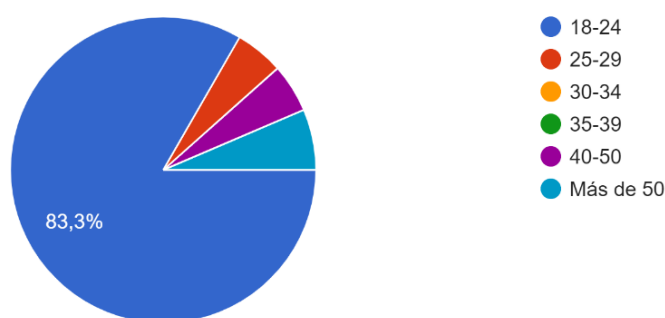


Figura 29. Resultados pregunta n°1 de la encuesta. Elaboración propia. (2023)

A pesar de que se ha definido el usuario como un joven entre los 25-35 años, lo más importante llegados a este punto es conocer las necesidades, no solo de ese rango de edad, si no de cualquier joven que haya experimentado la vivienda compartida. El alcance de la encuesta ha llegado, como se ve en el gráfico circular, sobre todo a jóvenes de entre 18 y 24 años (83,3%) Este rango de edad se asocia a los años de los estudios donde se suele compartir vivienda en las ciudades universitarias.

2. ¿Alguna vez has compartido vivienda? (Piso, residencia, vivienda de acogida...)

Esta pregunta es de nuevo es necesaria para saber si los encuestados conocen y han experimentado el problema de manera que sus respuestas puedan ayudar en la búsqueda de soluciones. Aunque el *coliving* sea el objetivo principal, las experiencias en cualquier espacio compartido pueden ser útiles.

79 respuestas

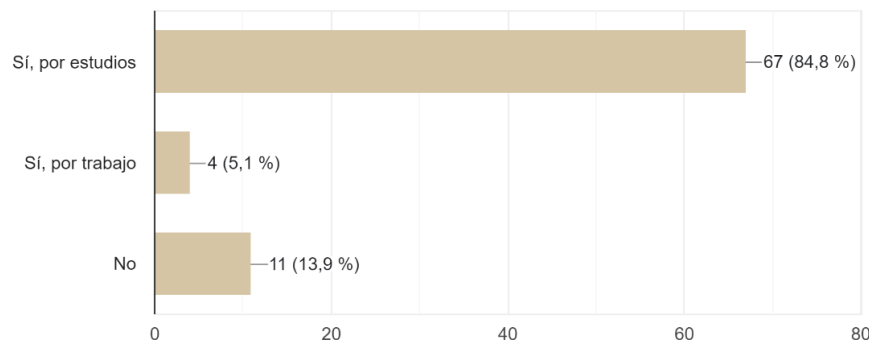


Figura 30. Resultados pregunta n°2 de la encuesta. Elaboración propia. (2023)

Observamos que la gran mayoría, 86,1 %, sí que han compartido algún tipo de vivienda, ya sea por estudios o trabajo. Esto significa que un pequeño porcentaje de los encuestados no podrá contestar el apartado siguiente y deberá pasar a las preguntas sobre aspectos formales.

ASPECTOS FUNCIONALES

3. ¿Cuál es la zona de convivencia en la que pasas más tiempo?

73 respuestas

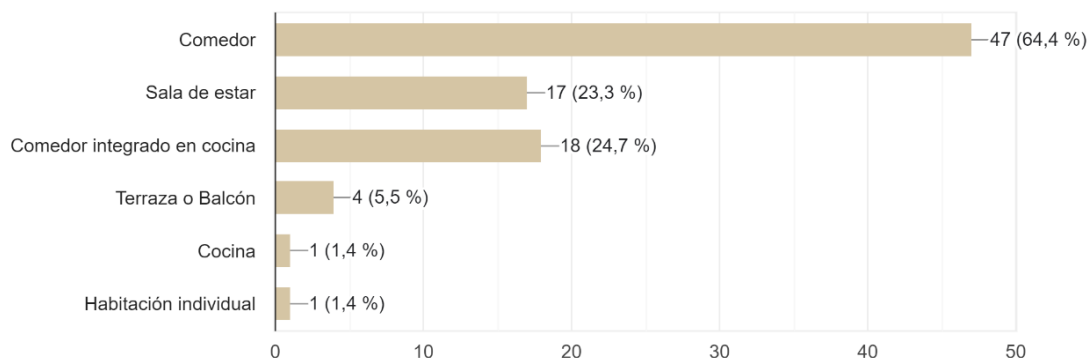


Figura 31. Resultados pregunta n°3 de la encuesta. Elaboración propia. (2023)

En estos resultados la opción con más respuestas es el Comedor, zona de la casa que mayoritariamente va unida a la Sala de estar. 47 de las 73 personas que han respondido a la pregunta pasan la mayor parte de su tiempo en convivencia en las que se consideran las zonas más versátiles de una vivienda.

4. ¿Con qué frecuencia realizas con tus compañeros las siguientes actividades en las zonas comunes?

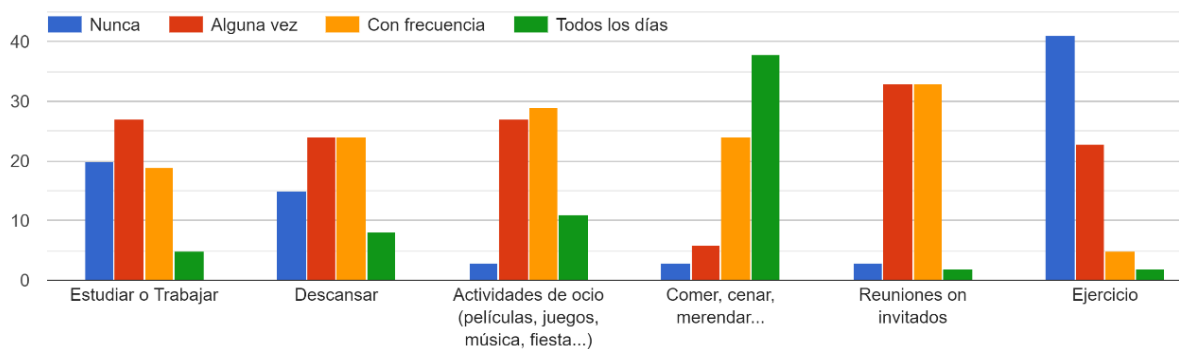


Figura 32. Resultados pregunta nº4 de la encuesta. Elaboración propia. (2023)

Con estos resultados cabe destacar que las actividades que más se llevan a cabo durante el día en los espacios comunes indiscutiblemente son las relacionadas con la alimentación. En segundo lugar, vemos que las reuniones con invitados y las actividades de ocio son muy frecuentes en estos espacios, al contrario que el ejercicio.

5. Al cambiar de actividades, ¿sueles modificar o mover los muebles?

En función de la actividad a realizar por los inquilinos, muchas veces es necesario apartar los muebles a un lado para después volverlos a poner en su sitio o cambiarlos de posición para una mayor comodidad según el espacio que se necesite y las personas que participen en esa actividad.

72 respuestas

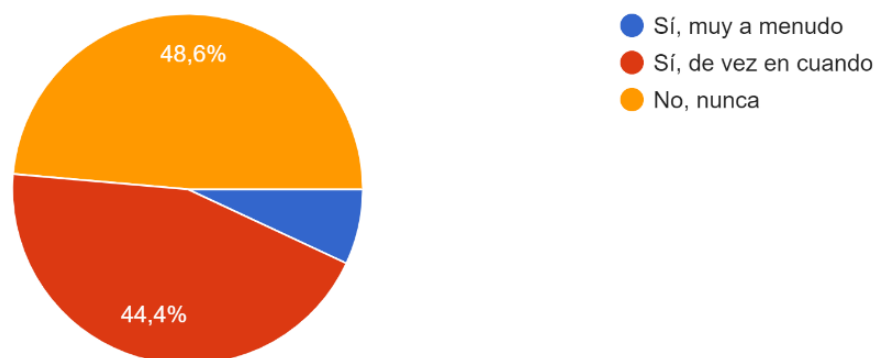


Figura 33. Resultados pregunta nº5 de la encuesta. Elaboración propia. (2023)

Aunque la mayoría de los encuestados, el 48,6%, nunca mueven los muebles, una gran parte de ellos (44,4%) sí lo hace de vez en cuando, lo que resulta ser una molestia y muchas veces un esfuerzo incómodo.

6. Si has respondido que si en la pregunta anterior, ¿qué mueble sueles cambiar?

37 respuestas

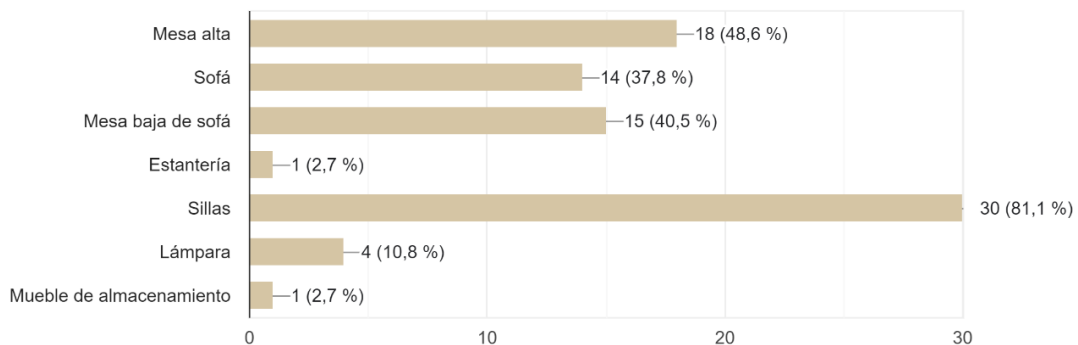


Figura 34. Resultados pregunta nº6 de la encuesta. Elaboración propia. (2023)

Los resultados confirman que los muebles que más movimiento diario sufren son aquellos que, como las sillas (81,1%) y mesas (altas: 48,6%; bajas: 40,5%), ocupan espacios más céntricos y suelen ser más fáciles de transportar. En cambio, observamos que los muebles contenedor como estanterías, consolas... no sufren cambios. Estas piezas de mobiliario generalmente son de grandes tamaños, pesadas y están cargadas de objetos, lo que dificulta cambiarlos de lugar.

7. ¿Cuáles de los siguientes problemas de los espacios comunes consideras que necesitan solución?

70 respuestas

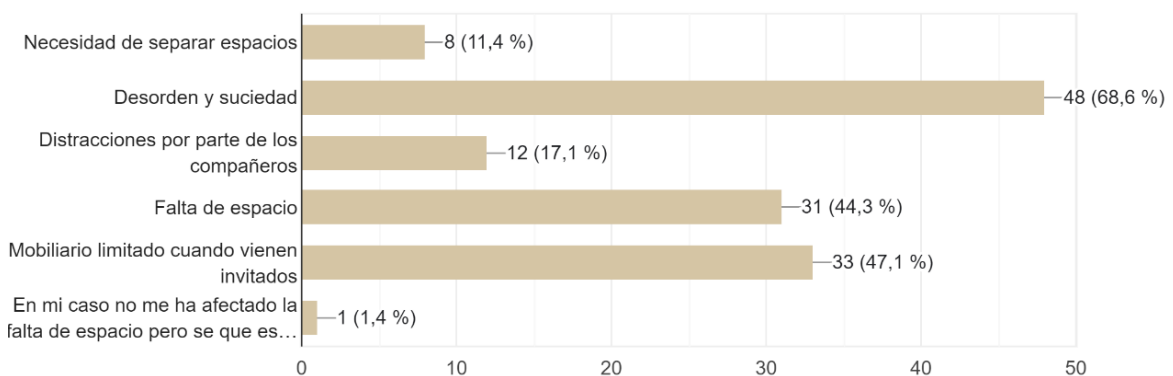


Figura 35. Resultados pregunta nº7 de la encuesta. Elaboración propia. (2023)

Las respuestas evidencian que lo más común en este tipo de viviendas es el Desorden y la suciedad con 48 respuestas de 70. Por otro lado, la Falta de espacio y el Mobiliario limitado cuando vienen invitados, también han obtenido muchos votos. Ambos problemas están relacionados con el mobiliario y pueden estudiarse de manera conjunta para obtener una única solución que ocupe poco espacio y, a al mismo tiempo, pueda cambiar según el número de usuarios que lo vayan a utilizar.

ASPECTOS FORMALES

8. ¿Qué tipo de materiales te resultan más atractivos en el mobiliario?

79 respuestas

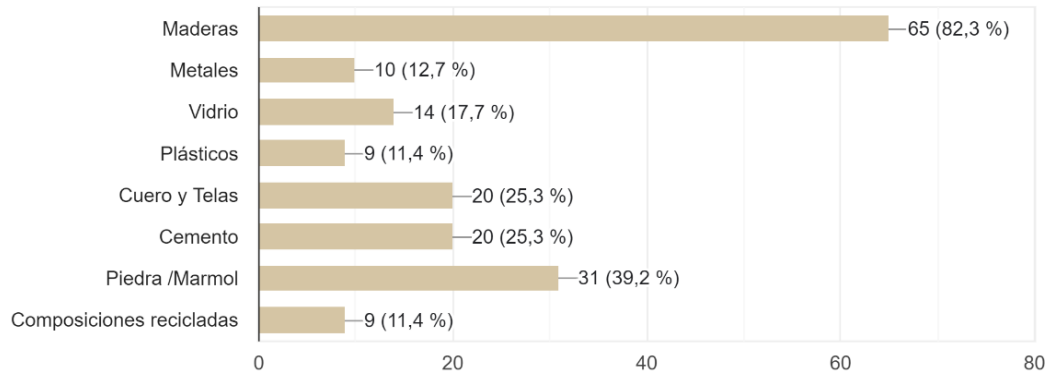


Figura 36. Resultados pregunta nº8 de la encuesta. Elaboración propia. (2023)

Indudablemente la madera (82,3%) es el material que más gusta actualmente en los muebles, junto a las piedras naturales (39,2%), que también ha obtenido bastantes votos. Estos resultados reafirman el estudio de tendencias, donde se encontró en cantidad de revistas que estos materiales eran los más demandados ya sea por su variedad y durabilidad, lo que los hace más sostenibles, como por su aspecto natural y sensación que transmiten, lo que tanto reclaman los consumidores en los últimos años.

9. ¿Consideras importante la originalidad y la innovación en el diseño de mobiliario?

78 respuestas

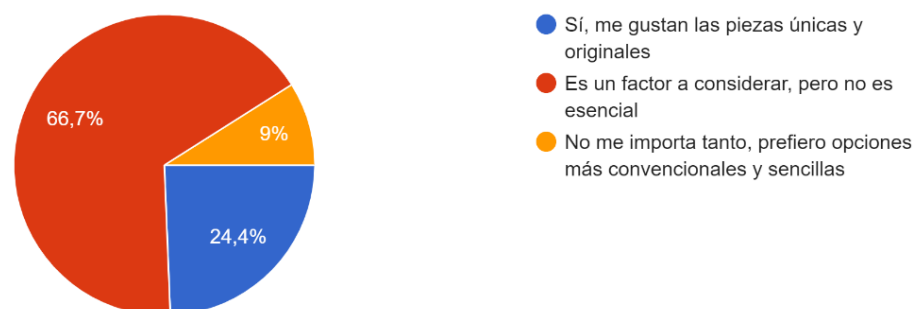


Figura 37. Resultados pregunta nº9 de la encuesta. Elaboración propia. (2023)

Es evidente que la originalidad y la innovación en el mobiliario no es un factor esencial en el mobiliario para la mayoría de los encuestados, el 66,7%, pero sí importante para el 24,4% de ellos. Esto se deba, probablemente, a la edad y a la poca experiencia de compra de mobiliario propio por parte de la muestra.

10. ¿Cuál es tu preferencia en cuanto a colores de mobiliario?

79 respuestas

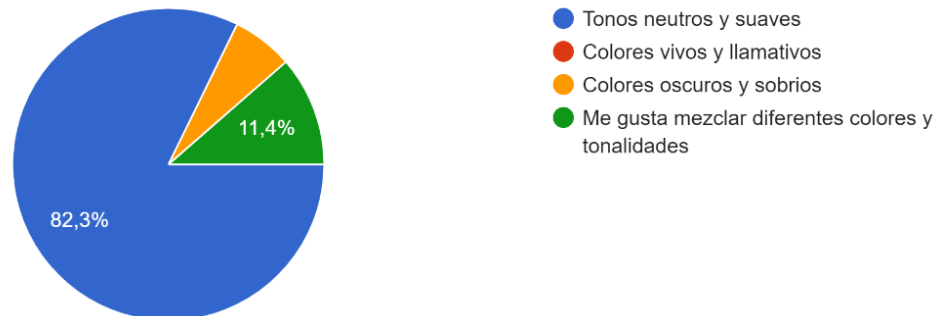


Figura 38. Resultados pregunta nº10 de la encuesta. Elaboración propia. (2023)

Con este gráfico circular se observa una respuesta claramente ganadora, con un 82,3% de los votos, para los colores neutros y suaves. Esta respuesta también coincide con el análisis de tendencias actuales, donde se vio sobre todo un claro uso de los colores profundos y grises y los tonos cobrizos y terrosos.

11. Al ver las imágenes, ¿Cuál de ellas te representan más en términos de interiorismo?

Para esta pregunta se presentaron imágenes lo más representativas posibles del *look and feel* de estos conceptos para que, sin conocer la filosofía y objetivos de estos, los encuestados pudieran decantarse por los estilos que más les gustan.

78 respuestas

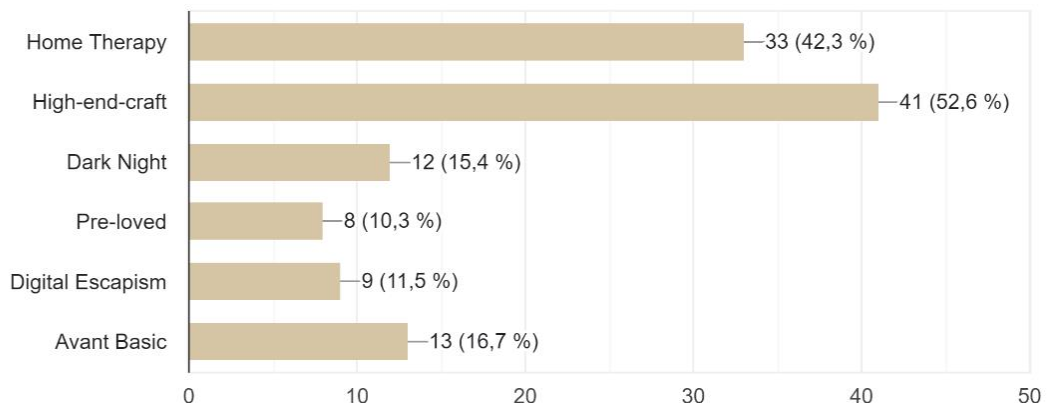


Figura 39. Resultados pregunta nº11 de la encuesta. Elaboración propia. (2023)

Los porcentajes muestran que las tendencias que más gustan son las que en *FUTURE-A* (2021) han llamado *Home Therapy* (33 votos de 78) y, sobre todo, *High end craft* (41 votos de 78). Este resultado también coincide con los aspectos formales en tendencia este año: colores neutros y terrosos, materiales naturales y sostenibles, formas curvas y redondeadas...

ASPECTOS FORMALES

12. ¿Valoras la sostenibilidad en los muebles?

80 respuestas

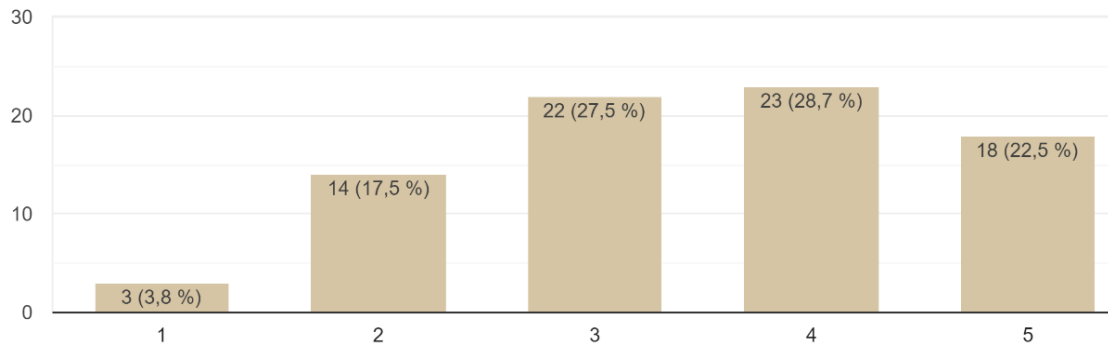


Figura 40. Resultados pregunta n°12 de la encuesta. Elaboración propia. (2023)

Siendo el 1 (3,8%) el valor más pequeño “nada” y 5 (22,5%) el más alto “mucho”, las respuestas muestran que sobre todo se le da bastante importancia a la sostenibilidad (3 = 27,5% y 4 = 28,7%) pero sin ser lo más importante en la decisión de compra.

13. ¿Qué valor le das a los siguientes aspectos del mobiliario?

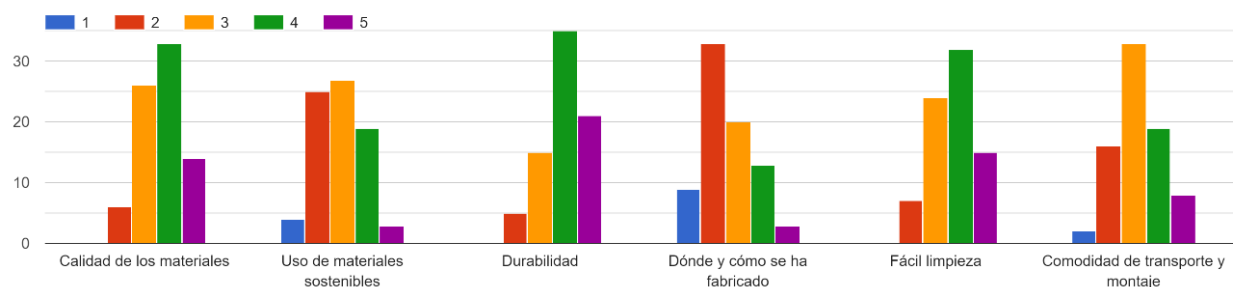


Figura 41. Resultados pregunta n°13 de la encuesta. Elaboración propia. (2023)

En cuanto a estas características del mobiliario, cabe destacar que la durabilidad es una de las más valoradas por los usuarios al igual que la calidad de los materiales, que influye en el aspecto anterior y ambos favorecen al no consumismo y a la larga vida útil de los productos. Por otro lado, se observa que a los usuarios no les resulta importante saber dónde y cómo se ha fabricado el mueble, algo que debería cambiar y así valorar la proximidad de los materiales y procesos.

14. Si fueras tú el comprador, ¿estarías dispuesto/a a pagar un precio ligeramente más alto por muebles diseñados de manera sostenible?

78 respuestas

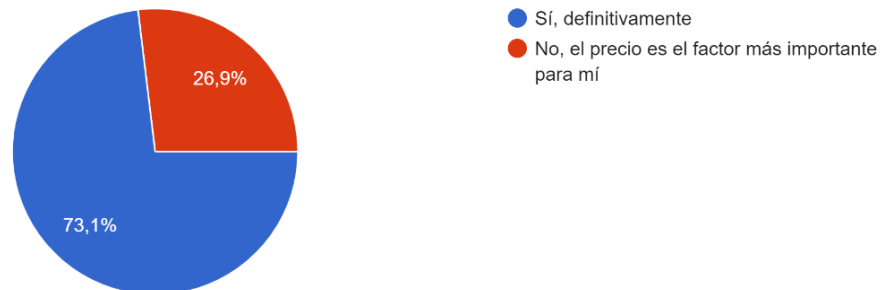


Figura 42. Resultados pregunta n°14 de la encuesta. Elaboración propia. (2023)

Vemos que el 73,1% de los encuestados valoran la sostenibilidad prefiriendo pagar, en caso de que sea necesario, precios más altos por productos de calidad y sostenibles. De esta manera se deduce que, sabiendo que la mayoría de los encuestados tienen menos de 25 años, la actual generación de jóvenes poco a poco está más concienciada sobre el medio ambiente y de cómo con estos actos se puede colaborar en el cuidado del planeta.

15. Finalmente, ¿tienes alguna sugerencia u observación sobre el tema (mobiliario para espacios flexibles de coviviendas)?

Para finalizar la encuesta, se permite aportar libremente opiniones y sugerencias sobre el tema.

2 respuestas

Me ha gustado mucho la entrevista, la volvería a hacer

Creo que estaría muy bien priorizar el uso de mobiliario adaptable y fácil de almacenar o mover por el espacio reducido en los pisos y residencias

F Figura 43. Resultados pregunta n°15 de la encuesta. Elaboración propia. (2023)

Teniendo en cuenta que solo se han obtenido dos respuestas, la segunda plantea prioridades ya nombradas anteriormente y que se consideran muy importantes y necesarias en los espacios objetivo. Estos espacios, como ya se ha comentado, son espacios comunes de viviendas *coliving*, donde estas zonas tienen mucha importancia y la interacción entre inquilinos es la prioridad de este estilo de vida.

4.1.2.2 CONCLUSIONES ENCUESTA

El estudio de necesidades ha sido clave para perfilar el objetivo del proyecto y concretar el hueco del mercado en el que posicionar la pieza de mobiliario. Las conclusiones extraídas de las respuestas de los encuestados y, por lo tanto, los datos que permitirán en próximos apartados centrar los estudios en tipologías y características concretas, se resumen en los siguientes puntos:

ASPECTOS FUNCIONALES

Tratará de un mueble destinado a espacios generalmente amplios y versátiles como el comedor y la sala de estar, zonas que comúnmente se encuentran en un mismo espacio/estancia. A pesar de que estas zonas sean el objetivo principal que amueblar, la finalidad del producto es ser lo más versátil posible siendo capaz de adaptarse y ser útil en cualquier espacio, cómo un dormitorio o la cocina. En cuanto a las actividades, el mueble pretende atender a actividades tanto diarias, como la alimentación, como a otras frecuentes como las actividades de ocio (juegos, música, cine...) y las reuniones con invitados, ya sea con finalidades laborales típicas de las viviendas *coliving* o de ocio y descanso.

La falta de espacio es uno de los problemas más comunes en este tipo de viviendas compartidas, no solo por las dimensiones de la habitación sino muchas veces por la mala distribución y tamaño innecesario de los muebles que dificultan el desarrollo de actividades como las nombradas anteriormente. Otro problema que se observa en muchos casos es el mobiliario limitado. Estas viviendas normalmente disponen del mobiliario justo para el número de inquilinos y, además, poco versátil y que no se adapta al estilo de vida cambiante del tipo de usuario definido.

Otra de las actividades más significativas de las viviendas *coliving* son las relacionadas con el mundo laboral. Estas actividades requieren de asientos cómodos, cuya cantidad suele ser reducida, donde pasar largos periodos de tiempo, pero ¿y en una reunión con invitados? Es muy útil incluir mobiliario auxiliar para usos puntuales y de corta duración donde el número de personas es superior al de sillas de trabajo y, por lo tanto, se necesitan más asientos.

Las mesas, tanto de comedor como de centro, suelen sufrir cambios de posición y, en caso de que el mueble lo permita, de dimensiones según la actividad que se vaya a realizar y el nivel de interacción que se tenga con el mueble. Por esta razón, los espacios de convivencia necesitan mesas que se adapten a las necesidades de manera rápida, cómoda, fácil e intuitiva.

Por contra, los muebles de almacenaje suelen ser elementos toscos y pesados que no sufren desplazamientos ni cambios de forma de manera habitual, lo contrario a lo que necesitan los inquilinos de viviendas, que sobre todo demandan muebles multifuncionales, versátiles, fáciles de transportar y que se adapten a sus actividades diarias.

ASPECTOS FORMALES

En lo que respecta a los materiales, la madera y todas sus variedades y tonalidades, junto a las piedras naturales son lo más demandado actualmente en el mundo del mobiliario donde la calidad de los materiales y la durabilidad o tiempo de vida útil del diseño son algunos de los factores más valorados.

Los colores de preferencia de la muestra son los colores neutros y suaves que, junto a los profundos y grises y los tonos cobrizos y terrosos crean los ambientes en tendencia de los últimos años.

El concepto que más gusta a los usuarios en términos de tendencias en interiorismo es el *High end craft* que, a pesar de que los encuestados no conocieran todas sus características a la perfección, se entiende de manera visual su *look and feel* mediante imágenes representativas. No obstante, llegados a este punto, es necesario definir bien el concepto.

Según la investigación de Casado D'Amato, Gobert-Cézanne, Marín, Riera, & Cabo (2021) en el *Design Trends Report 22/23*, el *High end craft* es un concepto que surge de los valores de la tendencia *Conscious deceleration*, nombrada en la página 30, donde la artesanía y las técnicas tradicionales se convierten en el punto de referencia para el diseño, conectando con el consumo responsable y la transparencia. Los productos están hechos para durar, se recupera la artesanía y su estética propia, aunque se aplique a un producto industrializado, haciendo que los productos cuenten una historia.

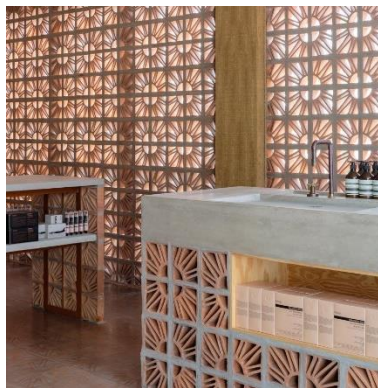


Figura 44. Cobogó. Obtenida de Revista interiore (2020)



Figura 45. Caparica armchair. Obtenida de Let's pause (s.f)



Figura 46. Mesa colección Kosa. Obtenida de Sight Unseen (2019)

Algunas de las características más habituales de la estética de este concepto son los acabados metálicos mates con reminiscencias a procesos tradicionales, el uso de materiales crudos y maleables como los barros y las cerámicas, la fusión de materiales tradicionales con métodos novedosos y la paleta de colores tostada. También son comunes los detalles que ensalzan el valor del *handmade*, de la imperfección de lo hecho a mano, los tejidos naturales y los tramados de mimbre entre otras muchas técnicas.

RESUMEN DE LAS CONCLUSIONES

PROBLEMA:

Una vivienda *coliving* es un tipo de vivienda compartida cuyo objetivo principal es fomentar la convivencia y la interacción social y laboral. Los residentes comparten áreas comunes como el comedor/sala de estar por lo que esta debe estar amueblada de manera que el espacio se adapte a las cambiantes actividades de los inquilinos de una manera fácil, rápida y satisfactoria según el tipo de actividad y el número de participantes en cada momento.

SOLUCIÓN GENERAL:

Diseñar un mueble o conjunto de mobiliario para zonas de uso compartido, en este caso la sala de estar/comedor/zona de trabajo, que se adapte a las necesidades momentáneas de los inquilinos, es decir, que ocupe poco espacio cuando no se necesita pero que sea útil según el número de participantes de manera que el mobiliario limitado no sea un problema.

Se deduce que, siendo las actividades más comunes las que tienen relación con la alimentación, el ocio y los aspectos laborales, claves en este tipo de viviendas, el mueble con el que más se interactúa es la mesa alta o de comedor y los asientos (sillas, taburetes, pufs...). También son los muebles de almacenaje objeto de estudio ya que, en espacios colaborativos, su función puede ir más allá y aportar valores añadidos al espacio.

Por lo tanto, se busca un elemento multifuncional, versátil, de fácil montaje y transporte y con una estética atractiva y capaz de adaptarse a cualquier ambiente. La sostenibilidad será uno de los valores del elemento ya sea por sus materiales, la durabilidad, sus procesos de fabricación, etc.

4.1.3 PRODUCTOS EXISTENTES

Llegados a este punto, se van a comentar algunas de las soluciones encontradas al problema planteado. Basándonos en las conclusiones anteriores, se van a buscar y analizar productos existentes en el mercado con las características nombradas. Para ello, se van a presentar diferentes productos con conceptos que se consideran interesantes y útiles para el proyecto separados en tres bloques:

MESAS DE COMEDOR: que se adaptan a las necesidades momentáneas

MUEBLES ALMACENAJE: versátiles, que aporten valor sin desperdiciar espacio

ASIENTOS OCULTOS: que no ocupan espacio cuando no se están usando

Los productos de estos tres bloques poseen funciones y características que se consideran interesantes como valor añadido a los espacios cambiantes y flexibles. Esta búsqueda es imprescindible para conocer lo que existe en el mercado y así poder innovar creando una solución completa y novedosa.

4.1.3.1 MESAS COMEDOR

A) THE ROLL OUT TABLE



Figuras 47-48. Mesa Roll-Out. Obtenida de Fahrenheit Magazine (2021)

| | |
|-----------------|--|
| Diseñado por | Marcus Voraa |
| Dimensiones | 1500 – 4000 x 740 x 800 mm |
| Materiales | Madera, lona y acero |
| Características | Extensible - Compacta |
| Descripción | Mesa flexible. Sencilla de usar, con todo en uno. Característica manivela de acero. (Roll-out, la mesa que se adapta a cualquier espacio, 2021) |

B) CONSOLA ELASTÓ



Figuras 49-50-51. Consola extensible Elasto. Obtenida de Casabianca Home (s.f.)

| | |
|-----------------|--|
| Diseñado por | Casabianca Home |
| Dimensiones | 445 – 1855 x 1194 x 762 mm |
| Materiales | MDF, Melamina |
| Características | Multifuncional (Mesa/Consola) – Extensible – Compacta |
| Descripción | Consola que se convierte en mesa de comedor. Sofisticada con líneas limpias y modernas. (Casabianca Home, s.f.) |

C) JUEGO DE COMEDOR



Figuras 52-53. Juego de comedor Consola + Banco. Obtenida de Transformer Table (2016)

| | |
|-----------------|--|
| Diseñado por | Transformer Table |
| Dimensiones | 457 – 2997 x 965 x 762 mm (mesa) |
| Materiales | Madera maciza, Mecanismo telescópico de servicio pesado |
| Características | Multifuncional (Mesa/Consola) – Extensible |
| Descripción | Conjunto de muebles extensibles con capacidad de 2 a 12 personas (Transformer Table, 2016) |

D) SWING COLLECTION



Figuras 54-55-56. Swing Collection. Obtenida de German Smart Living (s.f.)

| | |
|-----------------|--|
| Diseñado por | German Smart Living |
| Dimensiones | Estantería: 605 x 1030 x 1334 mm Mesa: 1410 x 1030 x 775 mm |
| Materiales | Madera de roble, Acero, Ruedas de campana |
| Características | Multifuncional (Mesa/Estante) – Compacta – Transformable |
| Descripción | Mesa elegante que con un solo movimiento se transforma en una estantería con estilo. (German Smart Living, s.f.) |

E) MESA MAGIC



Figuras 57-58. Mesa Magic. Obtenida de Vicent Martínez Disseny (s.f.)

| | |
|-----------------|---|
| Diseñado por | Vicent Martínez |
| Para | Punt Mobles |
| Materiales | Tablero rechapado de madera de fresno |
| Características | Multifuncional (Mesa/Almacenaje) – Móvil – Plegable |
| Descripción | Mesa abatible móvil que puede plegarse y colocarse en posición vertical para ocupar poco espacio. Una vez abierta ofrece espacio para hasta 6 u 8 comensales (Martínez, s.f.) |

F) MESA KALLHÄLL



Figuras 59-60-61. Mesa plegable KALLHÄLL. Obtenida de IKEA (s.f.)

| | |
|-----------------|---|
| Diseñado por | Andreas Fredriksson |
| Para | IKEA |
| Dimensiones | 370 - 1450 x 980 x 750 mm |
| Materiales | Melamina, Acero, Plástico, Tela de Poliéster |
| Características | Multifuncional (Mesa/Almacenaje) - Plegable – Ligera |
| Descripción | Mesa plegable para entre 2 y 4 personas con espacio de almacenaje donde se pueden guardar hasta dos sillas plegables. (IKEA, s.f) |

4.1.3.2 MUEBLES ALMACENAJE

G) NEST SHELF



Figuras 62-63. Estantería Nest Shelf. Obtenida de Nendo (2015)

| | |
|-----------------|---|
| Diseñado por | Nendo (Oki Sato) |
| Dimensiones | Ancho de 650 mm a 1300 mm |
| Materiales | Fibra de carbono, Material de nido de abeja, Chapa de alerce |
| Características | Plegable |
| Descripción | Estante que, desde dentro de un segundo estante del mismo tamaño, aparentemente crece hacia afuera. (NENDO, 2015) |

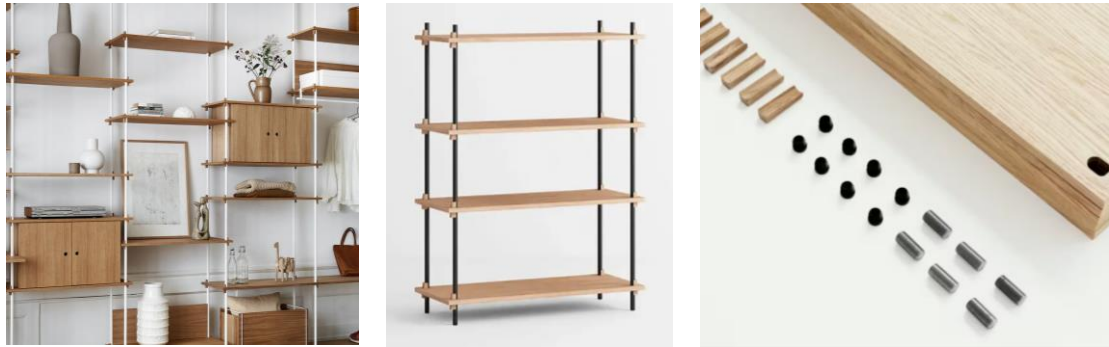
H) JULIA COLLECTION



Figuras 64-65-66. Julia Collection. Obtenida de Momocca (2019)

| | |
|-----------------|---|
| Diseñado por | Mommoca Estudio |
| Dimensiones | Según la composición de los módulos |
| Materiales | Madera, Metal, Piedra natural, Tela (según demanda) |
| Características | Multifuncional – Modular – Configurable |
| Descripción | Sistema de mobiliario totalmente configurable. Sistema autoportante visto a dos caras, perfecto como divisor de ambientes o distribuidor de espacios. (Momocca, 2019) |

I) SISTEMA ESTANTERIAS



Figuras 67-68-69. Shelving System. Obtenida de MOEBE (s.f.)

| | |
|-----------------|--|
| Diseñado por | MOEBE |
| Dimensiones | Según la composición de los módulos |
| Materiales | Tableros MDF, Cuñas roble macizo, Barras de acero |
| Características | Multifuncional – Configurable – Montaje sencillo |
| Descripción | Sistema de estanterías que brinda total libertad para construir tu propio mueble: escoger altura, anchura, accesorios... Función como separador de ambientes o colocado en una pared. (MOEBE, s.f) |

J) GABINETE OTURA



Figuras 70-71. Otura Exclusive. Obtenida de Otura Design (s.f.)

| | |
|-----------------|---|
| Diseñado por | Otura Design |
| Dimensiones | Según la composición de los módulos |
| Materiales | Madera de arce, Cuero nubuck |
| Características | Multifuncional – Modular – Configurable – Apilable |
| Descripción | Con estos elementos multifuncionales se pueden crear armarios de todos los tamaños, un taburete, una mesa auxiliar y una mesita de noche. (Otura Design, s.f) |

4.1.3.3 ASIENTOS OCULTOS

K) AS IF FROM NOWHERE... BOOKCASE



Figuras 72-73-74. As if from nowhere. Obtenida de Orla Reynolds Studio (2012)

| | |
|-----------------|--|
| Diseñado por | Orla Reynolds Studio |
| Dimensiones | 1600 x 1690 mm (Configuración cuadrada) |
| Materiales | Acero dulce y contrachapado de abedul / MDF |
| Características | Modular – Versátil – Aprovecha el espacio – Liviano |
| Descripción | Librería que funciona de manera independiente y alberga cuatro sillas y dos mesas que forman una mesa de comedor. (Orla Reynolds Studio, 2012) |

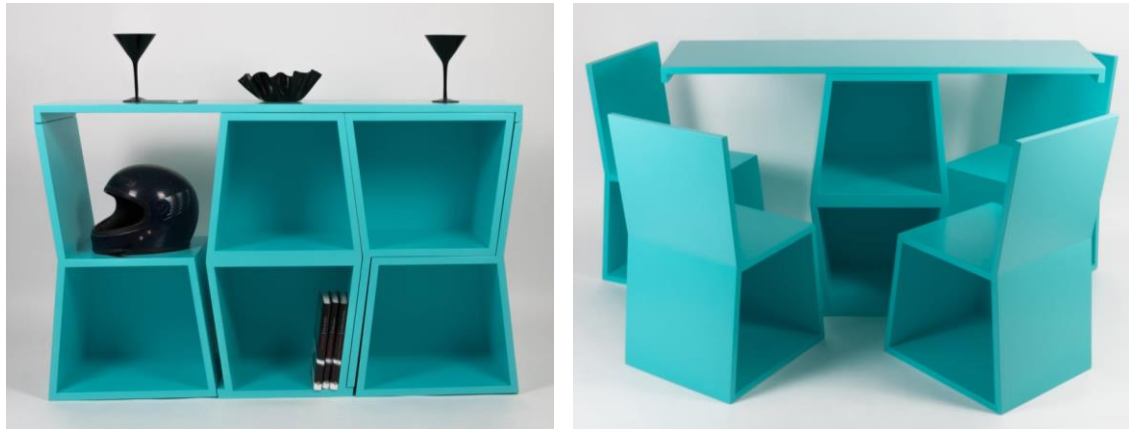
L) SHY CHAIR



Figuras 75-76-77. Shy Chair. Obtenida de OOO My Design (s.f.)

| | |
|-----------------|---|
| Diseñado por | OOO My Design |
| Dimensiones | 440 x 400 x 1010 mm |
| Materiales | Melamina y contrachapado de abedul. Silla de pino macizo |
| Características | Compacto – Móvil – Aprovecha el espacio |
| Descripción | Cómoda que esconde una silla en el interior. Perfecta para oficinas y dormitorios. (OOO My Design, Shy Chair, s.f.) |

M) SOCIAL CHAIR



Figuras 78-79. Social Chair. Obtenida de OOO My Design (s.f.)

| | |
|-----------------|--|
| Diseñado por | OOO My Design |
| Dimensiones | 1400 x 400 x 830 mm |
| Materiales | Pino lacado |
| Características | Multifuncional – Compacto – Aprovecha el espacio |
| Descripción | Estantería compacta que se expande fácilmente en una mesa con cuatro sillas. (OOO My Design, Social Chair, s.f.) |

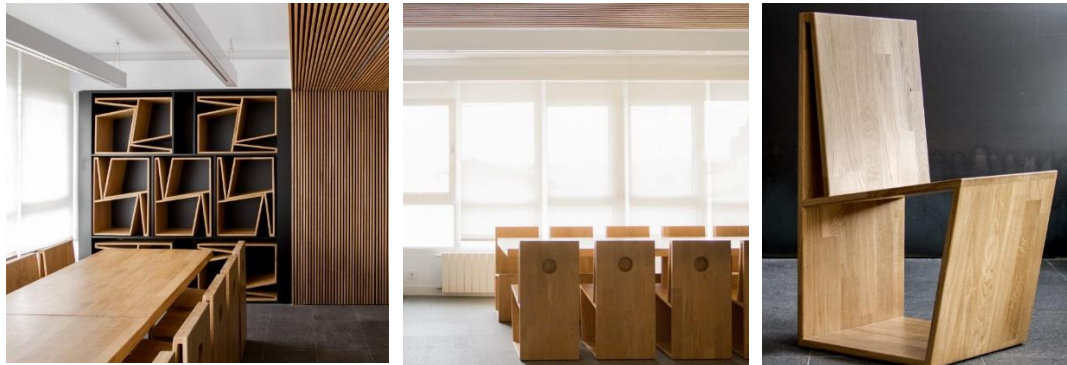
N) LIBRERIA TRICK



Figuras 80-81. Librería transformable Trick. Obtenida de Sakura Adachi (2010)

| | |
|-----------------|---|
| Diseñado por | Sakura Adachi |
| Dimensiones | 1310 x 380 x 770 mm |
| Materiales | Madera barnizada |
| Características | Multifuncional – Compacto – Aprovecha el espacio |
| Descripción | Un estante que se convierte en una mesa con dos sillas ofreciendo una solución del ahorro de espacio que satisface actividades diarias en pequeños ambientes. (Sakura Adachi, 2010) |

Ñ) TXOKO EN GETXO



Figuras 82-83-84. Txoko en getxo. Obtenida de Flores (2017)

| | |
|-----------------|---|
| Proyecto de | Mariano Flores |
| Materiales | Madera de roble y otros |
| Características | Espacio decorativo y funcional – Aprovecha el espacio |
| Descripción | El condicionante principal del diseño fue el aforo, el txoko consta de muchos socios, pero habitualmente se reúnen no más de 12/15, por lo tanto, había que pensar en una manera de guardar sillas y mesas que habitualmente no fueran utilizadas. (Flores. Taller de Arquitectura, 2017) |

O) PayU OFFICES-BOGOTÁ



Figura 85. PayU Offices - Bogotá. Obtenida de Office Snapshots (2017)

P) SEPHORA OFFICES-WARSAW



Figura 86. Sephora Offices - Warsaw. Obtenida de Office Snapshots (2019)

4.1.3.4 RESULTADOS DE LA BÚSQUEDA DE PRODUCTOS EXISTENTES

Para terminar de concretar la tipología de producto que se va a desarrollar ha sido necesario hacer un estudio de aquellos productos que solucionan alguno o varios de los problemas planteados en apartados anteriores y que, por lo tanto, serian competencia, algunos directa y otros indirecta, de la solución final.

La característica común en todo el mobiliario planteado es el poder que este tiene de otorgar al usuario la capacidad de decidir, según sus necesidades, el uso que se le quiere dar al mueble y su forma, dimensiones y espacio que ocupa en cada momento. Por otro lado, se van a comentar las propiedades de los productos encontrados que se consideran importantes y, por lo tanto, son de interés para tenerlas en cuenta e incluirlas en la medida de lo posible en el proyecto:

Tabla 1

Propiedades de interés de los productos analizados en el estudio de mercado

| PRODUCTOS | PROPIEDAD DE INTERÉS |
|------------------|--|
| A-D-E-G | Facilidad de cambiar de tamaño y forma con simples movimientos sin necesidad de añadir más elementos |
| B-C-F | A pesar de poseer varias piezas/elementos, estas tienen su lugar de almacenamiento concreto y de fácil accesibilidad |
| A-D-F-J-K | Uso intuitivo y sencillo de comprender |
| E-L | Fácil de transportar y reubicar gracias a las ruedas incorporadas |
| H-I-J | Libre configuración de piezas y aspectos formales |
| K-L-M-N | Aprovechamiento de espacios poco útiles del propio mueble |
| I-J-K | Con elementos/módulos sencillos y ligeros |
| Ñ-O-P | Facilitan la organización y el orden en los espacios |
| H-I-J-Ñ | Útil como separador de ambientes |
| C-E-G-I-L | Aspecto neutro y versátil fácil de integrar en ambientes. |

Nota: Elaboración propia (2023)

También es importante evaluar aquellos aspectos negativos que muchos productos existentes tienen para así poder evitarlos y diseñar una solución mejor.

Tabla 2

Características negativas de los productos analizados en el estudio de mercado

| PRODUCTOS | CARACTERÍSTICAS NEGATIVAS |
|------------------|---|
| B-C | Montaje poco intuitivo a primera vista |
| I | Necesidad de herramientas y ayuda para el montaje |
| H-Ñ | Demasiado pesado – Difícil transporte |
| K-M-N-O-P | Aspecto difícil de adaptar a cualquier espacio |
| J-K | Apariencia infantil |

Nota: Elaboración propia (2023)

4.2 PATENTES RELACIONADAS

Para el diseño y desarrollo de un producto es necesario buscar e informarse sobre aquello que ya existe y está relacionado con la idea a desarrollar, en este caso, con el diseño de muebles multifuncionales que se ajusten a las necesidades momentáneas de los usuarios aprovechando el espacio al máximo.

Conocer patentes relacionadas con el producto a desarrollar es una manera de evitar infracciones e infringir los derechos de propiedad intelectual de otros diseñadores. También puede ser útil como fuente inspiración y referencias para el desarrollo de una idea única y diferente a lo que se encuentra en el mercado.

A continuación, mediante una tabla, se van a mostrar patentes que se consideran interesantes para el proyecto y que tienen relación con las propiedades de interés del apartado anterior. Para ello se divide la búsqueda en las tres tipologías de mueble en las que se pretende innovar.

Tabla 3

Estudio de patentes relacionadas con el proyecto

| TIPOLOGÍA | REFERENCIA | TÍTULO | DESCRIPCIÓN |
|-------------------------|-------------------|----------------------------|---|
| MESAS DE COMEDOR | ES2769043T3 | Mesa extensible | Sistema de deslizamiento extensible para su uso con una mesa extensible. (Andersson, 2020) |
| | ES2285395T3 | Tablero de mesa extensible | Tablero de mesa extensible, en particular para mesas extensibles de exterior. (Alito, 2007) |

| | | | |
|----------------------------|----------------|---|---|
| | US6845723B2 | Mesa plegable y basculante | Una mesa plegable y basculante, versátil, de construcción sencilla y fácil de usar. (Kottman y otros, 2002) |
| MUEBLES ALMACENAJE | ES1190583U | Muebles modulares | Mueble modular, comprendiendo un conjunto de elementos que son acoplables por encaje entre sí. (Sánchez, 2017) |
| | ES1093408U | Muebles modulares | Mueble modular, que comprende una pluralidad de elementos modulares geoméricamente habilitados para su adecuado y mutuo acoplamiento modular. (Andersson, 2016) |
| | ES1078433U | Mueble modular de geometría y dimensiones variables | Mueble modular con un número de módulos variable en función de las dimensiones o de la configuración final deseada para el mueble. (Morán, 2012) |
| ASIENTOS AUXILIARES | ES2727970T3 | Taburete de almacenaje | Taburete en cuyo interior se añade un espacio de almacenaje y, por lo tanto, puede usarse como taburete y también como caja. (Wan, 2019) |
| | WO2019058012A1 | Taburete plegable compacto | Taburete plegable muy compacto debido a que los lados quedan metidos entre los frontales del taburete cuando éste está en su forma plegada. (García, 2019) |
| | ES1068528U | Taburete automontable | Taburete automontable conformado a partir de doblado de un cuerpo laminar troquelado. (Martín, 2008) |

Nota: Información obtenida de Google Patents. (2023)

4.3 REQUERIMIENTOS Y FACTORES A CONSIDERAR

Antes de empezar con la búsqueda y análisis de la información se partió de la premisa general de que el diseño del mueble debe acoplarse a las exigencias momentáneas de los inquilinos y satisfacer sus necesidades según el tipo de actividad realizada, el número de personas que participan, la duración, etc. Partiendo de esa información y sumando el estudio de mercado y patentes realizado en este apartado, se concluye lo siguiente:

4.3.1 CONCLUSIONES

La solución planteada al problema consiste en el diseño de un mueble pensado, sobre todo, para espacios de convivencia de tamaño reducido, cuyos pilares fundamentales son el aprovechamiento del espacio y la adaptabilidad de este a las necesidades de los convivientes. Pero ¿qué tipología de mueble puede aportar valor a estos espacios?

Partiendo de la información recopilada, la mesa de comedor, que en el caso del *coliving* puede usarse como mesa de reuniones, de trabajo, de juegos, etc., y los asientos son los muebles con los que más se interactúa y, por lo tanto, los que más deben adaptarse y no dificultar la realización de actividades de los inquilinos y sus invitados. Por otro lado, se ha observado que el mobiliario de almacenamiento más común en estos espacios (estanterías, consolas, aparadores, librerías, vitrinas, etc) suelen ser piezas más decorativas que funcionales, poco flexibles y que no aprovechan al máximo el espacio. Esto se debe a que los usuarios no son permanentes y, por lo tanto, no tienen la necesidad de almacenar sus posesiones en espacios comunes donde no existe una organización de los espacios ni una protección asegurada de las pertenencias.

Finalmente, se concluye que los muebles de almacenamiento o muebles contenedor son un buen punto de partida donde poder innovar y aprovechar el espacio que ocupan no solo para exponer y almacenar elementos. Se va a buscar diseñar un sistema que fusione respuestas a la necesidad de almacenamiento seguro en los espacios compartidos con personas desconocidas, a la ocasional necesidad de separar ambientes y que, de alguna manera, responda al problema de mobiliario (mesa y asientos) en algunos casos limitado, cuando las personas superan al número de sillas de comedor, y en otros casos con demasiada presencia, es decir, que su tamaño o cantidad no son necesarios en la realización de actividades diarias y, por lo tanto, ocupan espacio útil y puede llegar a ser molesto para los inquilinos.

Se pretende crear una pieza de mobiliario eficaz y eficiente que destaque por su multifuncionalidad y versatilidad aportando valor a espacios de convivencia y facilitando, en la medida de lo posible, la realización de variedad de tareas sin que el mobiliario sea un impedimento para el día a día.

4.3.2 *BRIEFING FINAL*

La recopilación de toda la información mostrada a lo largo de los apartados anteriores permite establecer unos requisitos de diseño que, junto a otras condiciones como las relacionadas con los ODS (pág. 19), definen el *briefing* final que servirá para delimitar la ideación del concepto en el siguiente punto: 5. *Planteamiento de soluciones* y futuras decisiones sobre materiales y producción.

Por lo tanto, el producto deberá cumplir las siguientes características:

FUNCIONALIDAD

- Capacidad de almacenar diversidad de elementos con diferentes formas y tamaños según las necesidades.
- Aprovechamiento de los espacios menos útiles del propio mueble
- Posibilidad de modificar su posición y forma con simples movimientos.
- Facilidad para organizar y ordenar los espacios.
- Todo elemento o pieza tendrá su lugar de almacenamiento concreto y de fácil accesibilidad.
- Con elementos/módulos sencillos y ligeros.
- Con un montaje sencillo y rápido.
- Intuitivo y fácil de usar.
- Con dimensiones y sistemas adaptados a la escala y ergonomía del usuario.
- Posibilidad de usarlo como separador de ambientes o adosado a una pared, según el tamaño de la habitación, la distribución del mobiliario y las necesidades del momento.

MORFOLOGÍA

- Sinceridad material: uso evidente de distintos materiales fieles a su apariencia.
- La madera será el material principal y característico del producto.
- Uso de colores neutros y suaves para una fácil integración en diferentes ambientes.
- Utilizar materiales de calidad y acabados elegantes para transmitir una imagen sofisticada, sobria y neutra.

SOSTENIBILIDAD

Condiciones extraídas del análisis de los ODS (pág. 19)

- Incorporar características y tecnologías que promuevan la eficiencia energética: materiales sostenibles, sistemas de iluminación led...
- Aplicación de maderas provenientes de fuentes responsables, evitando el uso de productos químicos tóxicos y usando materiales reciclados, reciclables o biodegradables.
- Se utilizarán procesos que minimicen el desperdicio de recursos y reduzcan la huella ambiental desde su producción hasta su eliminación.
- Diseño duradero y de calidad para promover la sostenibilidad.

5 FASE DE CONCEPTUALIZACIÓN

Después de definir los requerimientos de diseño del proyecto es momento de darle forma a las ideas partiendo de la creatividad y la innovación. Esta es una fase esencial en el proceso de diseño de cualquier producto ya que se exploran diferentes enfoques, se descubren nuevas perspectivas y se evalúan variedad de alternativas que darán forma a una solución novedosa y completa.

5.1 BÚSQUEDA DE INSPIRACIÓN

La búsqueda de inspiración se considera la fase inicial del proceso de diseño donde se buscan ideas y estímulos para impulsar el desarrollo del diseño. Es decir, el objetivo es estimular la creatividad y generar nuevas propuestas y conceptos innovadores a partir de diversidad de fuentes de referencia.

En este caso, se van a presentar, mediante varios paneles de inspiración o *moodboards*, numerosos recursos visuales que serán útiles en fases de conceptualización posteriores.

Se ha considerado necesario buscar referencias e inspiración sobre las tres tipologías de mobiliario que se pretenden combinar para crear una solución conjunta: un mueble aparentemente diseñado para el almacenamiento y exposición de objetos y para, cuando se necesite, separar ambientes pero que también integre una superficie de apoyo y asientos auxiliares fáciles de extraer cuando los usuarios lo necesiten.

PANEL 1:

SUPERFICIA DE APOYO AÑADIDAS – MESAS

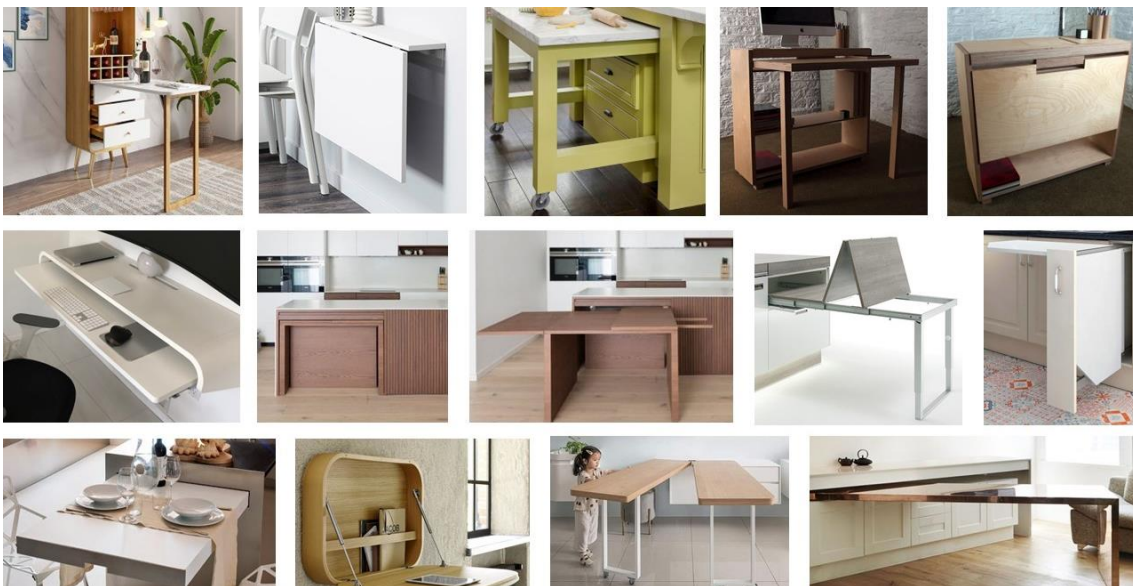


Figura 87. Panel de inspiración 1. Elaboración propia (2023).

PANEL 2:

MUEBLES DE ALMACENAJE / SEPARADORES DE AMBIENTES

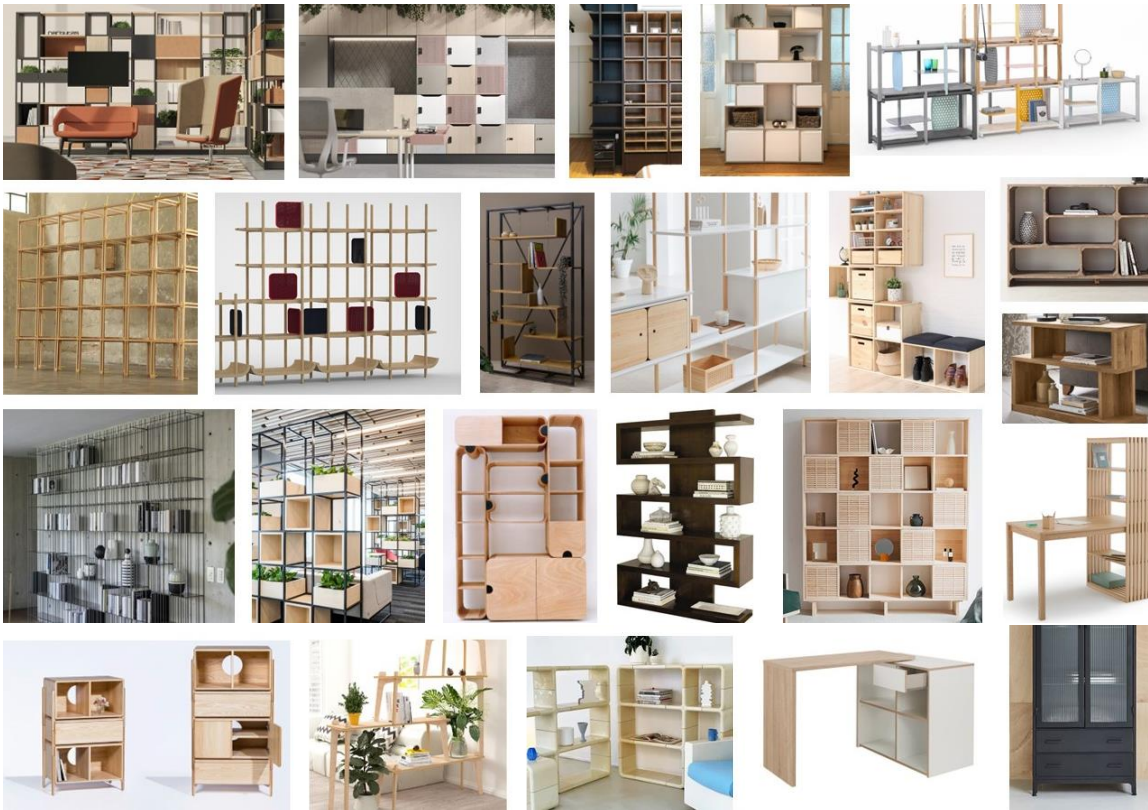


Figura 88. Panel de inspiración 2. Elaboración propia (2023)

PANEL 3:

ASIENTOS AUXILIARES

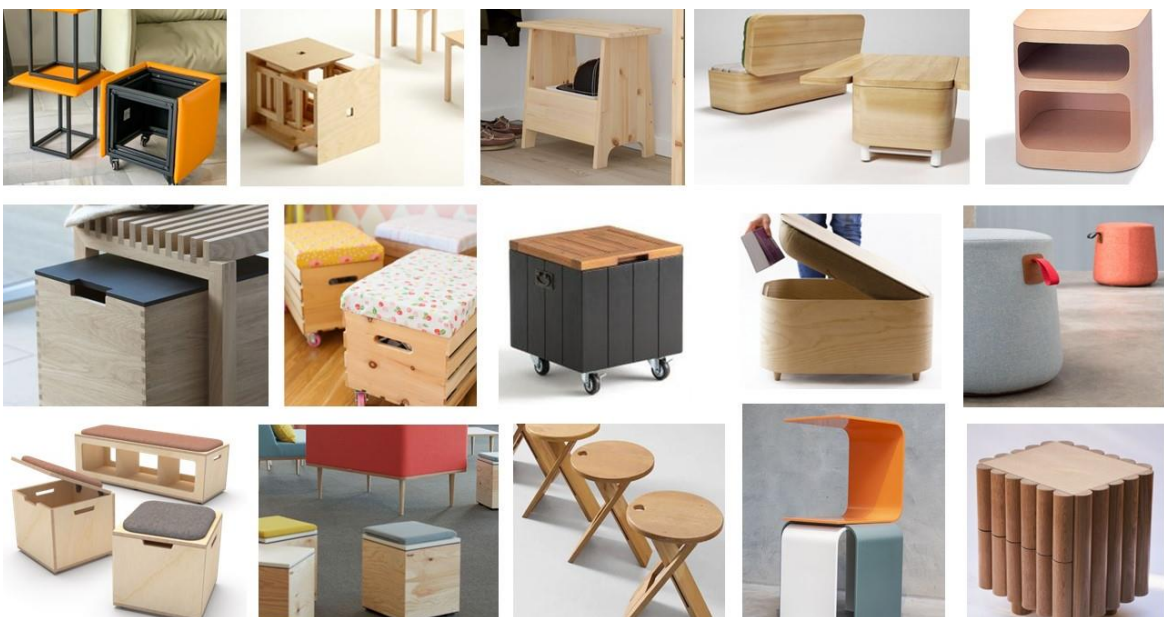


Figura 89. Panel de inspiración 3. Elaboración propia (2023).

5.2 GENERACIÓN DE CONCEPTOS

En el siguiente apartado se van a generar diversidad de conceptos que posteriormente se valorarán y se evaluará su cumplimiento del *briefing* para así seleccionar de manera justificada la mejor solución, es decir, la propuesta a desarrollar.

La generación de conceptos se va a dividir en dos etapas, primero una de bocetado, donde se representará de manera rápida y visual diversidad de conceptos, y otra de planteamiento de propuestas en la que se presentarán ideas más maduras y detalladas que los primeros bocetos.

5.2.1 BOCETADO: LLUVIA DE IDEAS

La fase de bocetado es muy útil para estimular la creatividad explorando conceptos y formas de manera libre y experimental. Se van a representar ideas de manera visual a través de bocetos y dibujos esquemáticos que posteriormente darán paso a concretar propuestas más tangibles.

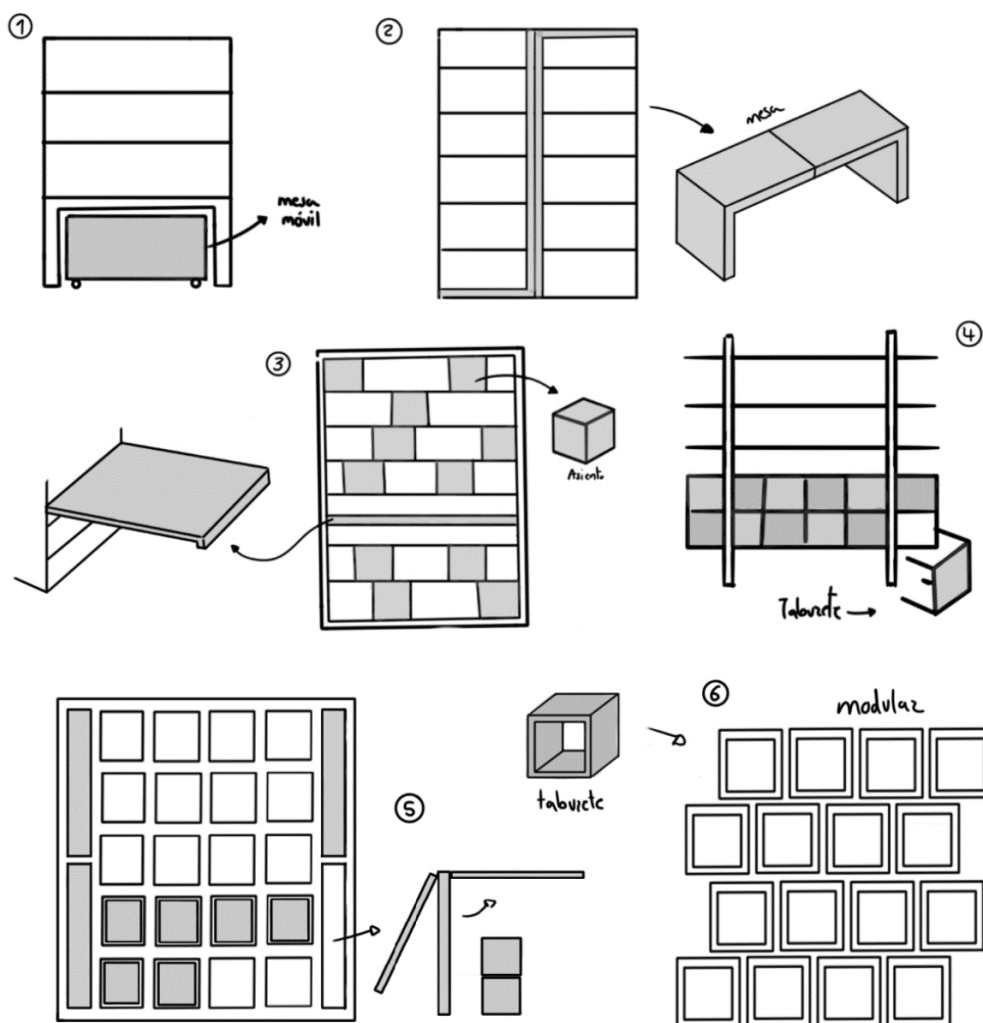


Figura 90. Hoja de bocetos rápidos 1 (Lluvia de ideas). Elaboración propia (2023)

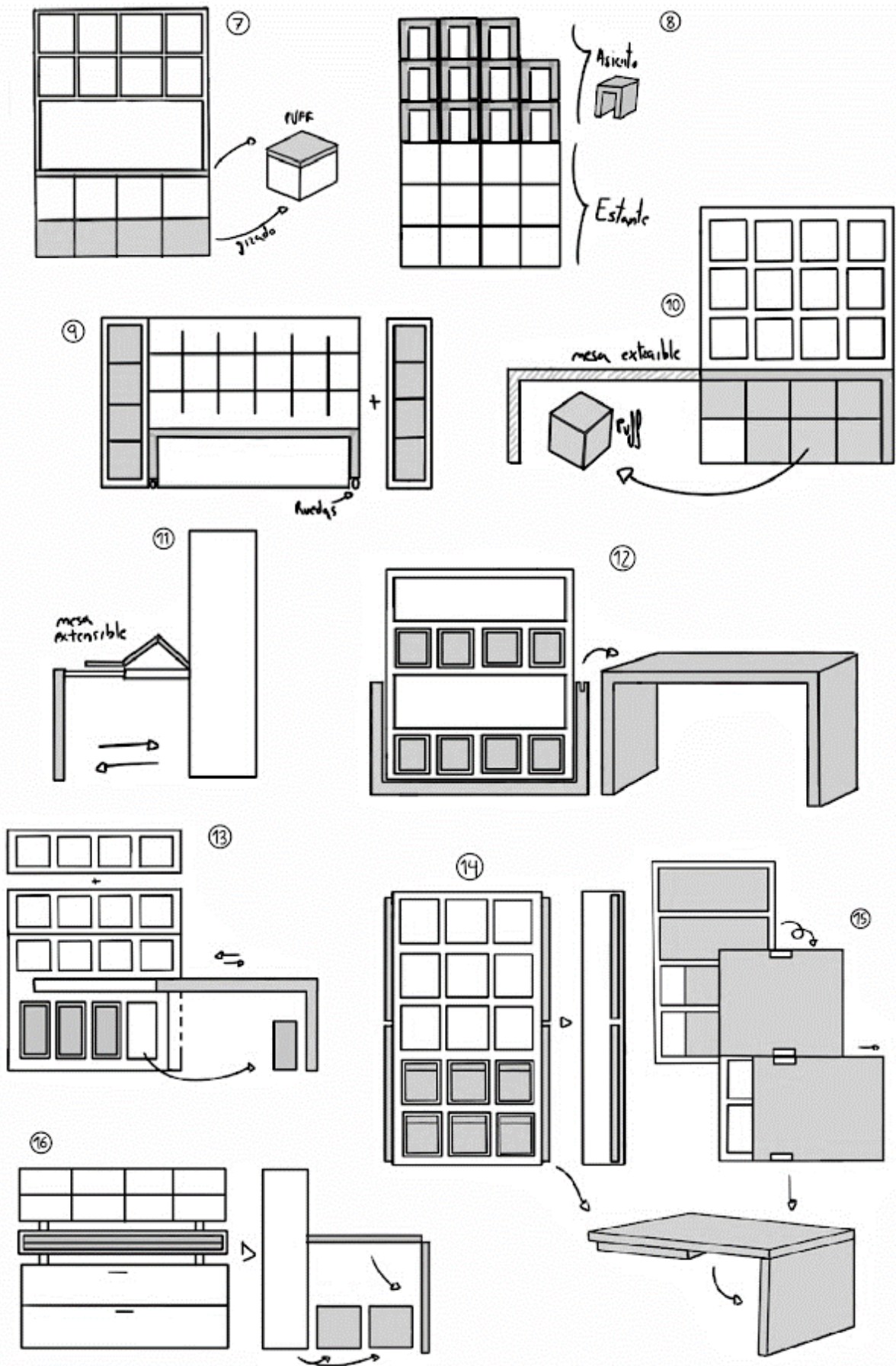


Figura 91. Hoja de bocetos rápidos 2 (Lluvia de ideas). Elaboración propia (2023)

5.2.2 PLANTEAMIENTO DE PROPUESTAS

A continuación, después de la lluvia de ideas, se van a presentar varias propuestas que han surgido a raíz del estudio de mercado, la fase de inspiración y de los primeros bocetos rápidos y que dan lugar a ideas más factibles, formales y detalladas.

Todas las propuestas surgen de la misma base planteada anteriormente. Se busca crear una solución de mobiliario que fusione los siguientes puntos de manera sencilla, atractiva y, sobre todo, funcional y cómoda para los usuarios.



Por lo tanto, se plantean cinco propuestas diferentes que fusionan formas de estantes diversas, variedad de mecanismos e ideas de mesas o superficies de apoyo que ocupan poco espacio y un abanico de posibles aspectos y formas de almacenamiento y ahorro de espacio en forma de taburete o asiento auxiliar.

5.2.2.1 PROPUESTA 1

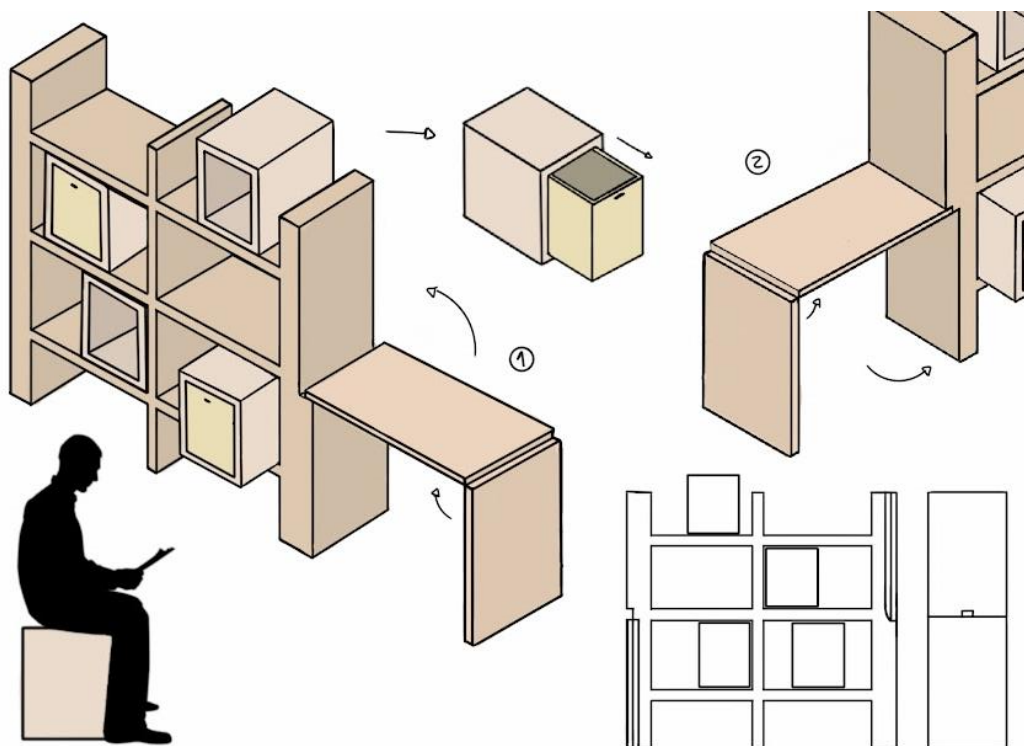


Figura 92. Bocetos de la propuesta 1. Elaboración propia (2023)

- Superficie de apoyo: Mesa abatible en un lateral (1) Superior (2) Inferior.
- Mueble contenedor: Estantería independiente. Forma sencilla y compacta
- Asientos auxiliares: Forma cúbica con cajón de almacenamiento extraíble en el interior.

5.2.2.2 PROPUESTA 2

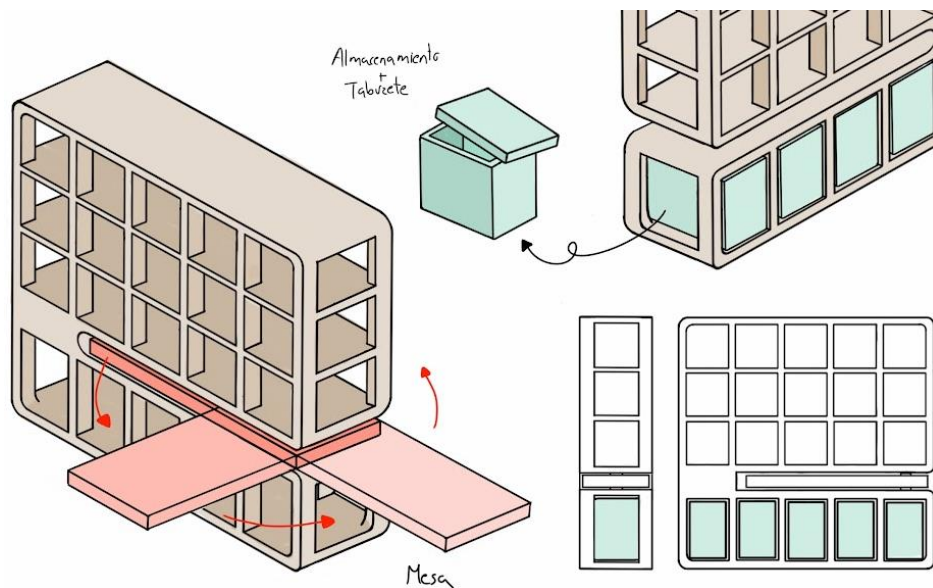


Figura 93. Bocetos de la propuesta 2. Elaboración propia (2023)

- Superficie de apoyo: Superficie horizontalmente giratoria de un solo apoyo
- Mueble contenedor: Cubicular, independiente y compacto.
- Asientos auxiliares: También sirven como cajones al abrir la tapa.

5.2.2.3 PROPUESTA 3

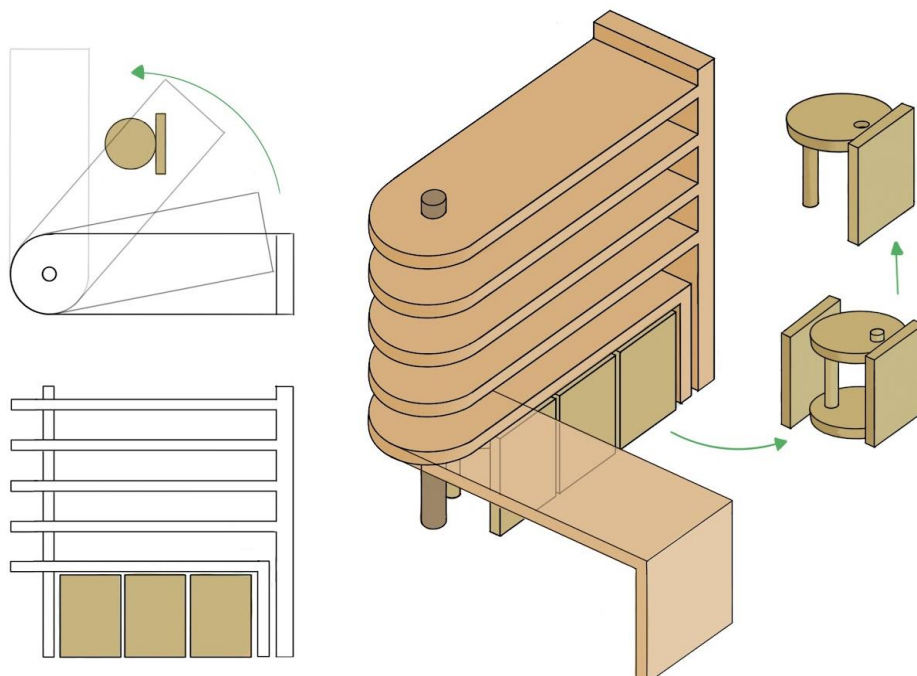


Figura 94. Bocetos de la propuesta 3. Elaboración propia (2023)

- Superficie de apoyo: Superficie horizontalmente giratoria con doble apoyo
- Mueble contenedor: Estantería independiente, asimétrica y original
- Asientos auxiliares: Discretos al almacenarlos, pero con forma innovadora

5.2.2.4 PROPUESTA 4

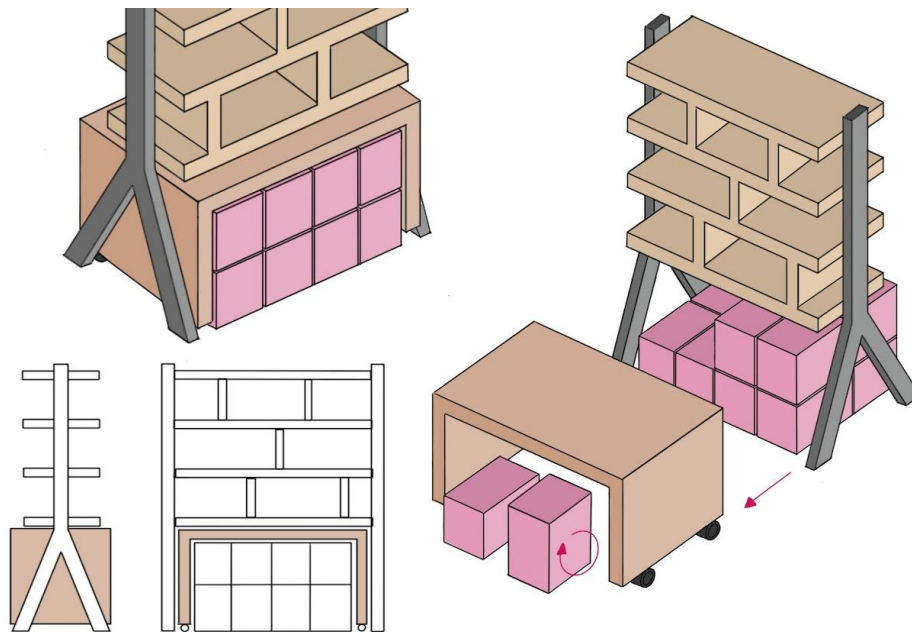


Figura 95. Bocetos de la propuesta 4. Elaboración propia (2023)

- Superficie de apoyo: Totalmente independiente y fácil de extraer y mover.
- Mueble contenedor: Estantería independiente de varios materiales.
- Asientos auxiliares: Numerosos taburetes sencillos y fáciles de almacenar

5.2.2.5 PROPUESTA 5

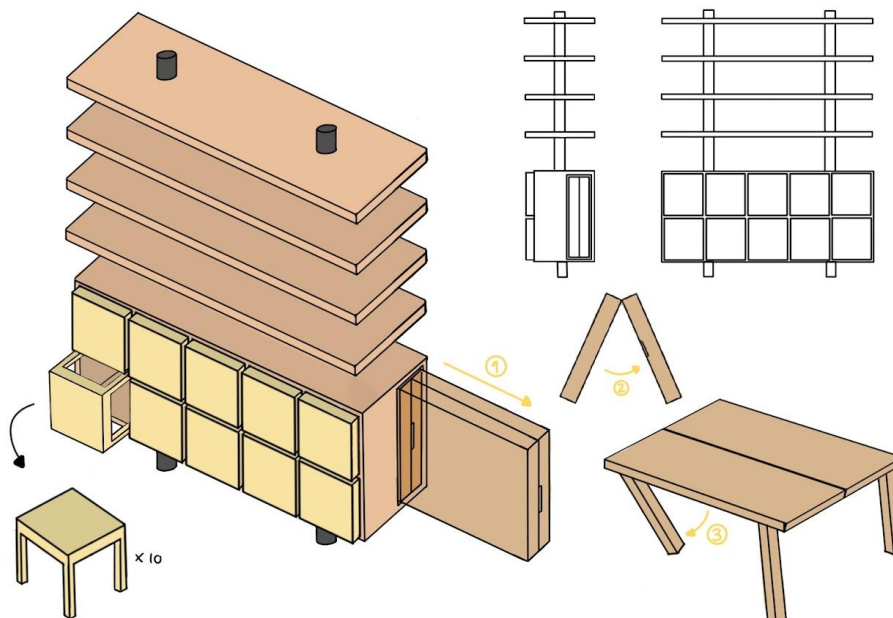


Figura 96. Bocetos de la propuesta 5. Elaboración propia (2023)

- Superficie de apoyo: Totalmente independiente y fácil de montar
- Mueble contenedor: Estantería independiente. Forma sencilla y simétrica
- Asientos auxiliares: La forma aprovecha el interior para almacenamiento

5.3 JUSTIFICACIÓN Y SELECCIÓN DEL CONCEPTO

Una vez se han elaborado diferentes propuestas en relación con el problema de diseño que ocupa el presente documento, se debe escoger la mejor de ellas para poder continuar con el proyecto de diseño y desarrollar la mejor solución.

Es importante realizar una selección de manera objetiva y justificada con el objetivo de obtener una solución que se ajuste adecuadamente a los objetivos y requerimientos establecidos en apartados anteriores.

Para ello se van a evaluar las diferentes alternativas mediante la técnica cuantitativa de la suma ponderada, que es una de las más utilizadas. Esta técnica requiere de varios criterios, que se especificarán a continuación, con sus respectivos pesos, el peso de cada criterio será calculado mediante las Jerarquías Analíticas, una herramienta diseñada por Thomas L. Saaty.

A continuación, se va a calcular los pesos de los determinados criterios que se van a tener en cuenta a la hora de evaluar las alternativas. Dichos criterios son:

- **C1: Capacidad de almacenaje.** A pesar de que, en las zonas comunes de viviendas compartidas, no es común el almacenaje de pertenencias, también es importante disponer de espacio de almacenamiento suficiente para objetos y elementos de uso colectivo: vasos, platos, cubiertos, manteles, botellas, equipos de música, impresora, radio, rúter, etc.
- **C2: Optimización del espacio.** El mueble debe ocupar un espacio óptimo y tener elementos que saquen provecho a cada pequeño espacio.
- **C3: Facilidad de uso.** Debe ser intuitivo y sencillo de usar sin generar ninguna molestia.
- **C4: Comodidad.** Tendrá que ajustarse a las necesidades de los usuarios de manera eficiente exigiéndoles el mínimo esfuerzo y cantidad de movimientos posibles.
- **C5: Estética.** Se considera que lo óptimo sería un sistema sencillo, moderno, minimalista, neutro y capaz de adaptarse fácilmente a variedad de estilos de interiorismo.

Para obtener los pesos mediante la Jerarquía Analítica se tratará de comparar los criterios por pares, a cada criterio se le dará un valor de la escala de Saaty respecto al otro criterio, y se pondrá la operación inversa en la otra diagonal de la matriz, de esta forma, al completarse la matriz, se procederá a elevarla a un exponente determinado, que hará que los números converjan, se obtendrá el sumatorio de cada fila y se colocará en la columna denominada S. En la columna Sn se realizará la normalización de ese valor, esto se realiza dividiendo el valor de cada fila entre el total de la suma de los valores, dando el valor del peso de cada criterio.

Las diferentes puntuaciones entre cada criterio se basarán en la escala de Saaty que consta de cinco puntos:

Tabla 4*Escala de comparación por pares*

| VALOR | DEFINICIÓN | COMENTARIOS |
|-------|------------------------|---|
| 1 | Igual importancia | El criterio A (Vertical) es igual de importante que el criterio B (Horizontal) |
| 3 | Importancia moderada | La experiencia y juicio favorecen ligeramente al criterio A (Vertical) sobre el B (Horizontal) |
| 5 | Importancia grande | La experiencia y el juicio favorecen fuertemente al criterio A (Vertical) sobre el B (Horizontal) |
| 7 | Importancia muy grande | El criterio A (Vertical) es mucho más importante que el B (Horizontal) |
| 9 | Importancia extrema | La mayor importancia del criterio A (Vertical) sobre el B (Horizontal) está fuera de toda duda. |

Nota: Información extraída de Saaty (1990)

Así pues, la matriz de los pesos de Jerarquía Analítica es la siguiente:

Tabla 5*Matriz pesos*

| | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | S | Sn |
|----|-----|-----|-----|-----|----|--------|-------|
| C1 | 1 | 1/5 | 1/3 | 1/5 | 3 | 4,733 | 0,089 |
| C2 | 5 | 1 | 5 | 1/3 | 7 | 18,333 | 0,343 |
| C3 | 3 | 1/5 | 1 | 1/5 | 3 | 7,4 | 0,139 |
| C4 | 5 | 3 | 5 | 1 | 7 | 21 | 0,393 |
| C5 | 1/3 | 1/7 | 1/3 | 1/7 | 1 | 1,952 | 0,036 |
| | | | | | | 53,418 | 1 |

Nota: Elaboración propia basada en Cloquell Ballester (2020)

Después de calcular el peso de cada criterio, se considera conveniente elevar la matriz pesos a la tercera potencia con la finalidad de que los resultados converjan y que de esta manera los pesos de cada uno de los criterios sean lo más precisos posible.

Tabla 6*Matriz pesos elevada a la tercera potencia*

| | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | S | Sn | % |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|----------|
| C1 | 31,552 | 7,514 | 20,885 | 4,593 | 53 | 117,546 | 0,0689 | 6,89 |
| C2 | 134,777 | 31,552 | 84,111 | 20,88 | 241 | 512,327 | 0,3006 | 30,06 |
| C3 | 47,552 | 11,857 | 31,552 | 20,885 | 84,466 | 196,314 | 0,1151 | 11,51 |
| C4 | 221 | 47,552 | 134,777 | 31,552 | 377 | 811,882 | 0,4764 | 47,64 |
| C5 | 17,952 | 4,022 | 11,476 | 2,523 | 30,104 | 66,079 | 0,0387 | 3,87 |
| | | | | | | 1704,149 | 1 | 100% |

Nota: Elaboración propia basada en Cloquell Ballester (2020)

Una vez obtenido el peso final de cada uno de los criterios según el método comentado previamente, el siguiente paso es la técnica de la Suma Ponderada. En la tabla 7 se observa como cada propuesta (P1-P5) es valorada en función de cada uno de los criterios (C1-C5). La escala de valoración es una escala de 5 puntos (1-3-5-7-9), siendo el número 9 la mejor puntuación y el número 1 la menor. Después se aplica la *Fórmula 1* a cada propuesta y se obtienen unos resultados que mostrarán la propuesta con más puntuación y, por lo tanto, la seleccionada para seguir con el proyecto y someter a mejoras.

Fórmula 1

$$\text{Suma ponderada} = (\text{Valor1} \times \text{Peso1}) + (\text{Valor2} \times \text{Peso2}) + \dots + (\text{ValorN} \times \text{PesoN})$$
Tabla 7*Técnica de la Suma ponderada*

| | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | $\sum P$ | Orden Final |
|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|--------------------|
| Peso (%) | 6,89 | 30,06 | 11,51 | 47,64 | 3,87 | | |
| P1 | 3 | 7 | 5 | 3 | 5 | 4,5091 | 4 |
| P2 | 7 | 9 | 7 | 5 | 3 | 6,4915 | 2 |
| P3 | 3 | 5 | 7 | 7 | 7 | 6,1211 | 3 |
| P4 | 5 | 5 | 5 | 9 | 7 | 6,9815 | 1 |
| P5 | 5 | 7 | 3 | 3 | 5 | 4,4167 | 5 |

Nota: Elaboración propia

CONCLUSIONES

Como se puede observar en los resultados de la Suma ponderada, la Propuesta nº 4 es la que más puntuación ha obtenido y, por lo tanto, la seleccionada como base del proyecto. Es decir, en los siguientes apartados se van a explorar variedad de aspectos formales y detalles que harán de la Propuesta 4 un diseño más detallado, coherente y funcional.

Los aspectos más relevantes de esta propuesta y que, por lo tanto, se va a buscar mantener y mejorar son:

- La disposición de una superficie de apoyo (mesa) móvil totalmente independiente de la estructura principal y fácil de extraer y esconder cuando sea necesario aprovechando espacio generado en el mueble de almacenamiento. Esta superficie, a diferencia de otras propuestas, puede desde extraerse poco para apoyar ciertos objetos en un momento determinado hasta moverla junto a la mesa de comedor principal, por ejemplo, y usarla de extensión cuando hay invitados.
- La forma de los estantes es asimétrica y original además de tener paneles verticales que proporcionan más estabilidad y rigidez a la estructura y permiten una mejor organización y distribución de los objetos a almacenar o exponer.
- En cuanto a los asientos, consisten en puffs de base cuadrada que se almacenan bajo de la mesa aprovechando ese espacio generado. Aun así, son objeto de mejora de manera que aprovechen más el espacio y aumenten la capacidad de almacenamiento.

Los resultados de la Tabla 7 también muestran que las Propuestas nº 2 y nº 3 poseen características interesantes para el proyecto y que pueden ser útiles al incorporarlas en la propuesta seleccionada. Estas características se centran en la facilidad de uso, ya que, en ambas ideas, los asientos son de fácil almacenamiento y uso con pocos pasos y la mesa se extrae con un simple movimiento giratorio permitiendo colocar la superficie en el ángulo deseado, pero sin poderla separar de la estructura. Por otro lado, la Propuestas nº 2 destaca tanto por su tamaño y capacidad de almacenamiento como por ser muy útil como separador de ambientes, mientras que la Propuestas nº 3 se distingue por su estética original y atractiva y por la comodidad de la superficie de apoyo, que no solo es fácil de usar como se ha nombrado anteriormente, sino que es más estable y rígida que la Propuestas nº 2.

Para seguir avanzando con el proyecto, en el siguiente apartado *5.4 Desarrollo del concepto*, se pretende detallar la propuesta seleccionada con mejoras tanto funcionales, incorporando y concretando características nombradas anteriormente, como estéticas, experimentando e inspeccionando varias formas y acabados que hagan del producto un mueble atractivo y original.

5.4 DESARROLLO DEL CONCEPTO

Como se ha concluido en la sección anterior, la Propuestas nº4 ha sido la seleccionada y a la que se va a someter a cambios y mejoras.

Para ello, en primer lugar, se van a plantear mejoras de los aspectos funcionales rediseñando los tres campos de estudio del proyecto: el mueble contenedor, la superficie de apoyo y los asientos auxiliares.

En segundo lugar, se tratarán los aspectos formales. Se valorarán diferentes alternativas según las tendencias estudiadas al principio del proyecto y las preferencias del usuario.

El objetivo es obtener una propuesta final totalmente funcional, cómoda y fácil de usar que permita a los usuarios de viviendas compartidas dar uso de manera completa y satisfactoria a los espacios colaborativos a través de productos que faciliten y añadan valor a sus actividades diarias.

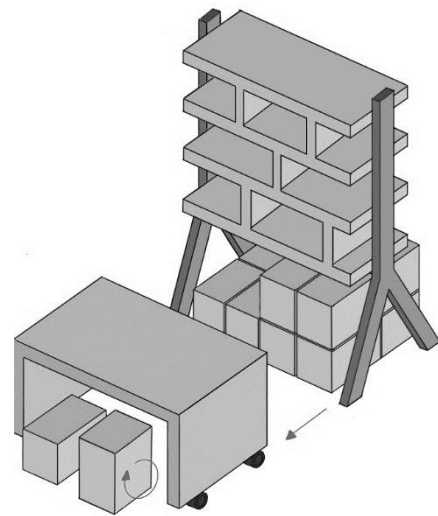


Figura 97. Propuesta seleccionada.
Elaboración propia (2023)

5.4.1 REDISEÑOS Y MEJORAS DE USO

• MUEBLE CONTENEDOR - ESTANERÍA – SEPARADOR

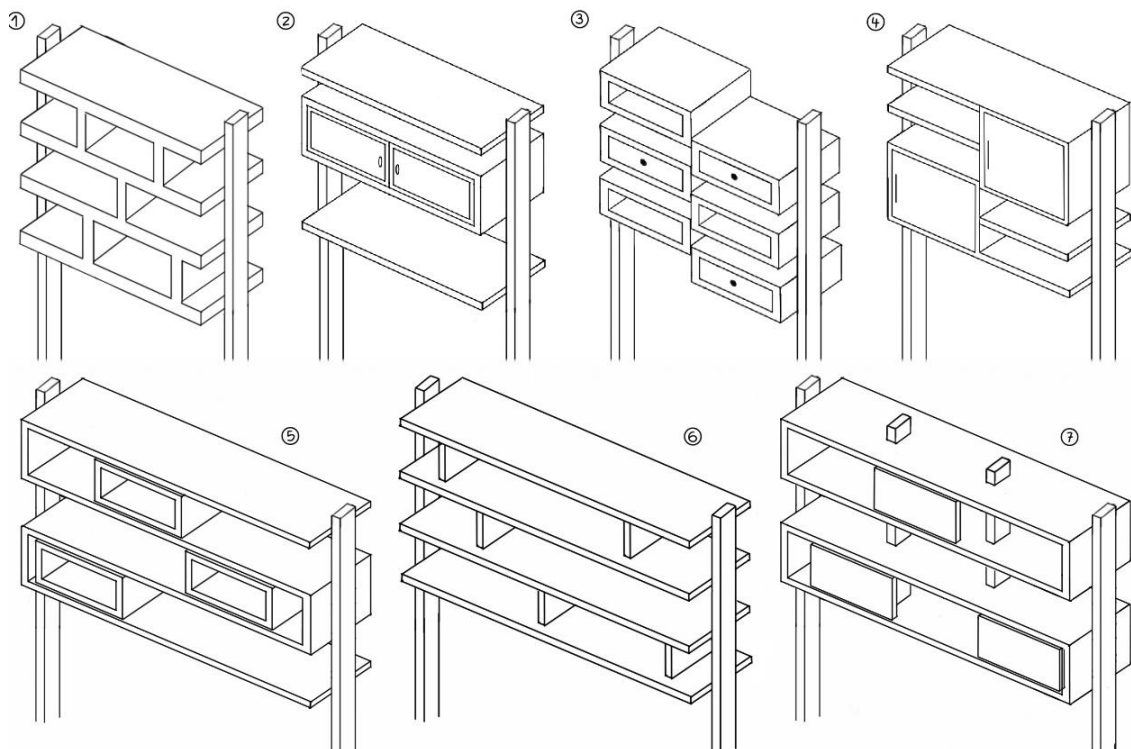


Figura 98. Alternativas estantería. Elaboración propia (2023)

• SUPERFICIE DE APOYO - MESA

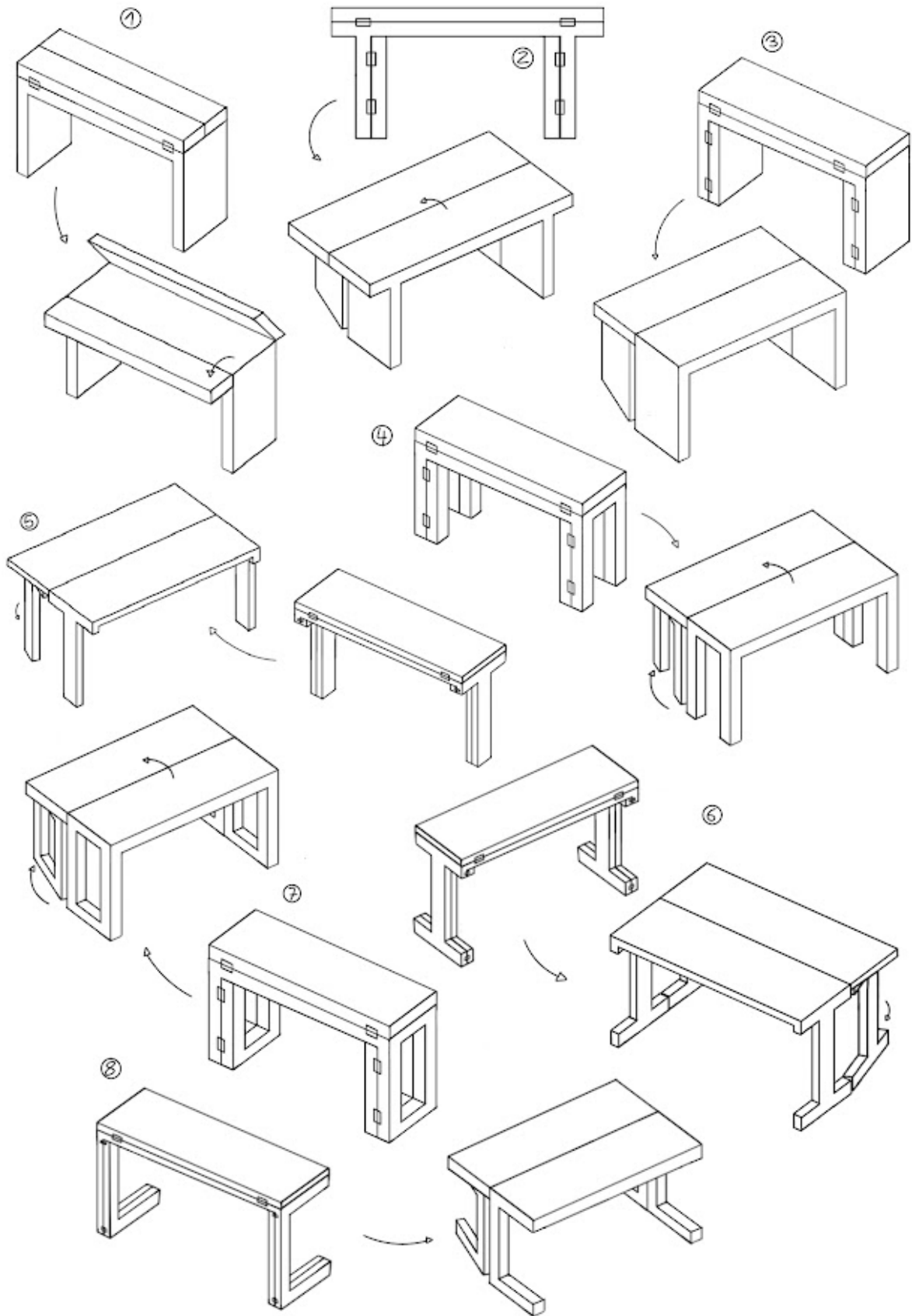


Figura 99. Alternativas mesa. Elaboración propia (2023)

• ASIENTOS AUXILIARES –TABURETES + ALMACENAMIENTO

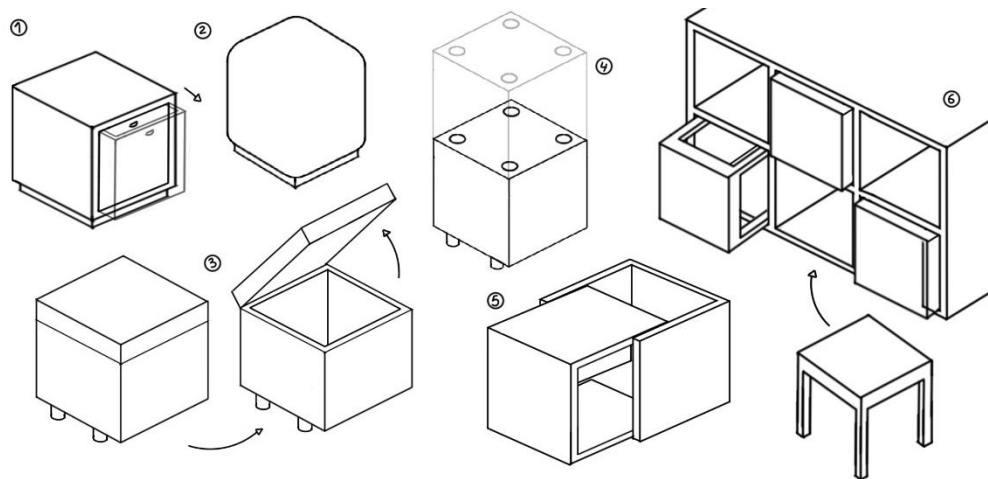


Figura 100. Alternativas taburete. Elaboración propia (2023)

5.4.2 VARIACIONES FORMALES

Un paso esencial en el desarrollo de un producto y, sobre todo, en los muebles y objetos de decoración, es dar forma y vida a un concepto. Las formas, los detalles, los acabados, los colores y los materiales con aspectos que definen las sensaciones que el mueble pretende transmitir. La satisfacción visual es un factor crucial en la decisión de compra por lo que el estudio de estos aspectos es necesario para avanzar en el proyecto.

5.4.2.1 PLANTEAMIENTO DE VARIANTES FORMALES

En primer lugar, se ha considerado necesario explorar variaciones formales de algunos de los detalles y elementos del mueble que en su conjunto permitan crear una pieza compacta, coherente y atractiva.

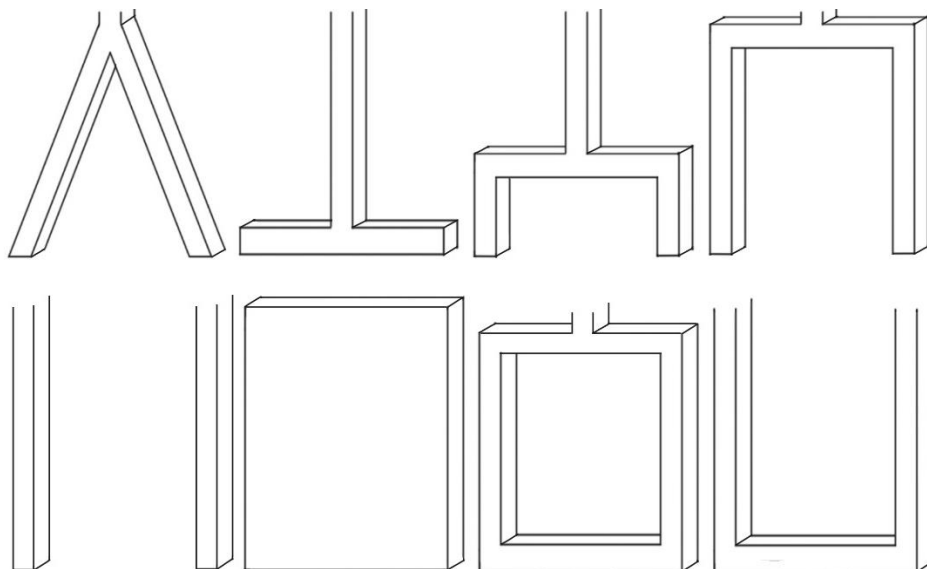


Figura 101. Formas para los perfiles. Elaboración propia (2023)

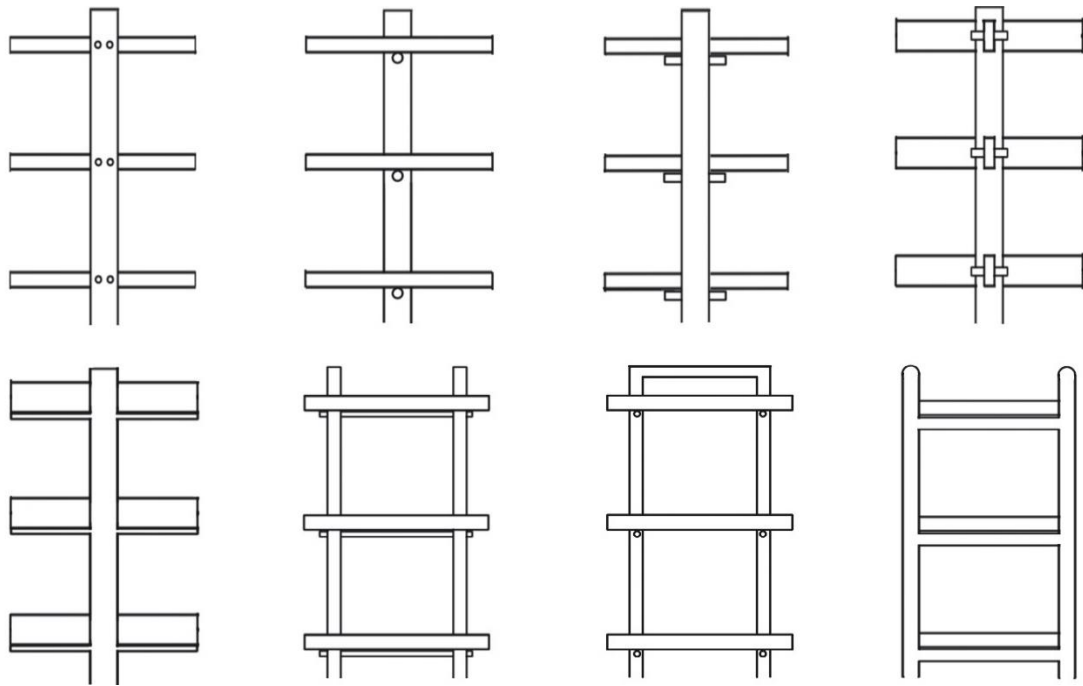


Figura 102. Ensamblajes estantes. Elaboración propia (2023)

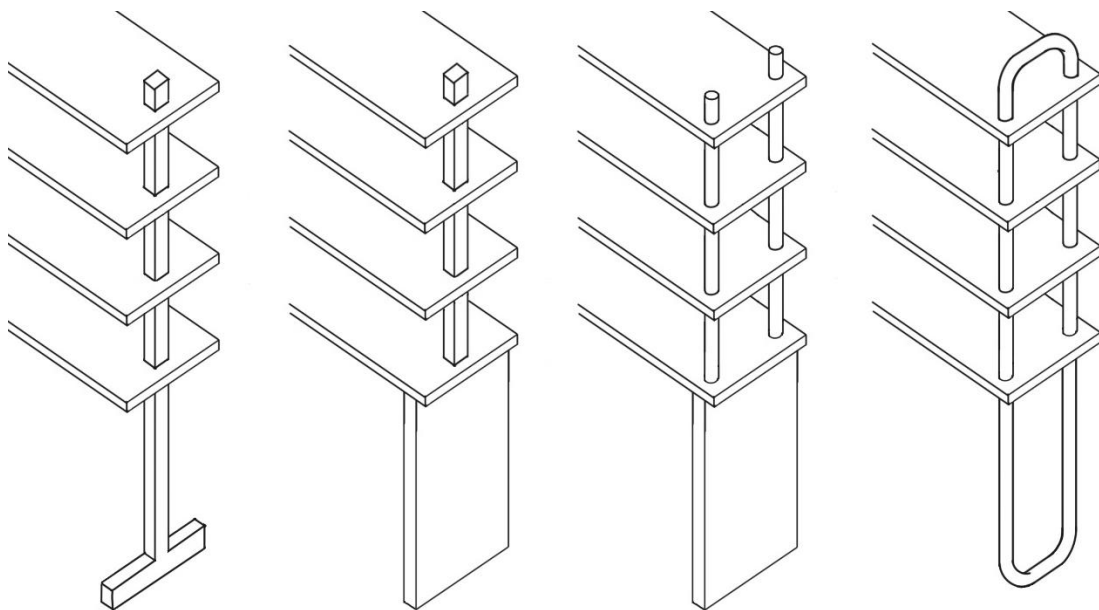


Figura 103. Soporte estantería. Elaboración propia (2023)

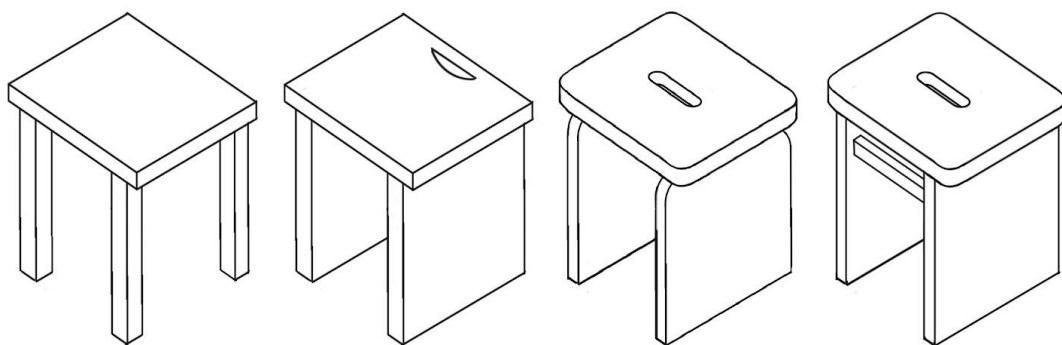


Figura 104. Evolución taburete. Elaboración propia (2023)

5.4.2.2 PANEL DE ESTILO

En segundo lugar, se presenta el *look and feel* que busca tener el producto. Es decir, mediante un panel de imágenes se muestra la apariencia visual y la experiencia sensorial que el producto pretende transmitir al usuario.

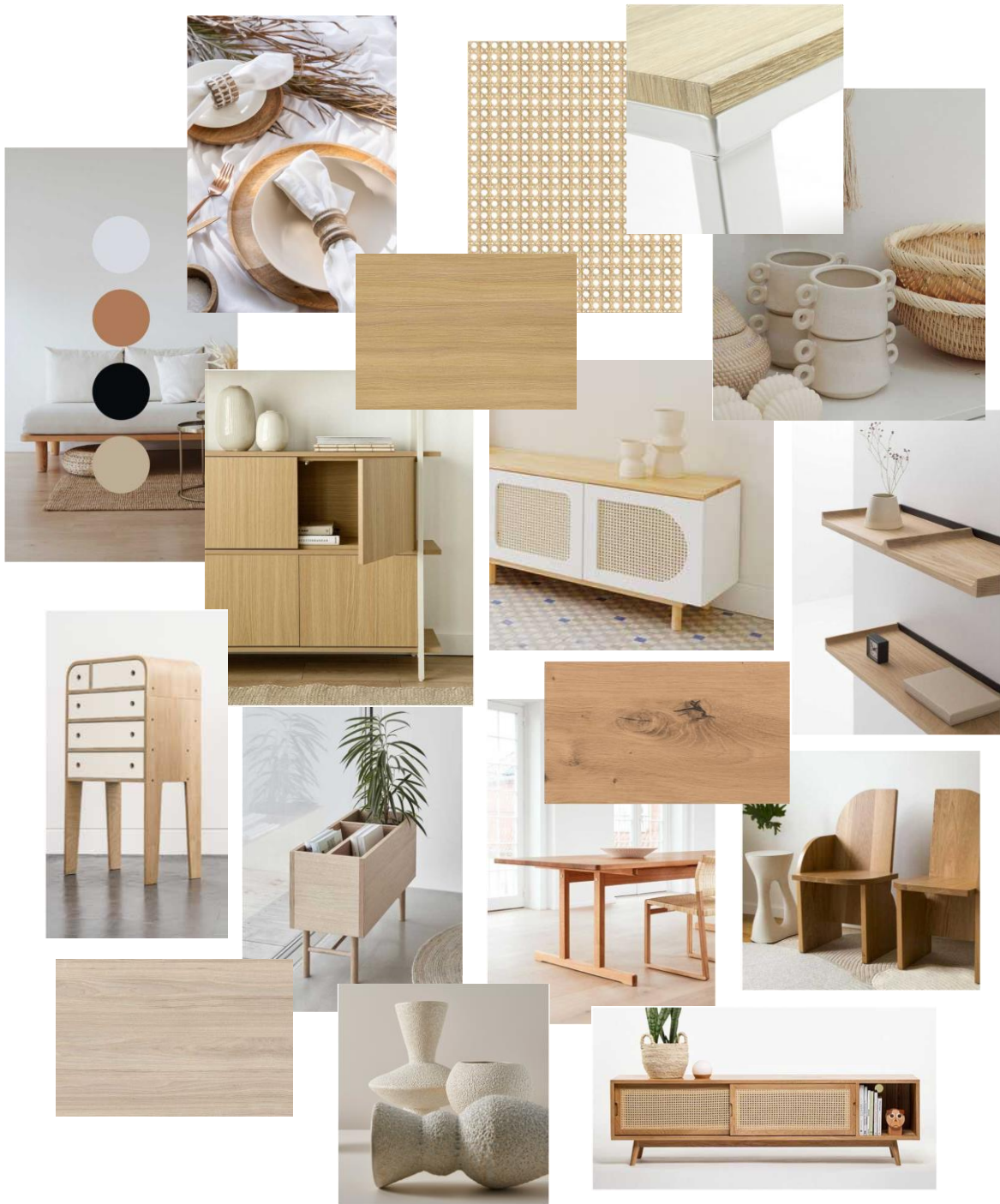


Figura 105. Panel de estilo. Elaboración propia (2023).

5.5 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA PROPUESTA FINAL

Después de explorar variedad de modificaciones funcionales y formales del producto, a continuación, se van a comentar aquellos aspectos que transformarán la Propuestas nº4 en una pieza de mobiliario compuesta por elementos que se complementan y son perfectamente coherentes entre sí.

En primer lugar, cabe recordar cual es el objeto del proyecto y las conclusiones extraídas durante el proceso. El punto de partida de este consiste en el diseño de mobiliario que aporte valor a espacios de convivencia de viviendas *coliving* donde cobra gran protagonismo la realización de variedad de actividades, ya sean laborales o de ocio, en grupo de manera habitual.

Se concluye que en dichos espacios se necesitan, sobre todo, muebles flexibles, que aprovechen el espacio al máximo, que no obstaculicen a los usuarios y que se ajusten a las necesidades cambiantes de estos.

Después de las fases de investigación y de conceptualización se llega a la propuesta final que consiste en un mueble contenedor que camufla una mesa plegable fácil de mover y taburetes auxiliares de manera que ambos aprovechan espacios poco útiles del propio mueble y son fáciles de extraer y volver a guardar cuando no estén en uso en función de las necesidades momentáneas de los convivientes.

El mueble se puede colocar tanto junto a una pared como con la finalidad de separador de ambientes en el centro de la estancia en el caso de espacios grandes donde se quiera dar privacidad a una zona concreta.

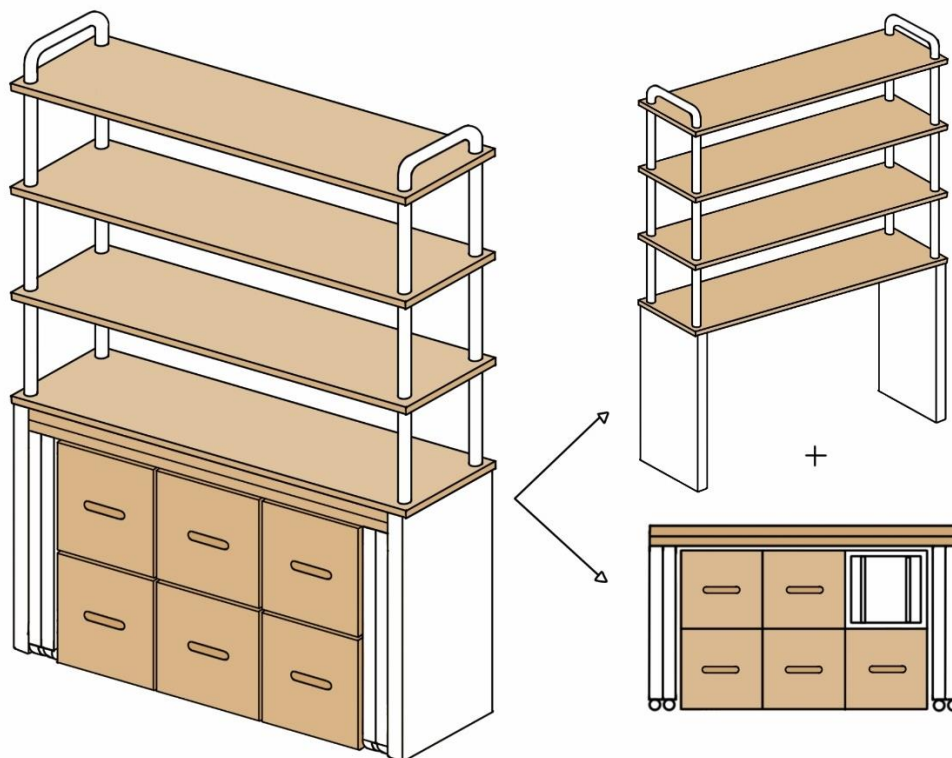


Figura 106. Boceto mueble completo. Elaboración propia (2023).

Como se observa en el boceto anterior, la función de almacenaje se encuentra en dos formas: la parte superior, en forma de estantería mediante estantes horizontales y dos soportes verticales laterales, y la parte inferior, con un módulo cubicular independiente de cajones en los que los frentes son los propios taburetes girados noventa grados e introducidos en unas ranuras. Ambos elementos son fijos y entre ellos se crea un espacio donde se guarda la mesa plegada que, una vez extraída, se abre duplicando su tamaño, además de poderse desplazar fácilmente gracias a las ruedas que posee.

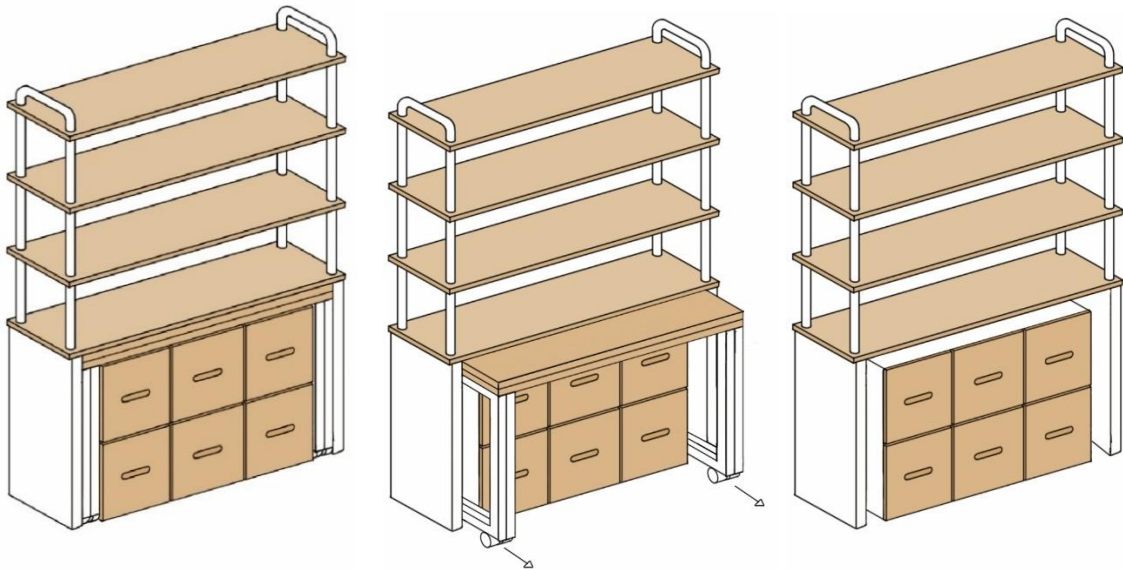


Figura 107. Boceto movimiento de la mesa. Elaboración propia (2023).

Por otro lado, se puede confirmar que se ha conseguido fusionar las tres tipologías de muebles estudiadas a lo largo del proyecto con la finalidad de adaptarlas a las necesidades establecidas diseñando una solución conjunta.

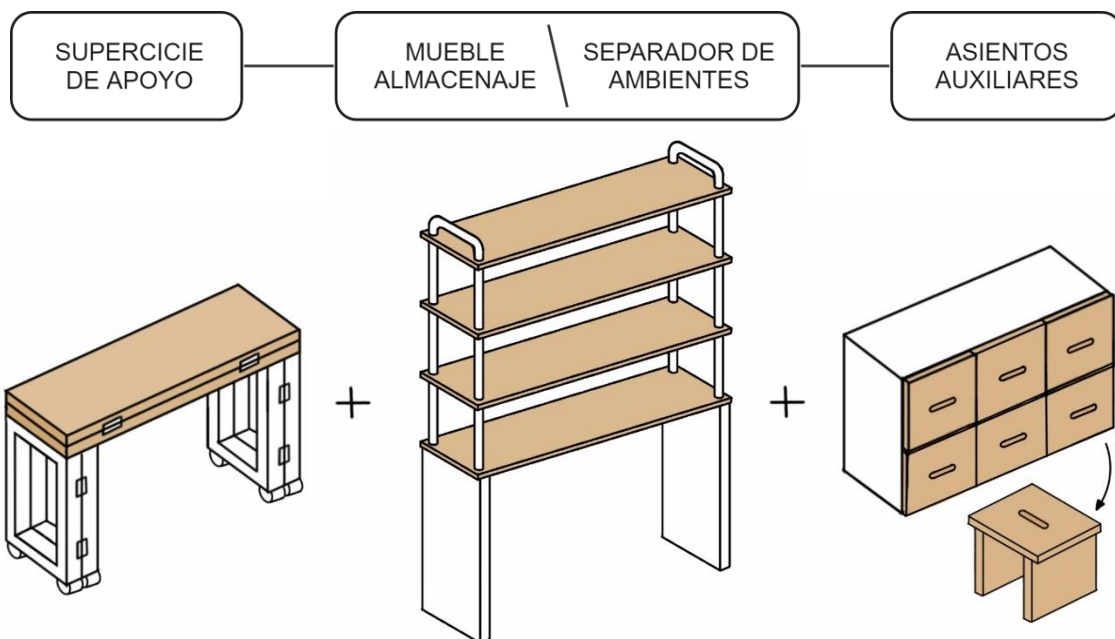


Figura 108. Boceto tres elementos. Elaboración propia (2023).

Respecto a la estantería, finalmente es un conjunto de piezas horizontales que ofrecen áreas totalmente disponibles de manera que los usuarios pueden distribuir y usar las superficies según prefieran sin elementos o secciones que delimiten los espacios.

Como se ha comentado anteriormente, una vez extraída del hueco generado entre la estantería y el cubículo de cajones, la mesa se duplica en anchura gracias a una serie de bisagras colocadas tanto en el tablero como en las patas. Además, posee tres ruedas en cada lado para garantizar la estabilidad de la mesa cuando está plegada y abierta, aunque solo las 4 de las esquinas necesitarán frenos para asegurar la fijación de esta mientras está en uso.

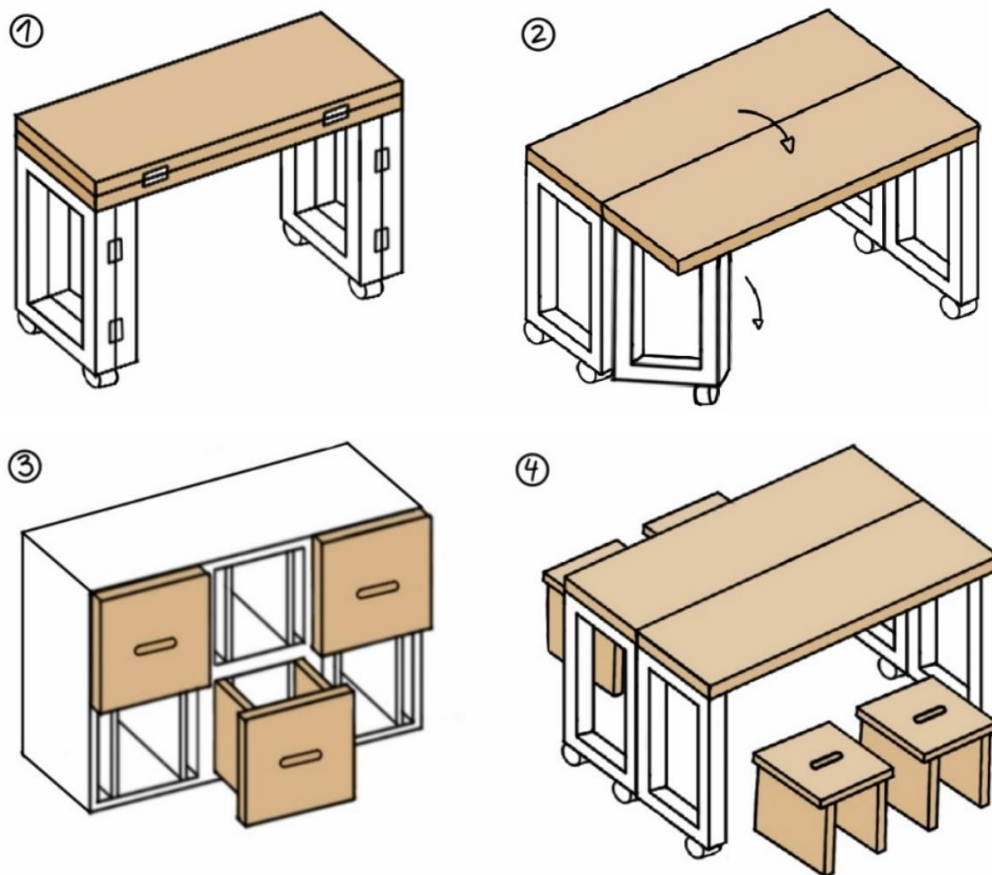


Figura 109. Bocetos funcionamiento. Elaboración propia (2023).

En cuanto a los taburetes, el mueble posee seis cajones donde almacenar objetos que, una vez extraídos los taburetes necesarios que actúan como puerta de los cajones, quedarán a la vista durante el tiempo de uso de dichos asientos.

Los taburetes se consideran asientos auxiliares con un diseño sencillo ya que su uso no está enfocado a largos periodos de tiempo de manera habitual si no a necesidades momentáneas de, por ejemplo, visitas de invitados cuya necesidad no es el máximo confort sino disponer de una superficie donde poder sentarse temporalmente.

6 RESULTADO FINAL

A lo largo de esta sección se va a desarrollar la idea final del producto, desde sus dimensiones hasta sus materiales y acabados finales

6.1 DIMENSIONES: ERGONOMÍA

Con la propuesta final seleccionada y detallada, el siguiente paso indispensable, antes de desarrollar la propuesta y su forma, es conocer su tamaño y dimensiones relacionadas con el uso del producto. Para poder elaborar un buen diseño con las medidas correctas, se deben hacer estudios y cálculos a partir del análisis de las dimensiones antropométricas necesarias y sus valores.

Es importante estudiar la antropometría estática, aquella cuyo objeto es la medición de dimensiones estáticas, es decir, aquellas que se toman con el cuerpo en una posición fija y determinada. Para este estudio se van a considerar las dimensiones antropométricas relacionadas directa o indirectamente con cada dimensión de cada elemento del mueble. Para ello se van a utilizar los valores de la base de datos de la población española conjunta. (Carmona Benjumea, 2001)

En primer lugar, se va a presentar un esquema de cada uno de los elementos y sus dimensiones más importantes. Estas serán las incógnitas que posteriormente se deducirán a partir del estudio antropométrico. Cabe destacar que estos valores no son la solución correcta si no los valores mínimos o máximos, en función de la dimensión antropométrica relacionada, que se deberán respetar a la hora de decidir las dimensiones finales para una máxima comodidad de los usuarios.

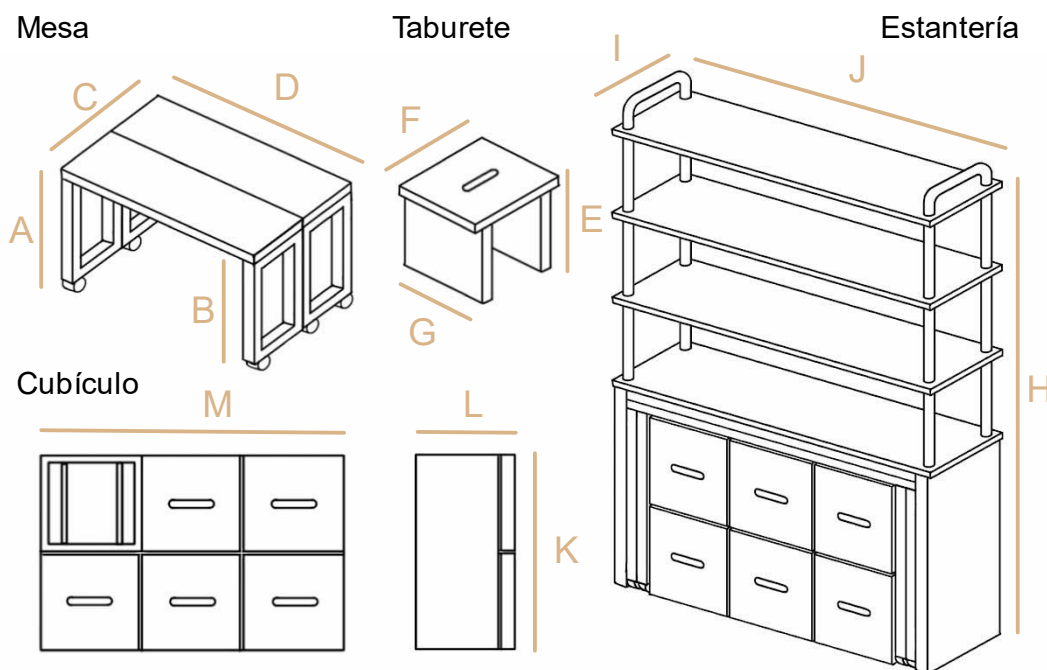


Figura 110. Esquema dimensiones. Elaboración propia (2023).

Tabla 8

Estudio antropométrico

| ELEMENTO | DIMENSIÓN | DIMENSIÓN ANTROPOMÉTRICA | VALOR (mm) | | FINAL (mm) |
|-------------------|-----------------------------------|---|------------|------------|---------------|
| MESA | A. Altura | 4.2.5 Altura del codo, sentado + 4.2.12 Longitud de las piernas (altura del poplíteo) | P95 + P95 | 269 + 464 | $A \geq 733$ |
| | B. Altura bajo del tablero | 4.2.14 Altura de la rodilla | P95 | 615 | $B \geq 615$ |
| | C. Ancho | 4.2.10 Anchura entre codos | P95 | 542 | $C \geq 542$ |
| | D. Largo | 4.2.10 Anchura entre codos (x2) | P95 | 542 x 2 | $D \geq 1084$ |
| TABURETES | E. Altura | 4.2.12 Longitud de las piernas (altura del poplíteo) | P50 | 419 | $E \geq 419$ |
| | F. Ancho | 4.2.11 Anchura de caderas, sentado | P50 | 364 | $F \geq 364$ |
| | G. Largo | 4.4.6 Longitud poplíteo - trasero | P5 | 450 | $G \leq 450$ |
| ESTANTERÍA | H. Altura último estante | 4.1.4 Altura de los hombros + 4.4.2 Alcance del puño | P5 + P5 | 1256 + 606 | $H \leq 1862$ |
| | I. Ancho | $I = C/2$ | 542 / 2 | | $I \geq 271$ |
| | J. Largo | $J \geq D$ | 1084 | | $J \geq 1084$ |
| CUBÍCULO | K. Altura | $K = G \times 2$ | 450 x 2 | | $K \leq 900$ |
| | L. Ancho | $L = E$ | 419 | | $L \geq 419$ |
| | M. Largo | $M = F \times 3$ | 364 x 3 | | $M \geq 1092$ |

Nota: Datos antropométricos de la población laboral española (2001)

6.2 MODELADO 3D

El siguiente paso en el proyecto es crear el modelo 3D, en este caso con la herramienta SolidWorks 2023, a partir de la propuesta seleccionada y las medidas correspondientes según se vaya desarrollando cada elemento.

Los datos obtenidos en el análisis antropométrico, como se ha dicho anteriormente, son una guía para asegurar que las medidas adoptadas cumplen con los mínimos y máximos que garantizan la ergonomía del producto. Por lo tanto, partiendo de los valores, la mayoría mínimos, de las dimensiones generales (altura x ancho x largo) de cada elemento y con la ayuda de los datos de productos existentes del estudio de mercado, se han ido concretando las dimensiones. Para ello se ha decidido empezar por la mesa, teniendo en cuenta sus dimensiones al plegarse; continuando con los taburetes y el cubículo, ya que sus dimensiones dependen de las del hueco generado debajo de la mesa plegada, y finalizando con la estantería, elemento que se adaptaría al tamaño del resto de elementos ya creados.

A continuación, se van a mostrar los modelos finales junto a las dimensiones generales (mm) de cada elemento (Figura 110) que compone la pieza de mobiliario final comprobando al mismo tiempo que cumplen con los límites de los valores ergonómicos definidos anteriormente. También se comentarán los cambios que algunos de los elementos han sufrido respecto a los bocetos finales.

SUPERFICIA DE APOYO AÑADIDA – MESA

La mesa mantiene su forma inicial. Está formada por dos tableros, cuatro patas en forma de O y seis ruedas giratorias. Al desplegarla se duplica su tamaño abatiendo tanto el tablero como las dos patas no fijas con un movimiento de 180° cuya forma resultante es una mesa con aparentemente seis patas que le dan estabilidad a la estructura en ambas posiciones.

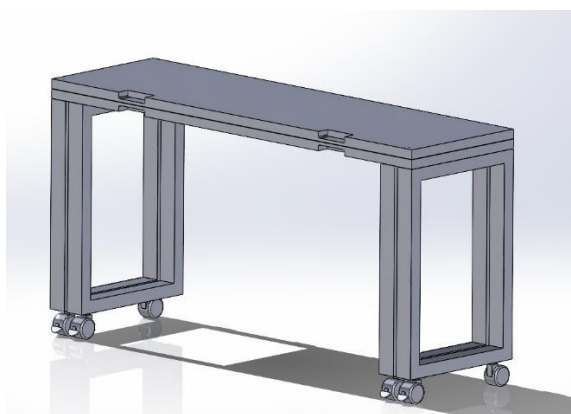


Figura 111. Modelado de la mesa cerrada.
Elaboración propia (2023)

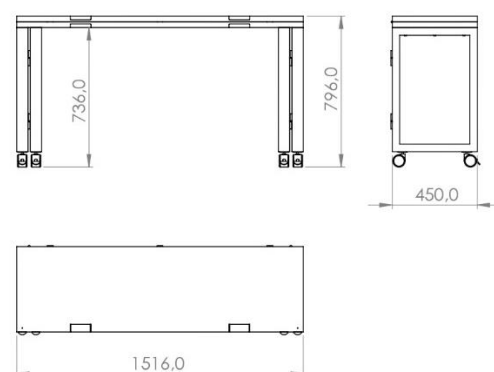


Figura 112. Dimensiones generales de la mesa cerrada.
Elaboración propia (2023)

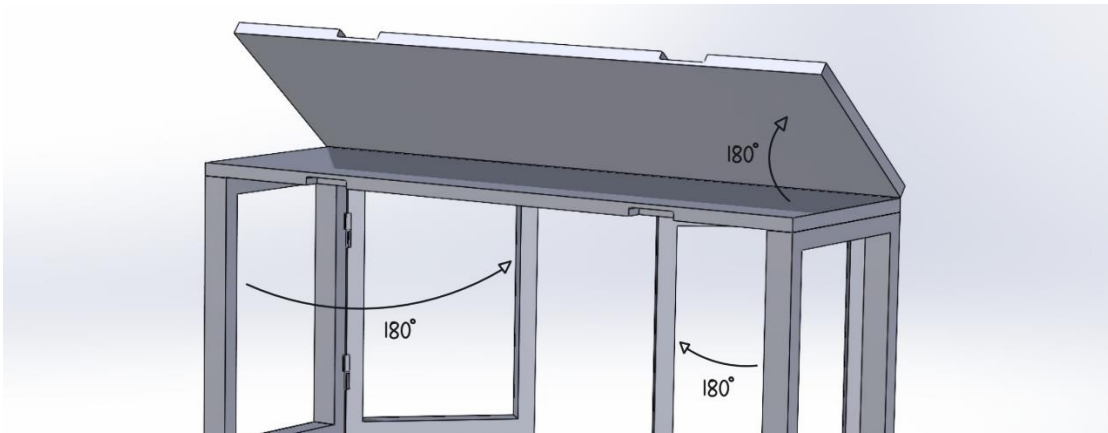


Figura 113. Apertura mesa. Elaboración propia (2023).

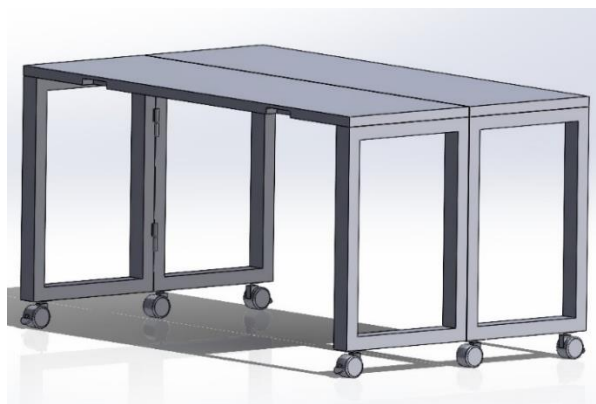


Figura 114. Modelado de la mesa abierta. Elaboración propia (2023)

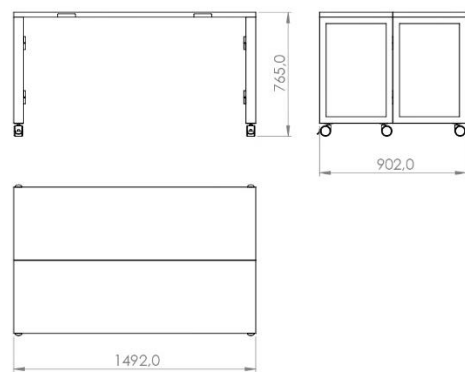


Figura 115. Dimensiones generales de la mesa abierta. Elaboración propia (2023)

Las dimensiones que se generan bajo de la mesa cuando esta está cerrada son las dimensiones de partida para los taburetes y, por lo tanto, del cubículo que los sostiene.

ASIENTOS AUXILIARES – TABURETES

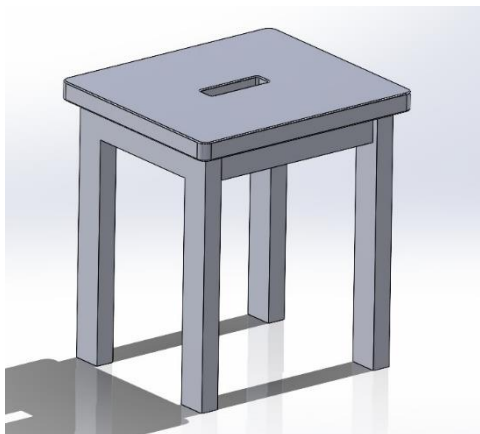


Figura 116. Modelado del taburete. Elaboración propia (2023)

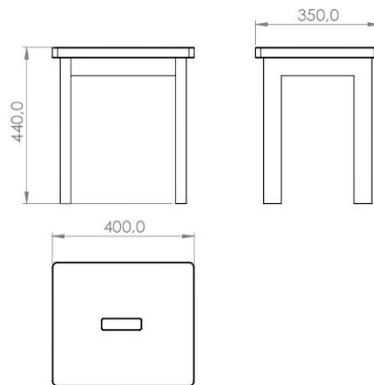


Figura 117. Dimensiones generales del taburete. Elaboración propia (2023)

Al principio se valoró el diseño planteado que aparentaba ser la unión de tres tableros únicamente, pero durante la elaboración del modelado se ha llegado a la conclusión que eso sería un uso de material innecesario que, además, aumentaría el peso de los taburetes. Por esta razón el diseño final posee cuatro patas unidas con refuerzos para mayor estabilidad y rigidez.

MUEBLE ALMACENAJE INFERIOR – ESTANTE CUBICULAR

El diseño del estante inferior también se ha podido mantener ajustando todas sus dimensiones, como ya se ha comentado, a las de otros elementos. Su tamaño completo está relacionado con el hueco que genera la mesa plegada y los espacios del interior hechos mediante separadores resultan de las dimensiones de las patas de los taburetes, ya que estas se introducirán en dichos espacios para guardar y camuflar los asientos.

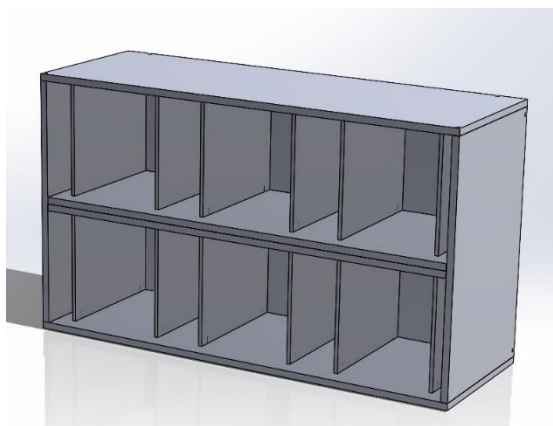


Figura 118. Modelado del estante cúbico.
Elaboración propia (2023)

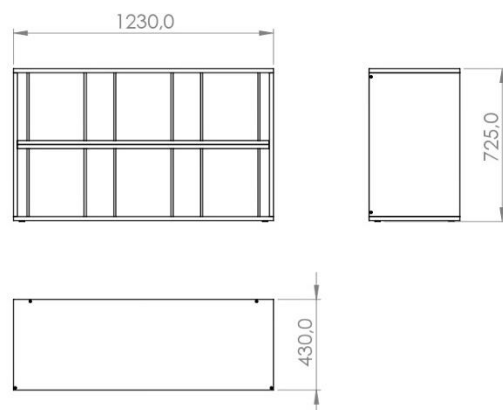


Figura 119. Dimensiones generales del estante cúbico.
Elaboración propia (2023)

ESTANTE CUBICULAR + TABURETES

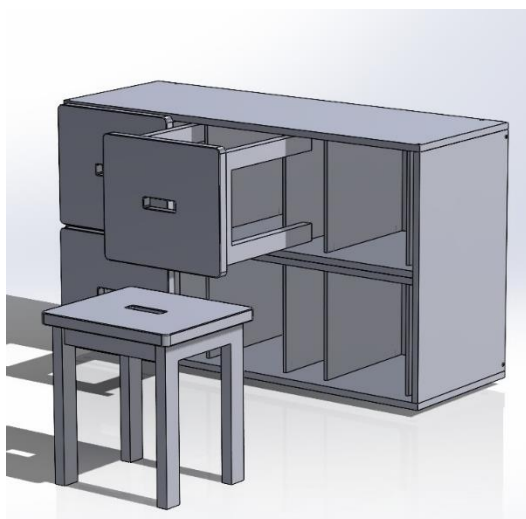


Figura 120. Modelado del estante cúbico con taburetes.
Elaboración propia (2023)

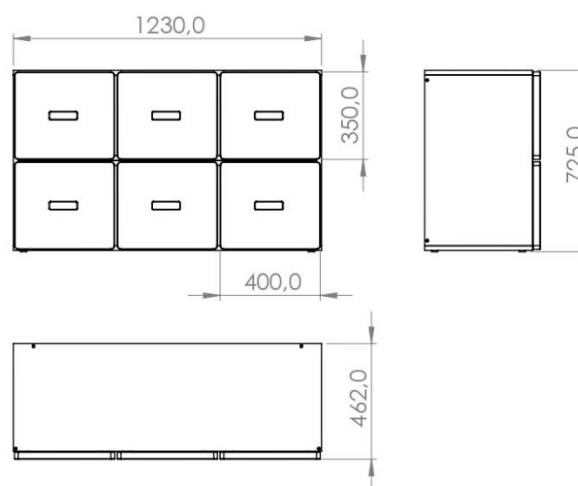


Figura 121. Dimensiones generales del estante cúbico con taburetes.
Elaboración propia (2023)

MUEBLE DE ALMACENAJE SUPERIOR – ESTANTERÍA

Las dimensiones de la estantería, generadas a partir de las dimensiones de la mesa cerrada, se ajustan perfectamente a los mínimos planteados. Se ha pretendido mantener la forma inicial, pero por razones estructurales, de fabricación y de montaje se ha optado con un perfil externo a los estantes de manera que seas dos piezas rígidas unidas entre si sin necesidad de un soporte vertical central.

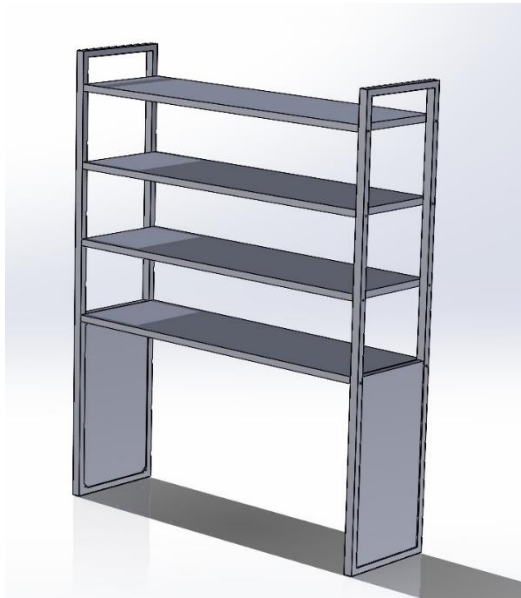


Figura 122. Modelado de la estantería. Elaboración propia (2023)

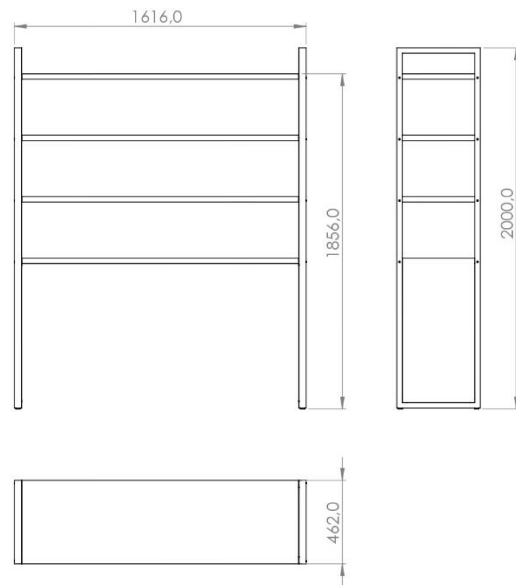


Figura 123. Dimensiones generales de la estantería. Elaboración propia (2023)

MUEBLE COMPLETO



Figura 124. Modelado del mueble completo. Elaboración propia (2023)



Figura 125. Modelado del mueble completo en uso. Elaboración propia (2023)

6.3 MATERIALES Y ACABADOS

Después de desarrollar la forma de cada mueble, el siguiente paso es definir los materiales que van a proporcionar tanto el aspecto visual de cada uno y en su conjunto como las características y propiedades que harán de la pieza un mueble coherente, estable, rígido y de calidad.

En primer lugar, se busca crear una estructura firme y compacta que, aun siendo de grandes dimensiones y formas poco suavizadas, transmita sencillez y simplicidad. También, como se comentó en el *briefing*, la sinceridad material es otro de los objetivos, ya que da valor al diseño siendo este fiel y auténtico a la vista de los usuarios, junto al alcance de un diseño duradero y de calidad.

Se pretende utilizar materiales de calidad y acabados elegantes para transmitir una imagen sofisticada, sobria y neutra. Para ello se eligen colores neutros y suaves que, además, permiten una fácil integración en diferentes ambientes.

Por consiguiente, la madera será el material principal y característico del producto junto al color blanco, un color que trasmite a la perfección las sensaciones de pureza, limpieza, armonía, calma, sencillez... valores que suelen caracterizar a los espacios de convivencia estudiados donde se pretende crear relaciones de respeto y colaboración entre los habitantes.

La fusión de tonos blancos junto a maderas, sobre todo en su estado puro, crean ese equilibrio de luminosidad y calidez tan demandado en la actualidad. Pero en el sector del interiorismo y el mobiliario existen gran variedad de maderas con diferentes acabados, tonalidades y propiedades que aportan variedad de valores diferentes. En el mobiliario son muy comunes la madera de pino, la de abeto, fresno, nogal, haya, roble... y cada una con características de resistencia, de durabilidad, de dureza y maleabilidad y de aspecto muy diferentes.

En este caso, se busca obtener un mueble lo más económico posible siendo, al mismo tiempo, de calidad, sostenible y duradero, por lo que se procura escoger materiales con dichas características y que sean capaces de aportar resistencia y rigidez a la estructura.

Por lo tanto, se concluye que la mejor madera para este caso en concreto es la madera de haya, una especie frondosa y pesada que se caracteriza por su tonalidad clara que combina a la perfección con el blanco y por su facilidad de trabajo y manipulación y acabados perfectos para interiores. También es una elección sostenible ya que es muy duradera y puede durar muchos años en perfecto estado sin verse afectada por factores externos.

En cuanto a los elementos en color blanco, se pretende unificar el resto de las piezas en un único tono de blanco, pero ¿de qué materiales se trata? Para las piezas que requieran grandes esfuerzos y, por lo tanto, un material muy resistente a flexión y capaz de cargar grandes masas, se utilizará el acero, que será pintado de blanco, y para el resto de las piezas con menos necesidades de resistencia se utilizarán tableros de aglomerado con melamina blanca.

6.4 RENDERS FINALES

Para finalizar con la memoria se da paso a la elaboración de los renders, es decir, a la creación de imágenes realistas del producto que permiten visualizar de forma más clara los detalles y acabados de cada uno de los elementos y piezas del mueble.

Para elaborar las imágenes se va a utilizar la herramienta KeyShot 2023 en la que se va a crear un escenario que resalte las tonalidades de los materiales finalmente seleccionados.

Por otro lado, llegados a este punto, es esencial poner nombre al diseño. El *naming* es muy importante para diferenciar el producto y poder hacer referencia a este sin necesidad de apoyo visual. El nombre de la colección o mueble completo con todos sus elementos es: **Colección EMES**.

Como se ha visto durante el proceso, la pieza de mobiliario es un conjunto de tres tipologías de muebles: almacenaje, apoyo y asiento, que se han materializado en cuatro elementos independientes que pueden funcionar perfectamente de manera individual pero que en su conjunto forman una pieza coherente y compacta que aprovecha al máximo el espacio. Estos cuatro elementos: estantería vertical, mesa, estantería cubicular y taburete; también deben tener un bien nombre para poder identificarlos fácilmente.

EMES = EDEL + MALMA + EITAN + SOLT

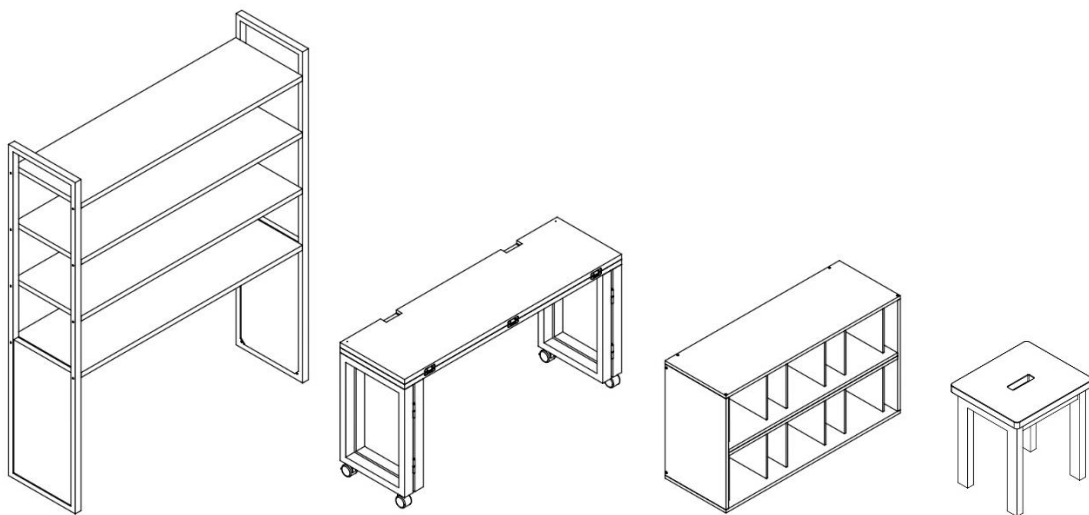


Figura 126. Estructura alámbrica de los cuatro componentes. Elaboración propia (2023).

ESTANTERÍA EDEL



Figura 127. Renderizado 1 estantería EDEL. Elaboración propia (2023).

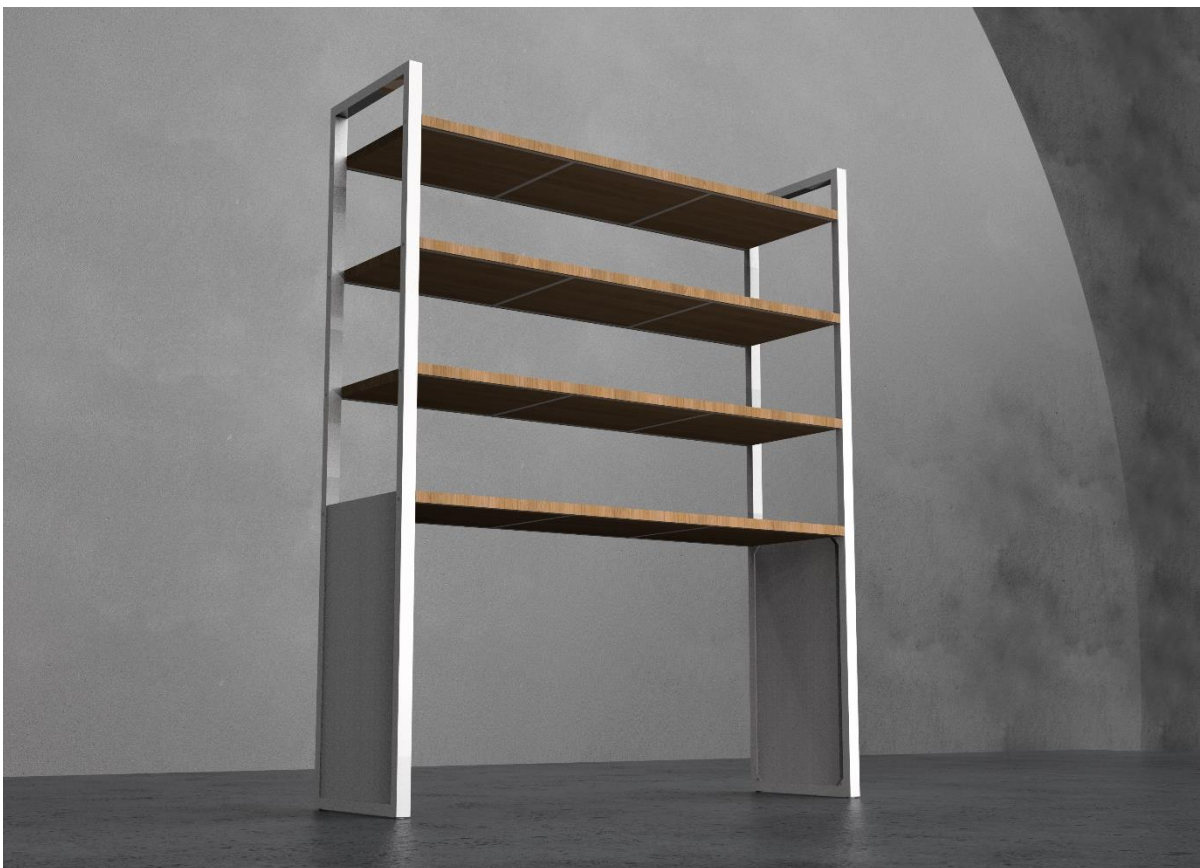


Figura 128. Renderizado 2 estantería EDEL. Elaboración propia (2023).

MESA MALMA



Figura 129. Renderizado mesa MALMA cerrada. Elaboración propia (2023).



Figura 130. Renderizado 1 mesa MALMA abierta. Elaboración propia (2023).



Figura 131. Renderizado 1 mesa MALMA abierta. Elaboración propia (2023).

ESTANTERÍA CUBICULAR EITAN



Figura 132. Renderizado estantería cubicular EITAN. Elaboración propia (2023).



Figura 133. Renderizado estantería cubicular EITAN guardando taburetes. Elaboración propia (2023).



Figura 134. Renderizado estantería cubicular EITAN con taburetes. Elaboración propia (2023).

TABURETE SOLT



Figura 135. Renderizado 1 taburete SOLT. Elaboración propia (2023).



Figura 136. Renderizado 2 taburete SOLT. Elaboración propia (2023).

COLECCIÓN EMES



Figura 137. Renderizado 1 colección EMES. Elaboración propia (2023).



Figura 138. Renderizado 2 colección EMES. Elaboración propia (2023).



Figura 139. Renderizado colección EMES sin estantería. Elaboración propia (2023).



Figura 140. Renderizado mesa abierta con taburetes. Elaboración propia (2023).



Figura 141. Renderizado 3 colección EMES. Elaboración propia (2023).



Figura 142. Renderizado 4 colección EMES. Elaboración propia (2023).



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

TRABAJO FIN DE GRADO
Grado en Ingeniería en Diseño
Industrial y Desarrollo de Productos

MARCELA SAYAS JOVER
TUTOR: JUAN ANTONIO
BRAVO BRAVO

B. PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE PLIEGO DE CONDICIONES

| | | |
|-------|----------------------------------|-----|
| 1 | OBJETO Y ALCANCE DEL PLIEGO..... | 96 |
| 2 | NORMAS DE CARÁCTER GENERAL..... | 97 |
| 3 | CONDICIONES TÉCNICAS..... | 98 |
| 3.1 | ESQUEMA DE LOS COMPONENTES | 98 |
| 3.2 | COMPONENTES SUBCONTRATADOS..... | 100 |
| 3.3 | COMPONENTES DISEÑADOS..... | 105 |
| 3.3.1 | MATERIALES..... | 105 |
| 3.3.2 | PROCESO DE FABRICACIÓN..... | 111 |

1 OBJETO Y ALCANCE DEL PLIEGO

El proyecto en curso consiste en el diseño de una pieza de mobiliario que aporte valor a los espacios flexibles de convivencia de las viviendas *coliving*. Para ello se está desarrollando un mueble multifuncional capaz de responder ante variedad de necesidades de los usuarios según la actividad que vayan a realizar y la cantidad de personas involucradas.

El pliego de condiciones adjunto contiene las especificaciones técnicas y legales que deben regir el desarrollo del proyecto, incluyendo una explicación tanto de las condiciones de los materiales como de la fabricación justificando el diseño de cada uno de los componentes del producto. En caso de incongruencia documental, prevalece lo establecido en los planos técnicos.

2 NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

Después de llevar a cabo una investigación exhaustiva sobre las posibles regulaciones relevantes para este proyecto, utilizando el buscador de la AENOR que facilita la UPV, se van a presentar las normas que deben regir al diseño en desarrollo:

UNE-EN 12520:2016

Mobiliario. Resistencia, durabilidad y seguridad. Requisitos para asientos de uso doméstico.

UNE-EN 16122:2013

Mobiliario de almacenamiento de uso doméstico y no doméstico. Método de ensayo para la determinación de la resistencia, la durabilidad y la estabilidad.

UNE 11016:1989

Armarios y muebles similares. Métodos de ensayo para determinar la resistencia estructural.

UNE 11023-1:1992

Armarios y muebles similares para uso doméstico y público. Características funcionales y especificaciones. Parte 1: materiales y acabado superficial.

UNE-EN 15828:2011

Mesas. Métodos de ensayo para determinar la estabilidad.

UNE-EN 1728:2013

Mobiliario. Asientos. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia y de la durabilidad.

UNE-EN 1022:2019

Mobiliario. Asientos. Determinación de la estabilidad.

UNE-EN 12528:1999

Ruedas y soportes rodantes. Soportes rodantes para muebles. Requisitos.

UNE-EN 15828:2011

Herrajes para muebles. Resistencia y durabilidad de las bisagras y sus componentes. Compases y bisagras que pivotan sobre un eje horizontal.

UNE 11019-6:1990

Métodos de ensayo en los acabados de muebles de madera. Resistencia superficial al daño mecánico.

3 CONDICIONES TÉCNICAS

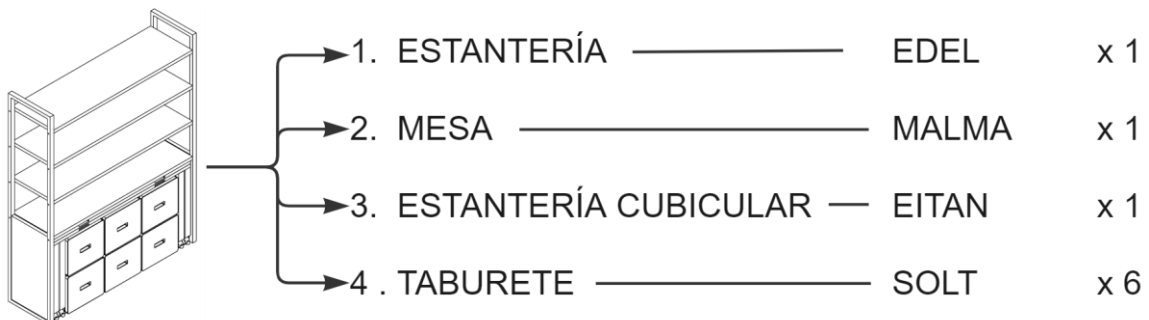
En esta sección se van a desglosar las condiciones técnicas y toda la información relacionada con los componentes, materiales y procesos de fabricación del diseño final adoptado como solución y presentado en la memoria descriptiva

3.1 ESQUEMA DE LOS COMPONENTES

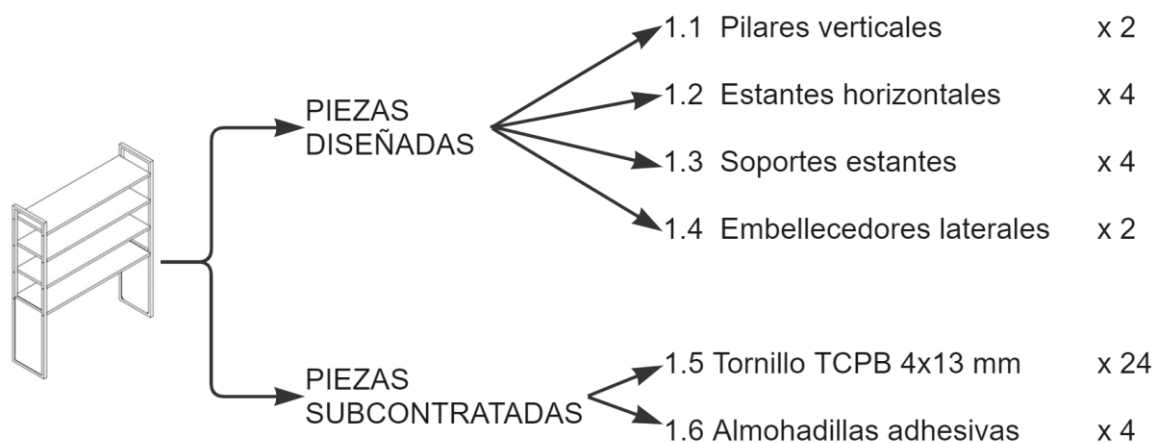
A continuación, se presenta un esquema que muestra todos los elementos que componen la colección EMES, tanto las piezas subcontratadas como las diseñadas con sus respectivos números de referencia que serán usados a lo largo del proyecto para hacer referencia a cada elemento, para así comprender el montaje y las partes de cada componente.

Como se ha comentado en la memoria, EMES es un mueble compuesto por cuatro tipologías de muebles que se complementan entre si formando una pieza multifuncional, compacta y coherente. Los cuatro elementos son:

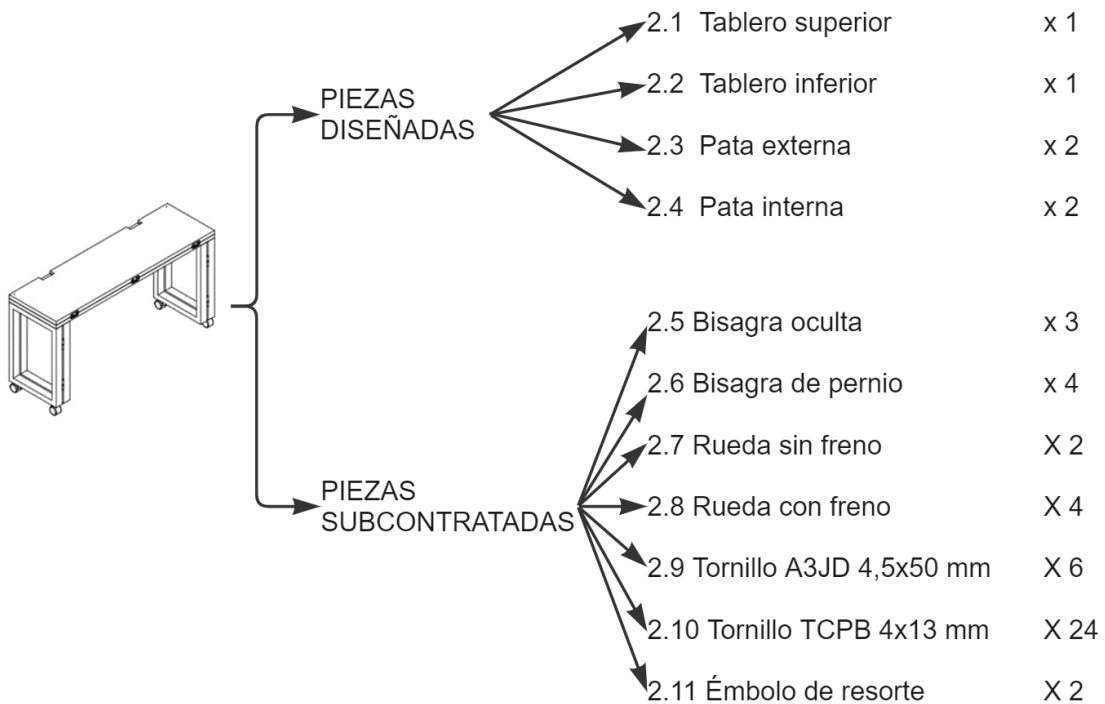
COLECCIÓN EMES



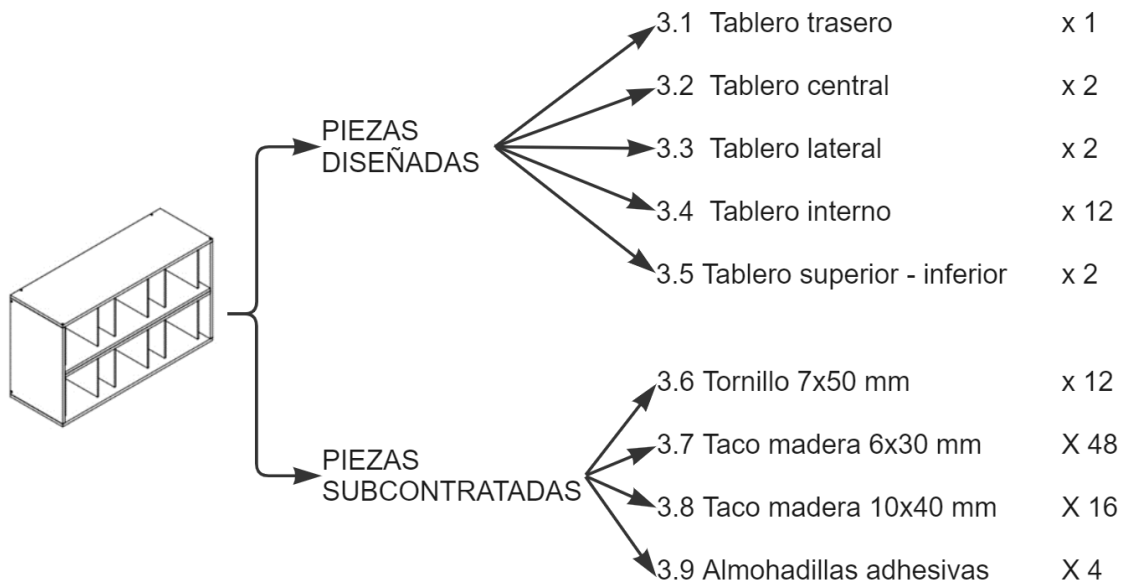
1. ESTANTERÍA EDEL



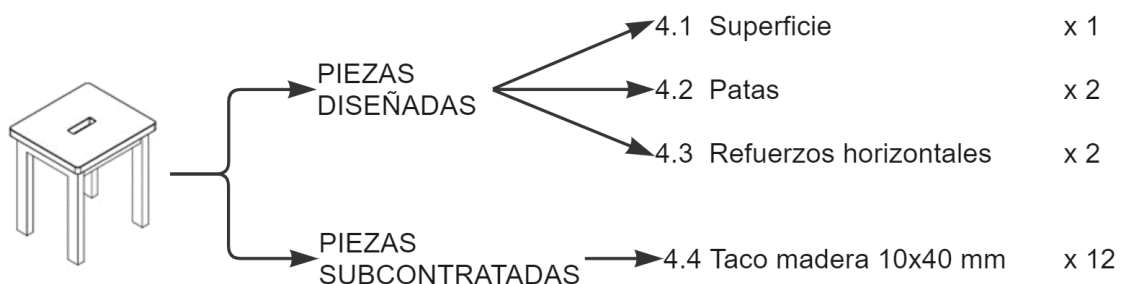
2. MESA MALMA



3. ESTANTERÍA CUBICULAR EITAN



4. TABURETE SOLT



3.2 COMPONENTES SUBCONTRATADOS

Para la fabricación de un producto, en este caso un mueble, en muchos casos se subcontratan a otras empresas especializadas que se encargan de suministrar los componentes que la propia organización no puede fabricar.

Por lo tanto, las piezas y elementos que se subcontratan, es decir, que se compran a proveedores externos, para la fabricación de la colección EMES son los que se observan en la siguiente tabla, donde se especifica el número de unidades que son necesarias para el montaje completo.

Tabla 9

Listado de componentes subcontratados

| COMPONENTE | | REFERENCIAS | TOTAL UNIDADES |
|----------------------------------|------------------|--------------------|-----------------------|
| Tornillo TCPB 4 x 13 mm | | 1.5 - 2.10 | 48 |
| Tornillo A3JD 4,5 x 50 mm | | 2.9 | 6 |
| Tornillo SW4 7 x 50 mm | | 3.6 | 12 |
| Taco madera 6 x 30 mm | | 3.7 | 48 |
| Taco madera 10 x 40 mm | | 3.8 – 4.4 | 28 |
| Bisagra oculta 180° | | 2.5 | 3 |
| Bisagra de pernio | | 2.6 | 4 |
| Ruedas giratorias | Sin freno | 2.7 | 2 |
| | Con freno | 2.8 | 4 |
| Émbolo de resorte | | 2.11 | 2 |
| Almohadillas adhesivas | | 1.6 – 3.9 | 8 |

Nota: Elaboración propia (2023)

Seguidamente se van a mostrar en detalles la forma, características y propiedades de cada uno de los componentes anteriores para una mejor comprensión de la colección EMES.

TORNILLO TCPB 4 X 13 mm



- **Proveedor:** INDEX
- **Referencia:** TCPB4213
- **Modelo:** Tornillo rosca chapa con cabeza extraplana
- **Material:** Acero - Zincado blanco
- **Dimensiones:** D 4 x L 13 mm
- **Precio:** 5,38 € / 100 u
- **Enlace:** <https://acortar.link/ISqE4F>

Figura 143. Tornillo TCPB. Obtenida de INDEX (2023)

TORNILLO A3JD 4,5 x 50 mm



- **Proveedor:** Verdú
- **Referencia:** 24.120
- **Modelo:** DIN 7505 B
Tornillo rosca madera cabeza redonda
POZIDRIV SPAX WIROX A3J
- **Material:** Acero
- **Dimensiones:** D 4,5 x L 50 mm
- **Precio:** 9,29 € / 100 u
- **Enlace:** <https://acortar.link/KY4gwL>

Figura 144. Tornillo A3JD. Obtenida de Verdú (2023)

TORNILLO SW4 7 x 50 mm



- **Proveedor:** SO-TECH
- **Referencia:** 125059
- **Modelo:** Tornillos Toma hexagonal SW4 7 x 50 mm cabeza avellanada
- **Material:** Acero galvanizado
- **Dimensiones:** D 7 x L 50 mm
- **Precio:** 8,17 € / 100 u
- **Enlace:** <https://acortar.link/HlsvGw>

Figura 145. Tornillo SW4. Obtenida de SO - TECH (2023)

TACO MADERA 6 X 30 mm



Figura 146. Tacos madera pequeños.
Obtenida de Cosas de madera (2023)

- **Proveedor:** Cosas de madera
- **Modelo:** Tacos de madera pequeños con forma redondeada
- **Material:** Madera Haya
- **Dimensiones:** D 6 x L 30 mm
- **Precio:** 10 € / 400 u
- **Peso:** 0,191 kg/bolsa
- **Enlace:** <https://acortar.link/yepb3x>

TACO MADERA 10 X 40 mm



Figura 147. Tacos madera grandes.
Obtenida de Leroy Merlin (2023)

- **Proveedor:** Leroy Merlin
- **Referencia:** 81987502
- **Modelo:** Tacos de madera bruta HETTICH
- **Material:** Madera bruta
- **Dimensiones:** D 10 x L 40 mm
- **Precio:** 7,26 € / 26 u
- **Peso:** 0,068 kg/bolsa
- **Enlace:** <https://acortar.link/z44wXS>

BISAGRA OCULTA 180°

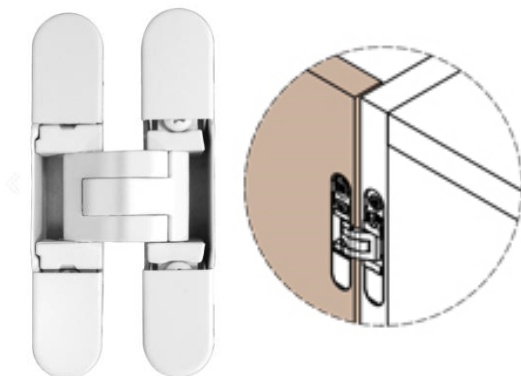


Figura 148. Bisagra oculta 180°.
Obtenida de Krona Koblenz (2023)

- **Proveedor:** Krona Koblenz
- **Modelo:** Kubikina - K6100
- **Material:** Zamak - Aplástico acetálico - Acero
- **Dimensiones:** 72 x 35,8 x 15,5 mm
- **Precio:** 13,91 € / 1u
- **Peso:** 0,0833 kg/u
- **Carga:** 14 kg (3 bisagras)
- **Enlace:** https://www.kronakoblenz.com/es/koblenz/bisagras-ocultas_24689/kubikina-k6100_24672

BISAGRA DE PERNIO



Figura 149. Bisagra de pernio.
Obtenida de Esteban (2023)

- **Proveedor:** Esteban
- **Referencia:** 86-223/0
- **Modelo:** Pernio pala media acero
- **Material:** Acero sin tratar
- **Dimensiones:** D 12 x L 80 mm
- **Precio:** 0,67 € / 1u
- **Enlace:** <https://acortar.link/8o5kor>

RUEDAS GIRATORIA (C) Con freno (S) Sin freno



Figura 150. Rueda giratoria. Obtenida de Verdú (2023)

- **Proveedor:** Verdú
- **Referencia:** (C) 381.11 (S) 381.10
- **Modelo:** Rueda giratoria DUNCAN blanco
- **Material:** Acero y Poliuretano
- **Dimensiones:** 81 x 65 x 51 mm
- **Precio:** (C) 4,62 € / 1u (S) 3,94 € / 1u
- **Carga:** 40 kg (1 rueda)
- **Enlace:** <https://acortar.link/do5Too>

ÉMBOLO DE RESORTE



Figura 151. Émbolo de resorte.
Obtenida de MiSumi (2023)

- **Proveedor:** MiSumi
- **Referencia:** MPFS
- **Modelo:** Posicionadores de resorte micro cortos
- **Material:** Acero
- **Dimensiones:** D 5,5 x L 11,5+4 mm
- **Precio:** 1,03 € / 1u
- **Enlace:** <https://acortar.link/t0hIZf>

ALMOHADILLAS ADHESIVAS



- **Proveedor:** Tescoma
- **Referencia:** 420854.00
- **Modelo:** Almohadillas adhesivas para muebles PRESTO ø 25 mm
- **Material:** Fibra sintética
- **Dimensiones:** D 25 x L 5 mm
- **Precio:** 2,90 € / 24 u
- **Enlace:** <https://acortar.link/YG4nnA>

Figura 152. Almohadillas adhesivas.
Obtenida de Tescoma (2023)

Por último, también se encuentra en el listado de elementos subcontratados la cola blanca. Se considera una herramienta importante a tener en cuenta ya que es indispensable ofrecerla junto a los tacos de madera para, en este caso, el montaje de los taburetes.

COLA PARA MADERA



- **Proveedor:** Leroy Merlin
- **Referencia:** 17579142
- **Modelo:** Cola carpintería rápida CEYS
- **Color:** Blanca
- **Cantidad:** 250 gr
- **Precio:** 3,19 € / 1 u
- **Enlace:** <https://acortar.link/qN8QEh>

Figura 153. Cola blanca para madera.
Obtenida de Leroy Merlin (2023)

3.3 COMPONENTES DISEÑADOS

Después de analizar los componentes de cada uno de los muebles es momento de conocer los materiales necesarios y los procesos de fabricación necesarios que harían posible la creación de la propuesta final.

3.3.1 MATERIALES

En lo que respecta a los materiales, las materias primas elegidas que se necesitan adquirir para la fabricación de cada una de las piezas son las reflejadas en la siguiente tabla:

Tabla 10

Desglose de materiales para las piezas diseñadas

| REFER. | PIEZA | MATERIAL |
|---------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| 1..1 | Pilares verticales | Acero: Perfil rectangular + Chapa |
| 1.2 | Estantes horizontales | Madera de haya |
| 1.3 | Soportes estantes | Acero: Perfil cuadrado |
| 1.4 | Embellecedores laterales | Aglomerado en melamina blanca |
| 2..1 | Tablero superior | Madera de haya |
| 2.2 | Tablero inferior | Madera de haya |
| 2.3 | Pata externa | Acero: Perfil rectangular |
| 2.4 | Pata interna | Acero: Perfil rectangular |
| 3.1 | Tablero trasero | Aglomerado en melamina blanca |
| 3.2 | Tablero central | Aglomerado en melamina blanca |
| 3.3 | Tablero lateral | Aglomerado en melamina blanca |
| 3.4 | Tablero interno | Aglomerado en melamina blanca |
| 3.5 | Tablero superior - inferior | Aglomerado en melamina blanca |
| 4.1 | Superficie | Madera de haya |
| 4.1 | Patatas | Madera de haya |
| 4.3 | Refuerzos horizontales | Madera de haya |

Nota: Elaboración propia (2023)

Como se comentó en la memoria, se ha pretendido evitar el uso de variedad de materiales con acabados diferentes para así crear un aspecto minimalista, elegante y fácil de adaptar a cualquier ambiente, aparte de rígido, estable y duradero. Al observar la tabla anterior, vemos que los materiales se repiten en cada uno de los cuatro elementos y que se resumen en:

MADERA DE HAYA

Se ha escogidos la madera de haya ya que, por varias razones, es una de las mejores maderas actualmente tanto para estructuras como para trabajos de carpintería de interiores y exteriores, muebles, ventanas, etc.

La madera de haya es un material natural, reciclable y renovable que se obtiene de un árbol con lento pero longevo crecimiento muy presente en los bosques españoles, con gran porte y que puede alcanzar los 40 metros de altura. Además, esta proximidad y facilidad de obtención hace de la madera de haya una madera económica y sostenible.

Esta madera es considerada densa y dura y, por lo tanto, es de fácil moldeamiento, además de tener un alto grado de impregnabilidad. También destaca por su fácil aserrado, encolado, cepillado, atornillado y clavado, aunque no por su secado, un proceso difícil y lento que se acelera con la técnica de vaporación.

Su excelente comportamiento en casi todos los acabados hace de la madera de haya un material versátil. En general, su color es claro, a veces incluso blanquecino, sin embargo, en su estado natural puede llegar a ser rojizo o amarillo. Además, también puede oscurecerse a causa del uso de productos protectores o la misma técnica de vaporizado.

Para el proyecto se van a usar tableros de madera de haya alistonada de 3 cm de espesor ya que la estructura requiere un material rígido que, junto a otros materiales, impida la flexión de los tablones y aporte estabilidad.



- **Modelo:** Tablero de Haya alistonada maciza
- **Proveedor:** Factoriacentral.com
- **Espesor necesario:** 30 mm
- **Enlace:**
<https://factoriacentral.com/producto/tablero-haya-maciza/>

Figura 154. Madera de haya. Obtenida de Factoriacentral.com (2023)

ACERO GALVANIZADO

En primer lugar, el acero es una aleación de hierro, material que se obtiene eliminando el oxígeno y otras impurezas del mineral, y carbono que contiene menos del 2% de carbono y 1% de manganeso y cantidades pequeñas de, fósforo, azufre y silicio, lo que lo convierte en un material más duro y frágil al mismo tiempo.

Las características principales del acero incluyen su capacidad para adaptarse a diversas formas y su durabilidad, su resistencia a la fuerza de tracción y su capacidad de soportar cargas sin deformarse permanentemente. Además, muestra una excelente conductividad térmica y se puede soldar de manera muy fácil.

El acero es esencial para la fabricación de una amplia gama de productos, desde automóviles y aviones hasta electrodomésticos y dispositivos electrónicos. Además, debido a su versatilidad, también es esencial en la fabricación de herramientas y maquinaria de sector industrial y en el sector del diseño para cantidad de proyectos, como un mueble en este caso.

Para una mayor resistencia a la oxidación, un material muy utilizado en mobiliario es el acero galvanizado resultado de un proceso donde se recubre el metal de zinc. El método de galvanizado más ampliamente utilizado es la galvanización en caliente, un proceso que implica sumergir el acero en un baño de zinc fundido a una temperatura aproximada de 450°C. Durante esta inmersión, ocurre una reacción de difusión entre el zinc y el acero, dando lugar a la formación de diversas capas de aleación protegidas por una capa externa de zinc, que proporciona una barrera eficaz contra la corrosión.

Otras características del material son su larga vida útil que lo convierten en una opción rentable coste – beneficio, su característica versatilidad que le permite ser soldado, atornillado, pintado... de manera eficaz y la capacidad de ser reciclado.

El acero que se va a utilizar en el proyecto se adquiere con la forma ya conformada, en este caso se van a necesitar perfiles rectangulares y cuadrados, además de una plancha de 5 mm de espesor.

Estos tubos de acero pueden fabricarse de dos formas: con costura o soldados, y sin costura. En el proceso de fabricación de tubos soldados, se comienza con un fleje de acero plano que se dobla gradualmente hasta formar un tubo de forma redonda. Una vez formado el tubo, se suelda el borde para mantener su integridad estructural. Luego, el tubo pasa a través de una línea de conformado donde las paredes se aplanan y se prensan para obtener tubos cuadrados o tubos rectangulares, según sea el diseño requerido. Este proceso de fabricación garantiza la versatilidad de los tubos de acero, lo que los hace adecuados para una amplia variedad de aplicaciones en diferentes industrias.



Figura 155. Perfil rectangular de acero galvanizado. Obtenida de E-Steel (2023)

- **Modelo:** Tubo rectangular de acero galvanizado
- **Proveedor:** ArcelorMittal e-steel
- **Perfiles necesarios:**
60 x 40 e= 2 mm
40 x 30 e= 1,5 mm
- **Enlace:** <https://e-steel.arcelormittal.com/ES/es/Tubo-de-acero/Tubo-de-acero/Tubo-rectangular/p/P310020020>



Figura 156. Perfil cuadrado de acero galvanizado. Obtenida de E-Steel (2023)

- **Modelo:** Tubo cuadrado de acero galvanizado
- **Proveedor:** ArcelorMittal e-steel
- **Perfil necesario:**
16 x 16 e= 1,5 mm
- **Enlace:** <https://e-steel.arcelormittal.com/ES/es/Tubo-de-acero/Tubo-de-acero/Tubo-cuadrado/p/P310010010>

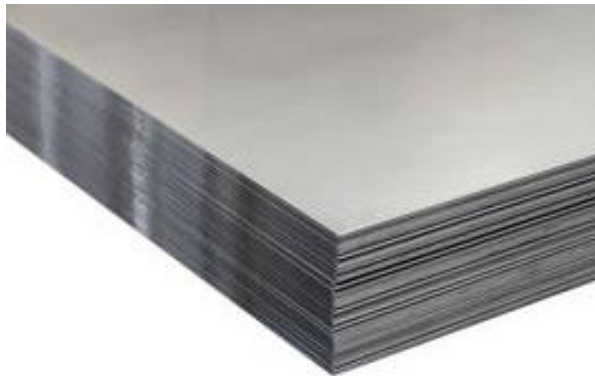


Figura 157. Chapa de acero. Obtenida de E-Steel (2023)

- **Modelo:** Chapa de acero galvanizado
- **Proveedor:** ArcelorMittal e-steel
- **Espesor necesario:** 3 mm
- **Enlace:** <https://e-steel.arcelormittal.com/ES/es/Chapa-de-acero/CHAPA-DE-ACERO-/Chapa-de-acero/p/000000000002018210>

Como ya se ha observado en secciones previas, el color predominante en el diseño, a parte de la madera, es el blanco. Para que las piezas de acero sean coherentes con el diseño deberán ser pintadas después de ser confeccionadas. Además, agregar una capa de pintura para este tipo de acero a las piezas proporciona un nivel superior de protección contra la corrosión.



Figura 158. Pintura para acero. Obtenida de Leroy Merlín (2023)

- **Proveedor:** Leroy Merlin
- **Referencia:** 82427841
- **Modelo:** Pintura para PVC, aluminio, galvanizado al agua satinado LUXENS 500ml White
- **Precio:** 15,79 € / 1 u
- **Enlace:** <https://www.leroymerlin.es/productos/pintura/material-bellas-artes/pintura-acrilica/pintura-para-pvc-aluminio-galvanizado-al-agua-satinado-luxens-500ml-white-82427841.html?src=clk>

MADERA AGLOMERADA CON MELAMINA BLANCA

El aglomerado o conglomerado de madera se considera un tipo de madera muy popular, sobre todo en el sector del mueble, y económica formada a partir de la unión de virutas y fragmentos de madera con colas y resinas termoendurecibles. A esta composición se le aplica presión y calor hasta obtener el resultado deseado.

A pesar de que no se considera una madera dura, tiene buena resistencia y es muy fácil de manejar dentro del ámbito en el que se suele utilizar. Por otro lado, la desventaja más característica es la limitada resistencia a la humedad y a los líquidos. Cuando esta en contacto con ellos durante largos tiempos, el material acaba hinchándose y no vuelve a su estado inicial. En este proyecto, esto no supone un gran problema ya que este material no se usará en ninguna superficie de apoyo si no en almacenamiento.

El aglomerado suele cubrirse de melamina, un material plástico fabricado a base de resinas, consiguiendo cualquier estilo o diseño en función del recubrimiento. En el mercado se pueden encontrar gran variedad de acabados, desde colores lisos hasta imitaciones de madera, piedra, mármol y otras texturas. De esta manera se pueden conseguir acabados visualmente muy atractivos y económicos.

Para este proyecto se van a necesitar tableros de aglomerado con acabado en melamina blanca, el color predominante, de espesores de 19 mm para estructuras externas y 10 mm para las internas. También se necesitarán tableros de 30 mm como embellecedores de la estantería.

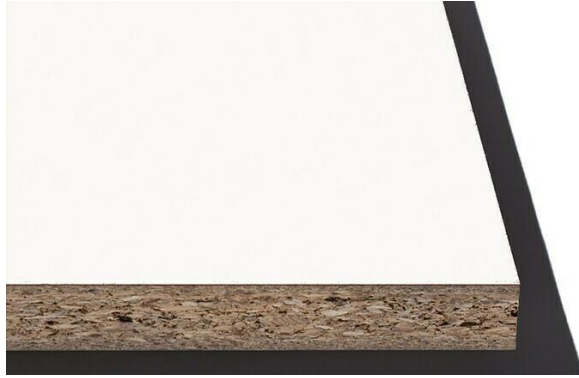


Figura 159. Tablero de melamina. Obtenida de BAUHAUS (2023)

- **Modelo:** Tablero en melamina blanca sin bordes canteados
- **Proveedor:** BAUHAUS
- **Espesores necesarios:** 10 mm, 19 mm y 30 mm
- **Enlace:**
<https://www.bauhaus.es/tableros-de-aglomerado-melamina-y-mdf/tablero-de-melamina/p/29293692>

Los tableros que se adquieren se compran sin bordes canteados. Por lo tanto, será necesario cantear todos los bordes de las piezas que queden al descubierto mediante una cinta de cantear, en este caso preencolada para una mayor rapidez y facilidad de uso de manera que los tableros resultantes queden limpios, más estéticos y con mejor resistencia a la humedad.



Figura 160. Canto preencolado. Obtenida de Leroy Merlin (2023)

- **Proveedor:** Leroy Merlin
- **Referencia:** 13209833
- **Modelo:** Canto preencolado Melamina blanco
- **Dimensiones:** 22 x 5000 mm
- **Precio:** 4,79 € / 1 u
- **Enlace:**
<https://www.leroymerlin.es/productos/madera/tablas-y-tableros/cantos-para-tableros/canto-preencolado-melamina-blanco-2-2x500-cm-13209833.html?src=clk>

3.3.2 PROCESO DE FABRICACIÓN

En cuanto a los procesos industriales, es imprescindible comentar en el pliego de condiciones cuales son los pasos a seguir para convertir los materiales adquiridos en las piezas diseñadas.

Siguiendo con las referencias definidas en el esquema de componentes (3.1), a continuación, se van a detallar las diferentes fases de fabricación que necesita cada una de las piezas de los cuatro muebles que componen la colección. En el caso de que varias piezas se fabriquen del mismo modo, se agruparán y se comentarán los procesos comunes.

Cabe remarcar que tanto los procedimientos comentados a continuación como las herramientas y maquinarias mostradas en el anexo (pág. 168-170) no son la única posibilidad de fabricación para el diseño. En función de muchos factores (presupuesto, disponibilidad de maquinaria, experiencia en el sector, etc.) los procesos podrían variar, aunque se buscara el mismo resultado.

3.3.2.1 PROCESOS ESTANTERÍA EDEL (x1)

1.1 PILAR VERTICAL (x2)

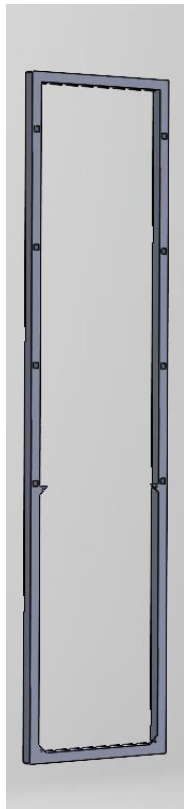


Figura 161.
Modelado pieza
1.1. Elaboración
propia (2023).

La estantería está formada por dos estructuras rectangulares, una a cada lado, de acero que soportan a los estantes. Para su fabricación se necesitan perfiles de acero rectangulares y chapa de acero.

En primer lugar, se corta, mediante una tronzadora, el perfil de acero en las 4 piezas que formarán el rectángulo, cada una con el largo que corresponde y, en los extremos, con un corte de 45 grados, que permitirá encajar posteriormente las 4 piezas formando 90 grados entre ellas. Al mismo tiempo se cortan, mediante una cortadora láser para un rápido y buen acabado, las 4 piezas en forma de triángulo a partir de una chapa de acero de 3 mm de espesor. También se usará esta cortadora para hacer los agujeros cuadrados del interior de la estructura que servirán para introducir las estructuras horizontales de acero.

Una vez las partes tienen las dimensiones deseadas se sigue con el taladro de columna para hacer todas las perforaciones necesarias para los tornillos tanto en los perfiles como en las piezas triangulares.

Para unir todas las piezas se necesitará un soldador TIG con el que se harán las soldaduras en inglete de los perfiles y que soldarán también los cuatro soportes triangulares, cortados anteriormente, en las posiciones correspondientes.

Por último, como ya se ha comentado, el color predominante es el blanco y, por lo tanto, se pretende que todas las piezas que no sean de madera sean de este color. Por ello, una vez las piezas están limpias, sin residuos y con las superficies preparadas, se pintarán con pintura blanca con la ayuda de una pistola de pintura.

1.2 ESTANTES HORIZONTALES (x4)

Para los 4 estantes que forman la estantería se van a usar tableros rectangulares de madera de haya cortados a medida con una sierra dimensionadora de control numérico.

Con los tableros a medida, el siguiente paso es mecanizarlos con una fresadora CNC para ranurar los huecos que servirán para fijar los tableros a la estructura metálica.

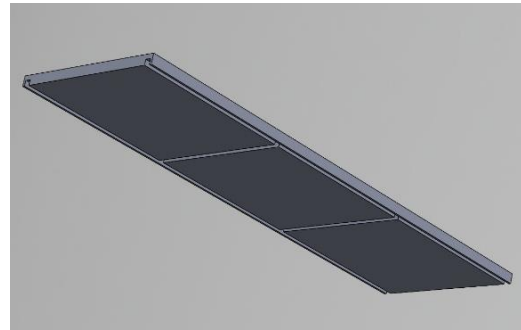


Figura 162. Modelado pieza 1.2. Elaboración propia (2023).

1.3 SOPORTES ESTANTES (x4)



Figura 163. Modelado pieza 1.3. Elaboración propia (2023).

Los soportes de los estantes son las piezas que unen los dos pilares laterales y proporcionan estabilidad y rigidez a la estructura.

Estas cuatro piezas se fabrican a partir de tubos de acero con un perfil de pequeñas dimensiones. Para cada pieza, el primer paso es obtener los 4 tubos que la forman, dos de cada dimensión.

Por ello, se volverá a usar la tronadora para cortar los perfiles. Los dos tubos de mayor largo, los que serán introducidos en los orificios de los pilares, deben tener los laterales tapados y con agujeros para los tornillos. Esto se realiza manualmente mediante un proceso donde, con la ayuda de una amoladora angular, se retiran tres de las caras del perfil en los extremos del tubo dejando solo una solapa que, después de hacerle una perforación en el centro con un taladro, se doblará y soldará con la soldadora TIG tapando de esta manera cada extremo del perfil.

Una vez las dos piezas largas tienen la forma deseada y las dos piezas cortas están limpias y posicionadas en los puntos que les corresponde, solo queda soldar los cuatro puntos de unión y, una vez lista la estructura, darle color con la pistola de pintura blanca, al igual que el resto de los componentes de acero.

1.4 EMBELLECEDORES LATERALES (x2)

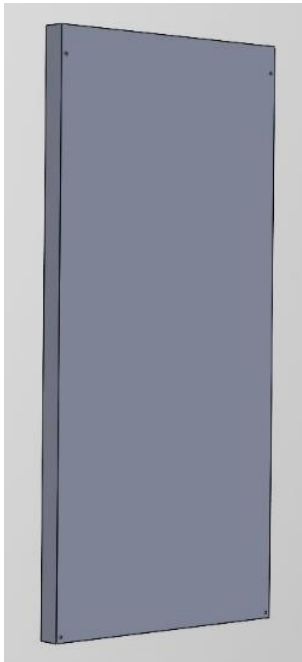


Figura 164. Modelado pieza
1.4. Elaboración propia (2023).

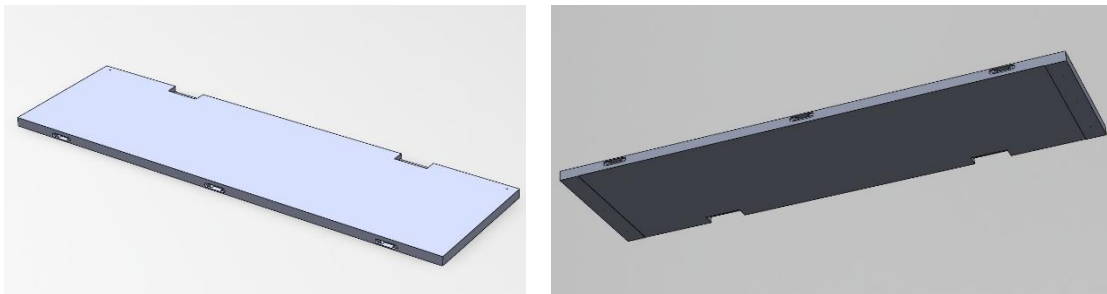
Estas dos piezas se han denominado embellecedores ya que su función es únicamente para mejorar el aspecto del conjunto EMES. Su material es el aglomerado con melamina por lo que, el primer paso es obtener, a partir del tablero adquirido, la medida necesaria del rectángulo mediante la dimensionadora CNC una máquina con mucha precisión y velocidad.

Con los tableros dimensionados, estos pasan por la taladradora CNC que hará los agujeros correspondientes en la posición correcta con exactitud.

Por último, con la cinta adhesiva nombrada en el listado de materiales, se cantearán manualmente y con precisión todos los laterales de las piezas que queden al descubierto.

3.3.2.2 PROCESOS MESA MALMA (x1)

2.1 TABLERO SUPERIOR (x1) + 2.2 TABLERO INFERIOR (x1)

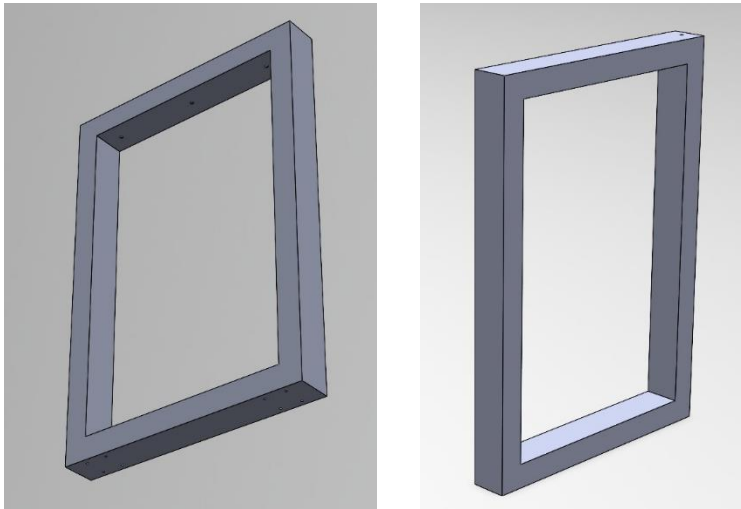


Figuras 165-166. Modelado piezas 2.1-2.2. Elaboración propia (2023).

Ambas piezas que forman la superficie de apoyo de la mesa son de madera de haya y, al igual que con los estantes, lo primero es obtener las dimensiones de los dos tableros rectangulares mediante la sierra dimensionadora de madera.

Posteriormente se utilizará tanto la fresadora CNC para hacer los rebajes de ambas planchas, como la taladradora CNC para perforar con precisión todos los agujeros en las direcciones deseadas. Finalmente, en caso de ser necesario, se realizará un chaflán o biselado en los bordes de la madera para prevenir la aparición de astillas y obtener mejor acabado.

2.3 PATA EXTERNA (x2) + 2.4 PATA INTERNA (x2)



Las cuatro patas en forma rectangular que sostienen la mesa, tanto abierta como cerrada, parten de la misma base, perfiles de acero galvanizado de sección rectangular.

El primer paso será cortar los tubos con las dimensiones necesarias y con un corte de 45 grados en todos los extremos mediante la tronzadora.

Figuras 167-168. Modelado piezas 2.3-2.4. Elaboración propia (2023).

Antes de unir las piezas obtenidas, estas deben ser perforadas con el taladro de columna para obtener aquellos agujeros que servirán para unir dicha patas con los tableros de apoyo y con las puestas giratorias.

Después de las perforaciones se necesitará el soldador TIG con el que primero se harán, al igual que con los pilares de la estantería, las soldaduras en inglete de los perfiles. También se soldarán las cuatro bisagras de pernio teniendo en cuenta que se necesitan dos para unir de manera resistente una pata interna con una externa. De esta manera se acaban formando dos conjuntos de patas, uno para cada lado de la mesa.

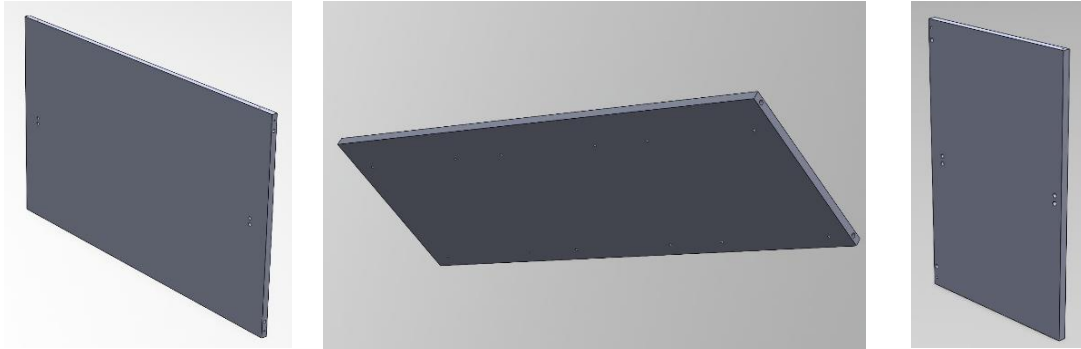
Otra de las piezas necesarias para el buen funcionamiento de la mesa plegable es el émbolo de resorte, un pequeño cilindro con un muelle que lo expulsa hacia a fuera cuando, al desplegar la mesa, se extrae la pata interna girándola 180° desde el eje que forman las bisagras. Este cilindro permitirá que el tablero de madera abatible quede fijo a la pata durante su uso de mesa abierta. Este émbolo también será soldado a la pata interna introduciéndolo en uno de los agujeros creados en el perfil metálico y soldándolo a la superficie.

Por último, y como en todas las piezas diseñadas de acero galvanizado, acabaría el procedo pintando ambas piezas al completo con la pistola manual obteniendo un resultado coherente con el resto del diseño.

3.3.2.3 PROCESOS ESTANTERÍA CUBICULAR EITAN (x1)

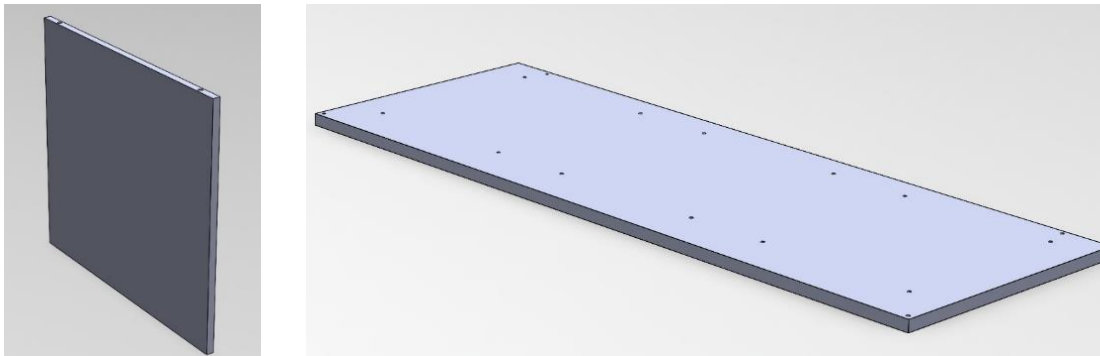
Este mueble de almacenamiento esta formado únicamente por tableros de aglomerado en melamina blanca siendo los que forman la estructura principal de 19 mm de espesor y los que se encuentran en el interior en modo de separadores de 10 mm de espesor, unidos mayormente mediante tacos de madera y algunos tornillos.

3.1 TABLERO TRASERO (x1) + 3.2 TABLERO CENTRAL (x2) + 3.3 TABLERO LATERAL (x2)



Figuras 169-171. Modelado piezas 3.1-3.3. Elaboración propia (2023).

3.4 TABLERO INTERNO (x12) + 3.5 TABLERO SUPERIOR (x1) - TABLERO INFERIOR (x1)



Figuras 172-173. Modelado piezas 3.4-3.5. Elaboración propia (2023).

El proceso de fabricación de los cinco tipos de piezas que se necesitan para construir el mueble es el mismo, es decir, los pasos a seguir y las herramientas son las mismas pero cada pieza tendrá unas especificaciones diferentes según dimensiones, número de agujeros, posición de las perforaciones, etc.

El primer paso, al igual que con las piezas 1.4, es cortar los tableros para obtener los tamaños deseados mediante una dimensionadora CNC. Después se perforan todos los tableros usando la taladradora CNC con las brocas correspondientes para los diferentes diámetros de los agujeros según sean para los tacos de diámetro de 6 mm, de 10 mm o el tornillo,

Por último, se repite la operación de canteado en todas las superficies del espesor que queden visibles una vez montado el mueble. Para ello se utilizará la cinta adhesiva del mismo color que la melamina que se encuentra en el listado de materiales anterior.

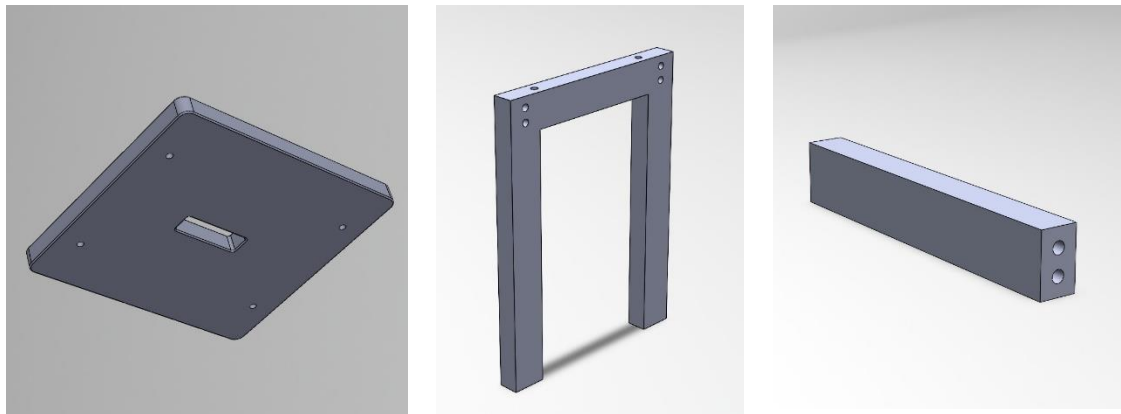
3.3.2.4 PROCESOS TABURETE SOLT (x6)

Los seis taburetes que componen el mueble al completo están formados por 5 piezas cada uno, la superficie de apoyo, dos patas y los dos soportes que unen las patas.

Todas las piezas se fabrican a partir de la misma madera que se ha usado para todo el proyecto, la madera de haya. Para obtener las formas que se ven en las imágenes se vuelve a usar la dimensionadora CNC y posteriormente, con la fresadora CNC se hacen los detalles como redondeo de esquinas de la superficie y el orificio central. También se usará para extraer el rectángulo sobrante de la pieza 4.2 que se usará para hacer varias piezas del tipo 4.3.

Por último, con la taladradora CNC de varias direcciones, se harán los agujeros de cada pieza. En este caso solo será necesaria un tipo de broca ya que para el ensamble de estas piezas solo se usarán los tacos de madera de 10 mm de diámetro.

4.1 SUPERFICIE (x1)+4.2 PATAS (x2)+4.3 REFUERZOS H.(x2)



Figuras 174-175. Modelado piezas 4.1-3.3. Elaboración propia (2023).



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

TRABAJO FIN DE GRADO
Grado en Ingeniería en Diseño
Industrial y Desarrollo de Productos

MARCELA SAYAS JOVER
TUTOR: JUAN ANTONIO
BRAVO BRAVO

C.PRESUPUESTO

ÍNDICE PRESUPUESTO

| | | |
|-----|--|-----|
| 1 | OBJETO DEL PRESUPUESTO..... | 121 |
| 2 | PLANTEAMIENTO..... | 122 |
| 3 | PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL..... | 123 |
| 3.1 | PIEZAS SUBCONTRATADAS | 123 |
| 3.2 | PIEZAS DISEÑADAS | 125 |
| 4 | RESUMEN FINAL..... | 141 |

1 OBJETO DEL PRESUPUESTO

Una vez desarrollado el proyecto, la última fase es calcular el presupuesto de este, es decir, cual sería su precio en el mercado para sacarle rentabilidad al producto. Para este cálculo se tienen en cuenta variedad de factores que van a ser planteados a partir de hipótesis según criterio propio. Por lo tanto, se debe hacer hincapié en que, con los datos aproximados utilizados, los resultados obtenidos no son los únicos posibles sino los que se ajustan a los puntos de partida y parámetros definidos en cada uno de los apartados que se verán a continuación.

2 PLANTEAMIENTO

Antes de empezar con los cálculos, es conveniente aclarar el procedimiento que se va a seguir a lo largo de la sección.

El cálculo del precio estimado se obtiene del Presupuesto de Contrata (PC) más el porcentaje correspondiente del IVA general (Impuesto sobre el Valor Añadido), que, actualmente y en este tipo de productos, corresponde al 21% del PC. Además, se deben añadir los honorarios y su respectivo porcentaje de IVA en caso de que el diseñador o equipo propietario del diseño sea externo a la empresa. Para este proyecto no sería necesario este factor ya que se parte de la hipótesis de que, yo como creadora del diseño, formo parte del departamento de producto de una supuesta empresa de mobiliario.

Para el cálculo del PC se deben sumar el Presupuesto de ejecución materia, (PEM), los Gastos Generales (GG) y el Beneficio Industrial (BI). Por lo tanto:

$$\text{Precio estimado} = \text{PC} + \% \text{IVA}$$

$$\text{Precio estimado} = (\text{PEM} + \text{GG} + \text{BI}) + \% \text{IVA}$$

$$\text{Precio estimado} = ((\text{S} + \text{D}) + \text{GG} + \text{BI}) + \% \text{IVA}$$

Para obtener el presupuesto de ejecución material (PEM) o costes directos se va a calcular la suma de costes que supone la adquisición de piezas subcontratadas del mercado (S) y la fabricación de las piezas diseñadas (D) a partir de materiales también obtenidos de proveedores.

En este caso se va a calcular el coste de fabricación de una unidad, entendiendo que en caso de que se produjera en serie, los costes variarían sensiblemente. A mayor tamaño de la serie, el coste total de materias primas tanto como los costes de amortización y repercusión de maquinaria descenderían con el incremento del número de unidades producidas.

Los gastos generales (GG) hacen referencia a los costes indirectos, es decir a los necesarios para mantener la infraestructura y el funcionamiento de la empresa en su conjunto, pero que no están relacionados de manera directa con la producción o venta del producto como el alquiler, los gastos financieros, el seguro, los salarios, los suministros de oficina, etc. Para este proyecto, este valor se estima como un porcentaje del PEM calculado, el 13%.

Por último, el beneficio industrial (BI) se refiere al porcentaje que la empresa que realiza, en este caso, el mueble, aplica sobre la suma de costes directos e indirectos y donde radica su ganancia, el beneficio que generará la venta del producto. En este caso, para este concepto se aplica un 6% sobre el PEM.

Por lo tanto, a continuación, se van a calcular en primer lugar los costes directos, tanto los que suponen las piezas subcontratadas como la fabricación de cada una de las piezas que forman cada mueble, y seguidamente se aplicará la fórmula anterior con los ajustes necesarios.

3 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Como se ha comentado anteriormente, el presupuesto de ejecución material o costes directos son aquellos que se relacionan directamente con los costes de fabricación y producción del mueble.

3.1 PIEZAS SUBCONTRATADAS

Para el cálculo del coste que supone adquirir todas las piezas subcontratadas, se va a mostrar a continuación el precio al que se ofrecen estas en el mercado, restando el IVA, y cuál sería el precio por unidad que se multiplicará por el número de unidades que se necesitan para el montaje completo del mueble.

| | |
|--|------------------------|
| Tornillo TCPB 4 x 13 mm | Ref. 1.5 / 2.10 |
| - Precio venta: 5,38 € / 100 u -> 4,25 € | |
| - Precio unidad: 0,0538 € | |
| x 48 u | 2,04 € |
| Tornillo A3JD 4,5 x 50 mm | Ref. 2.9 |
| - Precio venta: 9,29 € / 100 u -> 7,34 € | |
| - Precio unidad: 0,0929 € | |
| x 6 u | 0,44 € |
| Tornillo SW4 7 x 50 mm | Ref. 3.6 |
| - Precio venta: 8,17 € / 100 u -> 6,45 € | |
| - Precio unidad: 0,0817 € | |
| x 12 u | 0,77 € |
| Taco madera 6 x 30 mm | Ref. 3.7 |
| - Precio venta: 10 € / 400 u -> 7,9 € | |
| - Precio unidad: 0,025 € | |
| x 48 u | 0,95 € |
| Taco madera 10 x 40 mm | Ref. 3.8 / 4.4 |
| - Precio venta: 7,26 € / 26 u -> 5,73 € | |
| - Precio unidad: 0,279 € | |
| x 28 u | 6,18 € |
| Bisagra oculta 180° | Ref. 2.5 |
| - Precio venta: 13,91 € / 1u -> 10,99 € | |
| - Precio unidad: 13,91 € | |
| x 3 u | 32,97 € |

Bisagra de pernio**Ref. 2.6**

- Precio venta: 0,67 € / 1u -> 0,53 €
- Precio unidad: 0,67 €

x 3 u 1,58 €

Ruedas giratorias sin freno**Ref. 2.5**

- Precio venta: 3,94 € / 1u -> 3,11 €
- Precio unidad: 3,94 €

x 2 u 6,22 €

Ruedas giratorias con freno**Ref. 2.8**

- Precio venta: 4,62 € / 1u -> 3,65 €
- Precio unidad: 4,62 €

x 4 u 14,60 €

Émbolo de resorte**Ref. 2.11**

- Precio venta: 1,03 € / 1u -> 0,81 €
- Precio unidad: 1,03 €

x 2 u 1,63 €

Almohadillas adhesivas**Ref. 1.6 / 3.9**

- Precio venta: 2,90 € / 24 u -> 2,29 €
- Precio unidad: 0,1208 €

x 8 u 0,76 €

Cola para madera

- Precio venta: 3,19 € / 1 u -> 2,52 €
- Precio unidad: 3,19 €

x 1 u 2,52 €

COSTE TOTAL PIEZAS SUBCONTRATADAS (sin IVA):**S = 70,67 €**

Después de calcular el coste de cada una de las piezas que se obtienen de proveedores para el montaje de un mueble EMES, se concluye que el coste total de las piezas subcontratadas es de 89,45 €. Esto se sumará posteriormente al resto de costes y gastos del proyecto.

3.2 PIEZAS DISEÑADAS

En cuanto al cálculo del coste que supone fabricar las piezas del mueble, a continuación, se van a resumir el coste de cada una, sumando el coste de la materia prima y de la mano de obra necesaria para realizar las operaciones. Después se multiplicará por el número de piezas iguales necesarias para el montaje de cada mueble y para finalizar se sumará todo obteniendo los costes directos de las piezas diseñadas.

3.2.1 PIEZAS ESTANTERÍA EDEL

1.1 PILAR VERTICAL

COSTES MATERIALES

MATERIA PRIMA

MATERIAL 1: Tubo de acero galv. de sección 40 x 30 e=1,5 mm
 SUMINISTRO DE: ArcelorMittal e-steel
 LONGITUD NECESARIA: $1995 \times 2 + 462 \times 2 = 4914\text{mm}$ M1 =
 PRECIO VENTA: Largo de 6000 mm = 24,72 € 20,25 €

MATERIAL 2: Chapa de acero galvanizado e=3 mm
 SUMINISTRO DE: ArcelorMittal e-steel
 SUPERFICIE NECESARIA: $625\text{mm}^2 \times 2 = 1250\text{mm}^2$ M2 =
 PRECIO VENTA: $1000 \times 2000 \text{ mm} = 2000000 \text{ mm}^2 = 69,50 \text{ €}$ 0,04 €

ELEMENTOS SUBCONTRATADOS

PRODUCTO 1: Pintura para galvanizado al agua satinado White
 SUMINISTRO DE: Leroy Merlin P1 =
 CANTIDAD APROXIMADA NECESARIA: 0,20 L 6,32 €
 PRECIO VENTA: 0,5 L = 15,79 €

TOTAL COSTES MATERIALES (M1 + M2 + P1) = 26,61 €

COSTES MANO DE OBRA

MANO DE OBRA DIRECTA

OPERACIÓN 1: Corte con tronzadora O1 =
 OPERARIO: De segunda = 10€/hora 2,5 €
 TIEMPO DE OPERACIÓN: 15mins = 0,25 h

OPERACIÓN 2: Corte con cortadora láser O2 =
 OPERARIO: De primera = 13€/hora 0,65 €
 TIEMPO DE OPERACIÓN: 3mins = 0,05 h

OPERACIÓN 3: Perforaciones con taladro de columna O3 =
 OPERARIO: De segunda = 10€/hora 2,5 €
 TIEMPO DE OPERACIÓN: 15mins = 0,25 h

OPERACIÓN 4: Soldadura de piezas con soldadora TIG O4 =
 OPERARIO: De primera = 13€/hora 4,33 €
 TIEMPO DE OPERACIÓN: 20mins = 0,3333 h

OPERACIÓN 5: Aplicación de pintura con pistola pulverizadora O5 =
 OPERARIO: De segunda = 10€/hora 2,5 €
 TIEMPO DE OPERACIÓN: 15mins = 0,25 h

TOTAL COSTES MANO DE OBRA (O1 + O2 + O3 + O4 + O5) = 12,48 €

| | | |
|--|-------------|----------------|
| COSTE FABRICACIÓN PIEZAS 1.1: 26,61 + 12,48 € | 39,10 x 2 u | 78,17 € |
|--|-------------|----------------|

1.2 ESTANTES HORIZONTALES

COSTES MATERIALES

MATERIA PRIMA

| | |
|---|---------|
| MATERIAL 1: Madera de haya e=30 mm | |
| SUMINISTRO DE: Factoriacentral.com | |
| SUPERFICIE NECESARIA: 1534 x 462 mm = 708708 mm ² | M1 = |
| PRECIO VENTA: 1600 x 900 mm = 1440000 mm ² = 56,74 € | 27,92 € |

ELEMENTOS SUBCONTRATADOS

0 €

TOTAL COSTES MATERIALES = 27,92 €

COSTES MANO DE OBRA

MANO DE OBRA DIRECTA

| | |
|--|--------|
| OPERACIÓN 1: Corte con sierra dimensionadora | |
| OPERARIO: De segunda = 10€/hora | O1 = |
| TIEMPO DE OPERACIÓN: 5mins = 0,0833 h | 0,83 € |
| OPERACIÓN 2: Mecanizado con fresadora CNC | |
| OPERARIO: De primera = 13€/hora | O2 = |
| TIEMPO DE OPERACIÓN: 10mins = 0,1667 h | 2,17 € |

TOTAL COSTES MANO DE OBRA (O1 + O2) = 3,00 €

| | | |
|---|-------------|-----------------|
| COSTE FABRICACIÓN PIEZA 1.2: 27,92 + 3,00€ | 30,92 x 4 u | 123,68 € |
|---|-------------|-----------------|

1.3 SOPORTES ESTANTES

COSTES MATERIALES

MATERIA PRIMA

MATERIAL 1: Tubo de acero galv. de sección 16 x 16 e=1,5 mm
 SUMINISTRO DE: ArcelorMittal e-steel
 LONGITUD NECESARIA: 1610 x 2 + 416 x 2 = 4052 mm M1 =
 PRECIO VENTA: Largo de 6000 mm = 8,22 € 5,55 €

ELEMENTOS SUBCONTRATADOS

PRODUCTO 1: Pintura para galvanizado al agua satinado White
 SUMINISTRO DE: Leroy Merlin P1 =
 CANTIDAD APROXIMADA NECESARIA: 0,10 L 3,16 €
 PRECIO VENTA: 0,5 L = 15,79 €

TOTAL COSTES MATERIALES (M1 + P1) = 8,71 €

COSTES MANO DE OBRA

MANO DE OBRA DIRECTA

OPERACIÓN 1: Corte con tronzadora
 OPERARIO: De segunda = 10€/hora O1 =
 TIEMPO DE OPERACIÓN: 10mins = 0,1667 h 1,67 €

OPERACIÓN 2: Cortes con amoladora
 OPERARIO: De primera = 13€/hora O2 =
 TIEMPO DE OPERACIÓN: 20mins = 0,3333 h 4,33 €

OPERACIÓN 3: Perforaciones con taladro de columna
 OPERARIO: De segunda = 10€/hora O3 =
 TIEMPO DE OPERACIÓN: 10mins = 0,1667 h 1,67 €

OPERACIÓN 4: Soldadura de piezas con soldadora TIG
 OPERARIO: De primera = 13€/hora O4 =
 TIEMPO DE OPERACIÓN: 20mins = 0,3333 h 4,33 €

OPERACIÓN 5: Aplicación de pintura con pistola pulverizadora
 OPERARIO: De segunda = 10€/hora O5 =
 TIEMPO DE OPERACIÓN: 10mins = 0,1667 h 1,667 €

TOTAL COSTES MANO DE OBRA (O1 + O2 + O3 + O4 + O5) = 13,67 €

| | | |
|--|-------------|----------------|
| COSTE FABRICACIÓN PIEZA 1.3: 8,71 + 13,67 € | 22,38 x 4 u | 89,52 € |
|--|-------------|----------------|

1.4 EMBELLECEDORES LATERALES

COSTES MATERIALES

MATERIA PRIMA

MATERIAL 1: Tablero en melamina blanca e=30 mm
 SUMINISTRO DE: Bauhaus
 SUPERFICIE NECESARIA: $800,9 \times 401,6 \text{ mm} = 321641,4 \text{ mm}^2$ M1 =
 PRECIO VENTA: $2440 \times 1220 \text{ mm} = 2976800 \text{ mm}^2 = 56,99 \text{ €}$ 6,16 €

ELEMENTOS SUBCONTRATADOS

PRODUCTO 1: Canto preencolado de melamina blanco
 SUMINISTRO DE: Leroy Merlin
 SUPERFICIE NECESARIA: Longitud de 402 mm P1 =
 PRECIO VENTA: Longitud de 5000 mm = 4,79 € 0,38 €

TOTAL COSTES MATERIALES (M1 + P1) = 6,54 €

COSTES MANO DE OBRA

MANO DE OBRA DIRECTA

OPERACIÓN 1: Corte con sierra dimensionadora
 OPERARIO: De segunda = 10€/hora O1 =
 TIEMPO DE OPERACIÓN: 5mins = 0,0833 h 0,83 €

OPERACIÓN 2: Perforaciones con taladro CNC
 OPERARIO: De primera = 13€/hora O2 =
 TIEMPO DE OPERACIÓN: 10mins = 0,1667 h 2,17 €

OPERACIÓN 3: Cantear las bordes del tablero visibles
 OPERARIO: De segunda = 10€/hora O3 =
 TIEMPO DE OPERACIÓN: 10mins = 0,1667 h 1,67 €

TOTAL COSTES MANO DE OBRA (O1 + O2 + O3) = 4,67 €

| | | |
|---|-------------|---------------|
| COSTE FABRICACIÓN PIEZA 1.4: 6,54 + 4,67 € | 11,21 x 2 u | 22,42€ |
|---|-------------|---------------|

Suma del coste de fabricación de cada una de las piezas necesarias para el montaje de la estantería EDEL: 1.1 + 1.2 + 1.3 + 1.4

| | |
|--|-----------------|
| COSTE TOTAL FABRICACIÓN PIEZAS ESTANTERÍA EDEL: | 313,79 € |
|--|-----------------|

3.2.2 PIEZAS MESA MALMA

2.1 TABLERO SUPERIOR

COSTES MATERIALES

MATERIA PRIMA

MATERIAL 1: Madera de haya e=30 mm
 SUMINISTRO DE: Factoriacentral.com
 SUPERFICIE NECESARIA: 1516 x 450 mm = 682200 mm² M1 =
 PRECIO VENTA: 1600 x 900 mm = 1440000 mm²= 56,74 € 26,88 €

ELEMENTOS SUBCONTRATADOS

0 €

TOTAL COSTES MATERIALES = 26,88 €

COSTES MANO DE OBRA

MANO DE OBRA DIRECTA

OPERACIÓN 1: Corte con sierra dimensionadora
 OPERARIO: De segunda = 10€/hora O1 =
 TIEMPO DE OPERACIÓN: 5mins = 0,0833 h 0,83 €

OPERACIÓN 2: Mecanizado con fresadora CNC
 OPERARIO: De primera = 13€/hora O2 =
 TIEMPO DE OPERACIÓN: 15mins = 0,25 h 3,25 €

OPERACIÓN 3: Perforaciones con taladro CNC
 OPERARIO: De primera = 13€/hora O3 =
 TIEMPO DE OPERACIÓN: 15mins = 0,25 h 3,25 €

TOTAL COSTES MANO DE OBRA (O1 + O2 + O3) = 7,33 €

| | | |
|--|-------------|----------------|
| COSTE FABRICACIÓN PIEZA 2.1: 26,88 + 7,33 € | 34,21 x 1 u | 34,21 € |
|--|-------------|----------------|

2.2 TABLERO INFERIOR

COSTES MATERIALES

MATERIA PRIMA

| | |
|---|---------|
| MATERIAL 1: Madera de haya e=30 mm | |
| SUMINISTRO DE: Factoriacentral.com | |
| SUPERFICIE NECESARIA: 1516 x 450 mm = 682200 mm ² | M1 = |
| PRECIO VENTA: 1600 x 900 mm = 1440000 mm ² = 56,74 € | 26,88 € |

ELEMENTOS SUBCONTRATADOS

0 €

TOTAL COSTES MATERIALES = 26,88 €

COSTES MANO DE OBRA

MANO DE OBRA DIRECTA

| | |
|--|--------|
| OPERACIÓN 1: Corte con sierra dimensionadora | |
| OPERARIO: De segunda = 10€/hora | O1 = |
| TIEMPO DE OPERACIÓN: 5mins = 0,0833 h | 0,83 € |
| OPERACIÓN 2: Mecanizado con fresadora CNC | |
| OPERARIO: De primera = 13€/hora | O2 = |
| TIEMPO DE OPERACIÓN: 20mins = 0,333 h | 4,33 € |
| OPERACIÓN 3: Perforaciones con taladro CNC | |
| OPERARIO: De primera = 13€/hora | O3 = |
| TIEMPO DE OPERACIÓN: 20mins = 0,333 h | 4,33 € |

TOTAL COSTES MANO DE OBRA (O1 + O2 + O3) = 9,49 €

| | | |
|--|-------------|----------------|
| COSTE FABRICACIÓN PIEZA 2.2: 26,88 + 9,49 € | 36,37 x 1 u | 36,37 € |
|--|-------------|----------------|

2.3 PATA EXTERNA

COSTES MATERIALES

MATERIA PRIMA

| | |
|---|---------|
| MATERIAL 1: Tubo de acero galv. de sección 60 x 40 e=2 mm | |
| SUMINISTRO DE: ArcelorMittal e-steel | |
| LONGITUD NECESARIA: 654 x 2 + 450 x 2 = 2208mm | M1 = |
| PRECIO VENTA: Longitud de 6000 mm = 32,10 € | 11,81 € |

ELEMENTOS SUBCONTRATADOS

| | |
|---|--------|
| PRODUCTO 1: Pintura para galvanizado al agua satinado White | |
| SUMINISTRO DE: Leroy Merlin | |
| CANTIDAD APROXIMADA NECESARIA: 0,10 L | P1 = |
| PRECIO VENTA: 0,5 L = 15,79 € | 3,16 € |

TOTAL COSTES MATERIALES (M1 + P1) = 14,97 €

COSTES MANO DE OBRA

MANO DE OBRA DIRECTA

| | |
|--|--------|
| OPERACIÓN 1: Corte con tronzadora | |
| OPERARIO: De segunda = 10€/hora | O1 = |
| TIEMPO DE OPERACIÓN: 15mins = 0,25 h | 2,5 € |
| OPERACIÓN 2: Perforaciones con taladro de columna | |
| OPERARIO: De segunda = 10€/hora | O2 = |
| TIEMPO DE OPERACIÓN: 15mins = 0,25 h | 2,5 € |
| OPERACIÓN 3: Soldadura de piezas con soldadora TIG | |
| OPERARIO: De primera = 13€/hora | O3 = |
| TIEMPO DE OPERACIÓN: 20mins = 0,3333 h | 4,33 € |
| OPERACIÓN 4: Aplicación de pintura con pistola pulverizadora | |
| OPERARIO: De segunda = 10€/hora | O4 = |
| TIEMPO DE OPERACIÓN: 15mins = 0,25 h | 2,5 € |

TOTAL COSTES MANO DE OBRA (O1 + O2 + O3 + O4) = 11,83 €

| | | |
|--|-------------|----------------|
| COSTE FABRICACIÓN PIEZA 2.3: 14,97 +11,83 € | 26,79 x 2 u | 53,60 € |
|--|-------------|----------------|

2.4 PATA INTERNA

COSTES MATERIALES

MATERIA PRIMA

| | |
|---|---------|
| MATERIAL 1: Tubo de acero galv. de sección 60 x 40 e=2 mm | |
| SUMINISTRO DE: ArcelorMittal e-steel | |
| LONGITUD NECESARIA: 654 x 2 + 450 x 2 = 2208mm | M1 = |
| PRECIO VENTA: Longitud de 6000 mm = 32,10 € | 11,81 € |

ELEMENTOS SUBCONTRATADOS

| | |
|---|--------|
| PRODUCTO 1: Pintura para galvanizado al agua satinado White | |
| SUMINISTRO DE: Leroy Merlin | |
| CANTIDAD APROXIMADA NECESARIA: 0,10 L | P1 = |
| PRECIO VENTA: 0,5 L = 15,79 € | 3,16 € |

TOTAL COSTES MATERIALES (M1 + P1) = 14,97 €

COSTES MANO DE OBRA

MANO DE OBRA DIRECTA

| | |
|--|--------|
| OPERACIÓN 1: Corte con tronzadora | |
| OPERARIO: De segunda = 10€/hora | O1 = |
| TIEMPO DE OPERACIÓN: 15mins = 0,25 h | 2,5 € |
| OPERACIÓN 2: Perforaciones con taladro de columna | |
| OPERARIO: De segunda = 10€/hora | O2 = |
| TIEMPO DE OPERACIÓN: 15mins = 0,25 h | 2,5 € |
| OPERACIÓN 3: Soldadura de piezas con soldadora TIG | |
| OPERARIO: De primera = 13€/hora | O3 = |
| TIEMPO DE OPERACIÓN: 40mins = 0,666 h | 8,66 € |
| OPERACIÓN 4: Aplicación de pintura con pistola pulverizadora | |
| OPERARIO: De segunda = 10€/hora | O4 = |
| TIEMPO DE OPERACIÓN: 15mins = 0,25 h | 2,5 € |

TOTAL COSTES MANO DE OBRA (O1 + O2 + O3 + O4) = 16,16 €

| | | |
|--|-------------|----------------|
| COSTE FABRICACIÓN PIEZA 2.4: 14,97 +16,16 € | 31,13 x 2 u | 62,26 € |
|--|-------------|----------------|

Suma del coste de fabricación de cada una de las piezas necesarias para el montaje de la mesa MALMA: 2.1 + 2.2 + 2.3 + 2.4

| | |
|---|-----------------|
| COSTE TOTAL FABRICACIÓN PIEZAS MESA MALMA: | 186,44 € |
|---|-----------------|

3.2.3 PIEZAS ESTANTERÍA CUBICULAR EITAN

3.1 TABLERO TRASERO

COSTES MATERIALES

MATERIA PRIMA

MATERIAL 1: Tablero en melamina blanca e=19 mm

SUMINISTRO DE: Bauhaus

SUPERFICIE NECESARIA: 1192 x 682 mm = 812944 mm² M1 =

PRECIO VENTA: 2440 x 1220 mm = 2976800 mm² = 41,49 € 11,33 €

ELEMENTOS SUBCONTRATADOS

0 €

TOTAL COSTES MATERIALES = 11,33 €

COSTES MANO DE OBRA

MANO DE OBRA DIRECTA

OPERACIÓN 1: Corte con sierra dimensionadora

OPERARIO: De segunda = 10€/hora O1 =

TIEMPO DE OPERACIÓN: 7mins = 0,1167 h 1,167 €

OPERACIÓN 2: Perforaciones con taladro CNC

OPERARIO: De primera = 13€/hora O2 =

TIEMPO DE OPERACIÓN: 15mins = 0,25 h 3,25 €

TOTAL COSTES MANO DE OBRA (O1 + O2) = 4,42 €

| | | |
|---|-------------|----------------|
| COSTE FABRICACIÓN PIEZA 3.1: 11,33 +4,42 € | 15,75 x 1 u | 15,75 € |
|---|-------------|----------------|

3.2 TABLERO CENTRAL

COSTES MATERIALES

MATERIA PRIMA

MATERIAL 1: Tablero en melamina blanca e=19 mm
 SUMINISTRO DE: Bauhaus
 SUPERFICIE NECESARIA: 1190 x 410 mm = 487900 mm² M1 =
 PRECIO VENTA: 2440 x 1220 mm = 2976800 mm²= 41,49 € 6,80 €

ELEMENTOS SUBCONTRATADOS

PRODUCTO 1: Canto preencolado de melamina blanco
 SUMINISTRO DE: Leroy Merlin
 SUPERFICIE NECESARIA: Longitud de 1190 mm P1 =
 PRECIO VENTA: Longitud de 5000 mm = 4,79 € 1,14 €

TOTAL COSTES MATERIALES (M1 + P1) = 7,94 €

COSTES MANO DE OBRA

MANO DE OBRA DIRECTA

OPERACIÓN 1: Corte con sierra dimensionadora
 OPERARIO: De segunda = 10€/hora O1 =
 TIEMPO DE OPERACIÓN: 7mins = 0,1167 h 1,17 €

OPERACIÓN 2: Perforaciones con taladro CNC
 OPERARIO: De primera = 13€/hora O2 =
 TIEMPO DE OPERACIÓN: 15mins = 0,25 h 3,25 €

OPERACIÓN 3: Cantear las bordes del tablero visibles
 OPERARIO: De segunda = 10€/hora O3 =
 TIEMPO DE OPERACIÓN: 10mins = 0,1667 h 1,67 €

TOTAL COSTES MANO DE OBRA (O1 + O2 + O3) = 6,09 €

| | | |
|---|-------------|----------------|
| COSTE FABRICACIÓN PIEZA 3.2: 7,94 + 6,09 € | 14,03 x 2 u | 28,06 € |
|---|-------------|----------------|

3.3 TABLERO LATERAL

COSTES MATERIALES

MATERIA PRIMA

MATERIAL 1: Tablero en melamina blanca e=19 mm
 SUMINISTRO DE: Bauhaus
 SUPERFICIE NECESARIA: 682 x 429 mm = 292578 mm² M1 =
 PRECIO VENTA: 2440 x 1220 mm = 2976800 mm²= 41,49 € 4,08 €

ELEMENTOS SUBCONTRATADOS

PRODUCTO 1: Canto preencolado de melamina blanco
 SUMINISTRO DE: Leroy Merlin
 SUPERFICIE NECESARIA: Longitud de 1364 mm P1 =
 PRECIO VENTA: Longitud de 5000 mm = 4,79 € 1,31 €

TOTAL COSTES MATERIALES (M1 + P1) = 5,39 €

COSTES MANO DE OBRA

MANO DE OBRA DIRECTA

OPERACIÓN 1: Corte con sierra dimensionadora
 OPERARIO: De segunda = 10€/hora O1 =
 TIEMPO DE OPERACIÓN: 7mins = 0,1167 h 1,17 €

OPERACIÓN 2: Perforaciones con taladro CNC
 OPERARIO: De primera = 13€/hora O2 =
 TIEMPO DE OPERACIÓN: 15mins = 0,25 h 3,25 €

OPERACIÓN 3: Cantear las bordes del tablero visibles
 OPERARIO: De segunda = 10€/hora O3 =
 TIEMPO DE OPERACIÓN: 15mins = 0,25 h 2,50 €

TOTAL COSTES MANO DE OBRA (O1 + O2 + O3) = 6,92 €

| | | |
|---|-------------|----------------|
| COSTE FABRICACIÓN PIEZA 3.3: 5,39 + 6,92 € | 12,31 x 2 u | 24,62 € |
|---|-------------|----------------|

3.4 TABLERO INTERNO

COSTES MATERIALES

MATERIA PRIMA

MATERIAL 1: Tablero en melamina blanca e=10 mm
 SUMINISTRO DE: Bauhaus
 SUPERFICIE NECESARIA: 360 x 322 mm = 115920 mm² M1 =
 PRECIO VENTA: 2440 x 1220 mm = 2976800 mm²= 32,99 € 1,28 €

ELEMENTOS SUBCONTRATADOS

PRODUCTO 1: Canto preencolado de melamina blanco
 SUMINISTRO DE: Leroy Merlin
 SUPERFICIE NECESARIA: Longitud de 322 mm P1 =
 PRECIO VENTA: Longitud de 5000 mm = 4,79 € 0,31 €

TOTAL COSTES MATERIALES (M1 + P1) = 1,59 €

COSTES MANO DE OBRA

MANO DE OBRA DIRECTA

OPERACIÓN 1: Corte con sierra dimensionadora
 OPERARIO: De segunda = 10€/hora O1 =
 TIEMPO DE OPERACIÓN: 7mins = 0,1167 h 1,17 €

OPERACIÓN 2: Perforaciones con taladro CNC
 OPERARIO: De primera = 13€/hora O2 =
 TIEMPO DE OPERACIÓN: 10mins = 0,1667 h 2,17 €

OPERACIÓN 3: Cantear las bordes del tablero visibles
 OPERARIO: De segunda = 10€/hora O3 =
 TIEMPO DE OPERACIÓN: 7mins = 0,1167 h 1,17 €

TOTAL COSTES MANO DE OBRA (O1 + O2 + O3) = 4,51 €

| | | |
|---|-------------|----------------|
| COSTE FABRICACIÓN PIEZA 3.4: 1,59 + 4,51 € | 6,10 x 12 u | 73,26 € |
|---|-------------|----------------|

3.5 TABLERO SUPERIOR – INFERIOR

COSTES MATERIALES

MATERIA PRIMA

| | |
|--|--------|
| MATERIAL 1: Tablero en melamina blanca e=19 mm | |
| SUMINISTRO DE: Bauhaus | |
| SUPERFICIE NECESARIA: 1230 x 429 mm = 527670 mm ² | M1 = |
| PRECIO VENTA: 2440 x 1220 mm = 2976800 mm ² = 41,49 € | 7,35 € |

ELEMENTOS SUBCONTRATADOS

| | |
|--|--------|
| PRODUCTO 1: Canto preencolado de melamina blanco | |
| SUMINISTRO DE: Leroy Merlin | |
| SUPERFICIE NECESARIA: Longitud de 3280 mm | P1 = |
| PRECIO VENTA: Longitud de 5000 mm = 4,79 € | 3,14 € |

TOTAL COSTES MATERIALES (M1 + P1) = 10,49 €

COSTES MANO DE OBRA

MANO DE OBRA DIRECTA

| | |
|--|--------|
| OPERACIÓN 1: Corte con sierra dimensionadora | |
| OPERARIO: De segunda = 10€/hora | O1 = |
| TIEMPO DE OPERACIÓN: 7mins = 0,1167 h | 1,17 € |
| OPERACIÓN 2: Perforaciones con taladro CNC | |
| OPERARIO: De primera = 13€/hora | O2 = |
| TIEMPO DE OPERACIÓN: 10mins = 0,1667 h | 2,17 € |
| OPERACIÓN 3: Cantear las bordes del tablero visibles | |
| OPERARIO: De segunda = 10€/hora | O3 = |
| TIEMPO DE OPERACIÓN: 15mins = 0,25 h | 2,50 € |

TOTAL COSTES MANO DE OBRA (O1 + O2 + O3) = 5,84 €

| | | |
|---|-------------|----------------|
| COSTE FABRICACIÓN PIEZA 3.5: 10,49 +5,84 € | 16,33 x 2 u | 32,67 € |
|---|-------------|----------------|

Suma del coste de fabricación de cada una de las piezas necesarias para el montaje de la estantería cubicular EITAN: 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.4 + 3.5

| | |
|---|-----------------|
| COSTE TOTAL FABRICACIÓN PIEZAS ESTANTERÍA EITAN: | 174,36 € |
|---|-----------------|

3.2.4 PIEZAS TABURETES SOLT

4.1 SUPERFICIE

COSTES MATERIALES

MATERIA PRIMA

MATERIAL 1: Madera de haya e=30 mm
 SUMINISTRO DE: Factoriacentral.com
 SUPERFICIE NECESARIA: 350 x 400 mm = 140000 mm^2 M1 =
 PRECIO VENTA: 1600 x 900 mm = 1440000 mm^2 = 56,74 € 5,52 €

ELEMENTOS SUBCONTRATADOS

0 €

TOTAL COSTES MATERIALES = 5,52 €

COSTES MANO DE OBRA

MANO DE OBRA DIRECTA

OPERACIÓN 1: Corte con sierra dimensionadora
 OPERARIO: De segunda = 10€/hora O1 =
 TIEMPO DE OPERACIÓN: 10mins = 0,1667 h 1,67 €

OPERACIÓN 2: Mecanizado con fresadora CNC
 OPERARIO: De primera = 13€/hora O2 =
 TIEMPO DE OPERACIÓN: 15mins = 0,25 h 3,25 €

OPERACIÓN 3: Perforaciones con taladro CNC
 OPERARIO: De primera = 13€/hora O3 =
 TIEMPO DE OPERACIÓN: 10mins = 0,1667 h 2,17 €

TOTAL COSTES MANO DE OBRA (O1 + O2 + O3) = 7,09 €

| | | |
|--|------------------|----------------|
| COSTE FABRICACIÓN PIEZA 3.1:5,52+7,09 € | 12,6 x 1 u x 6 T | 75,64 € |
|--|------------------|----------------|

4.2 PATAS

COSTES MATERIALES

MATERIA PRIMA

| | |
|---|--------|
| MATERIAL 1: Madera de haya e=30 mm | |
| SUMINISTRO DE: Factoriacentral.com | |
| SUPERFICIE NECESARIA: $125050 - 73800 = 51250 \text{ mm}^2$ | M1 = |
| PRECIO VENTA: $1600 \times 900 \text{ mm} = 1440000 \text{ mm}^2 = 56,74 \text{ €}$ | 2,02 € |

ELEMENTOS SUBCONTRATADOS

0 €

TOTAL COSTES MATERIALES = 2,02 €

COSTES MANO DE OBRA

MANO DE OBRA DIRECTA

| | |
|--|--------|
| OPERACIÓN 1: Corte con sierra dimensionadora | |
| OPERARIO: De segunda = 10€/hora | O1 = |
| TIEMPO DE OPERACIÓN: 10mins = 0,1667 h | 1,67 € |
| OPERACIÓN 2: Mecanizado con fresadora CNC | |
| OPERARIO: De primera = 13€/hora | O2 = |
| TIEMPO DE OPERACIÓN: 10mins = 0,1667 h | 2,17 € |
| OPERACIÓN 3: Perforaciones con taladro CNC | |
| OPERARIO: De primera = 13€/hora | O3 = |
| TIEMPO DE OPERACIÓN: 10mins = 0,1667 h | 2,17 € |

TOTAL COSTES MANO DE OBRA (O1 + O2 + O3) = 6,01 €

| | | |
|---|-----------------|----------------|
| COSTE FABRICACIÓN PIEZA 4.2: 2,02+6,01 € | 8,03x 2 u x 6 T | 96,36 € |
|---|-----------------|----------------|

4.3 REFUERZOS HORIZONTALES

COSTES MATERIALES

MATERIA PRIMA

MATERIAL 1: Madera de haya e=30 mm
 SUMINISTRO DE: Factoriacentral.com
 SUPERFICIE NECESARIA: 295 x 50 mm = 14750 mm² M1 =
 PRECIO VENTA: 1600 x 900 mm = 1440000 mm²= 56,74 € 0,58 €

ELEMENTOS SUBCONTRATADOS

0 €

TOTAL COSTES MATERIALES = 0,58 €

COSTES MANO DE OBRA

MANO DE OBRA DIRECTA

OPERACIÓN 1: Corte con sierra dimensionadora
 OPERARIO: De segunda = 10€/hora O1 =
 TIEMPO DE OPERACIÓN: 10mins = 0,1667 h 1,67 €

OPERACIÓN 2: Perforaciones con taladro CNC
 OPERARIO: De primera = 13€/hora O2 =
 TIEMPO DE OPERACIÓN: 10mins = 0,1667 h 2,17 €

TOTAL COSTES MANO DE OBRA (O1 + O2) = 3,84 €

| | | |
|--|-----------------|----------------|
| COSTE FABRICACIÓN PIEZA 4.3: 0,58 +3,84 € | 4,42x 2 u x 6 T | 53,04 € |
|--|-----------------|----------------|

Suma del coste de fabricación de cada una de las piezas necesarias para el montaje de los taburetes SOLT: 4.1 + 4.2 + 4.3

| | |
|---|-----------------|
| COSTE TOTAL FABRICACIÓN PIEZAS TABURETES SOLT: | 225,04 € |
|---|-----------------|

4 RESULTADO FINAL

Volviendo al planteamiento inicial, para el cálculo del precio estimado se debe calcular el presupuesto de contrata al que, posteriormente, se le añade el IVA.

Sabiendo que el Presupuesto de contrata es igual a PEM + GG + BI, se debe calcular, en primer lugar, el total del PEM con los resultados obtenidos en la sección anterior y que se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 11

Resultado del presupuesto de ejecución material

| COSTE TOTAL DE: | APROXIMACIÓN |
|---------------------------------------|---------------------|
| Adquisición piezas subcontratadas | S = 70,67 € |
| Fabricación piezas estantería EDEL | D1 = 313,79 € |
| Fabricación piezas mesa MALMA | D2 = 186,44 € |
| Fabricación piezas estantería EITAN | D3 = 174,36 € |
| Fabricación piezas taburetes SOLT | D4 = 225,04 € |
| TOTAL PEM (S + (D1+D2+D3+D4)): | 970,30 € |

Nota: Elaboración propia (2023)

Como ya se ha comentado, tanto los gastos generales (GG) como el beneficio industrial (BI) son datos que se obtienen a partir de un porcentaje del PEM calculado anteriormente y que se observan en la Tabla 12.

Tabla 12

Valor de los gastos generales y del beneficio industrial

| VALOR TOTAL DE: | PORCENTAJE | APROXIMACIÓN |
|--------------------------------------|-------------------|----------------------|
| Gastos generales o costes indirectos | 13% del PEM | GG = 126,14 € |
| Beneficio industrial de la empresa | 6% del PEM | BI = 58,22 € |

Nota: Elaboración propia (2023)

El último paso para finalizar con el presupuesto es calcular el valor correspondiente al IVA y sumarlo al total del presupuesto de contrata.

Tabla 13

Cálculos finales del presupuesto

| VALORES FINALES DEL PRESUPUESTO | | |
|--|---------------------------|------------------|
| Presupuesto de ejecución material | PEM | 970,30 € |
| Gastos generales o costes indirectos | GG | 126,14 € |
| Beneficio industrial de la empresa | BI | 58,22 € |
| Presupuesto de contrata | PC = PEM + GG + BI | 1154,66 € |
| Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA) | 21% del PC | 242,48 € |
| RESULTADO FINAL: | PC + IVA | 1397,14 € |

Nota: Elaboración propia (2023)

CONCLUSIONES

El precio final estimado para el mueble diseñado EMES es 1397,14€. Para que el precio sea más atractivo, la supuesta empresa lo redondearía a **1399 €** de manera que visualmente queda más limpio y es más común en el mercado.

Es importante tener en cuenta que este resultado no es el precio de venta al público (PVP) sino el de producción. A este valor se le deberán sumar los porcentajes correspondientes a factores como la logística (embalaje, almacenamiento, transporte, distribución, etc.) y el beneficio del vendedor final.

El producto no se puede considerar del todo económico, pero, teniendo en cuenta que está formado por cuatro tipologías de muebles, se ajusta a los precios que se ofrecen en el mercado tanto del mueble en conjunto como cada una de sus piezas. Además, es un producto diseñado para tener una larga vida útil gracias a sus materiales duraderos y de calidad que ofrecen gran resistencia a la estructura.

Por lo tanto, se concluye que el producto cumple los objetivos enfocados a las necesidades del usuario objetivo y, en lo que respecta a la compra del mueble, es alcanzable y rentable para aquellas empresas o arrendadores que amueblen las viviendas para convertirlas en un negocio *coliving* ya que estas personas suelen invertir más en productos duraderos y no tan económicos, lo contrario a los jóvenes.

D. ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Silla Thonet nº14. Obtenida de Historia del Diseño Industrial (2014) el 06/05/23. Fuente: <http://historia-disenio-industrial.blogspot.com/2014/03/silla-thonet-no-14.html>

Figura 2. Chaise Longue LC4. Obtenida de Muebles Lara (2023) el 06/05/23. Fuente: <https://www.revistaad.es/articulos/23-sillas-de-diseno-que-puedes-comprar-en-2023>

Figura 3. Silla Panton. Obtenida de AD España (2023) el 06/05/23. Fuente: <https://muebles-lara.es/blog/los-muebles-iconicos-del-diseno/>

Figura 4. Evolución de la producción de mobiliario en España. Periodo 1994-2014. Obtenida de Feria Hábitat València (2023) el 08/05/23. Fuente: <https://www.feriahabitatvalencia.com/cambio-de-ciclo-del-sector-del-mueble-crece-un-31/#:~:text=%2D%20Por%20primera%20vez%20desde%202007,de%203.830%20millones%20de%20euros>

Figura 5. Evolución de la producción de mobiliario en España. Periodo 2013-2022. Obtenida de Actualidad Aidimme (2023) el 08/05/23. Fuente: <https://actualidad.aidimme.es/2023/04/05/descubre-la-industria-del-mueble-en-espana-edicion-2023/>

Figura 6. Lista de Objetivos de Desarrollo Sostenible. Obtenida de Naciones Unidas (s.f.) el 13/05/23. Fuente: <https://www.cepal.org/es/temas/agenda-2030-desarrollo-sostenible/objetivos-desarrollo-sostenible-ods>

Figura 7. Logo ODS nº11. Obtenida de Material de comunicación ODS (2020) el 13/05/23. Fuente: https://www.un.org/sustainabledevelopment/wp-content/uploads/2019/01/SDG_Guidelines_AUG_2019_Final.pdf

Figura 8. Logo ODS nº12. Obtenida de Material de comunicación ODS (2020) el 13/05/23. Fuente: https://www.un.org/sustainabledevelopment/wp-content/uploads/2019/01/SDG_Guidelines_AUG_2019_Final.pdf

Figura 9. Logo ODS nº13. Obtenida de Material de comunicación ODS (2020) el 13/05/23. Fuente: https://www.un.org/sustainabledevelopment/wp-content/uploads/2019/01/SDG_Guidelines_AUG_2019_Final.pdf

Figura 10. Amigos. Obtenida de Pexels (2020) el 26/05/23. Fuente: <https://www.pexels.com/es-es/foto/hombre-mujer-barra-amigos-5529914/>

Figura 11. Cerveza. Obtenida de Pixabay (2015) el 26/05/23. Fuente: <https://pixabay.com/es/photos/cerveza-botellas-brindis-bebidas-932943/>

Figura 12. Modo trabajo. Obtenida de Bored Robin Girl (2019) el 26/05/23. Fuente: <https://boredrobingirl.wordpress.com/2019/08/19/if-youre-in-your-early-20s-and-you-feel-lost-read-this/>

Figura 13. Mesa de trabajo. Obtenida de Coco Lapine Design (2018) el 26/05/23. Fuente: <https://cocolapinedesign.com/2018/06/10/sundling-kicken-riksbyggen/>

Figura 14. Equipo de trabajo. Obtenida de Forbes Advisor (2022) el 26/05/23. Fuente: <https://www.forbes.com/advisor/business/software/agile-retrospective/>

Figura 15. Reunión informal. Obtenida de Pexels (2020) el 26/05/23. Fuente: <https://www.pexels.com/es-es/foto/comida-restaurante-amigos-mujer-6327141/>

Figura 16. Zona común. Obtenida de Offerte Adviseur (s.f) el 26/05/23. Fuente: <https://www.offerteadviseur.nl/categorie/bouw/architect/kosten-binnenhuisarchitect/>

- Figura 17.** Planta ambiente. Obtenida de A Considered Life (2022) el 26/05/23. Fuente: <https://www.aconsideredlife.co.uk/2022/05/habits-for-simple-life.html?sref=pi>
- Figura 18.** Paseo amigos. Obtenida de Bellroy (s.f.) el 26/05/23. Fuente: https://bellroy.com/products/city-pouch-plus?color=navy&epik=dj0yJnU9TDRMU2JCRUZHNW5oOUFNTEFXVVHdmZBRm1UdzlwcXYmcD0wJm49MIJnWDFndIZmM2ZEOGwzTkdfWVRKZyZ0PUFBQUFBR1J3X2tF&material=looma_weave&size=plus#slide-6
- Figura 19.** Viajera. Obtenida de Instagram de Sarah Mantelin (2019) el 26/05/23. Fuente: <https://www.instagram.com/sarahmantelin/>
- Figura 20.** Carmella counter sofa. Obtenida de How Furniture (s.f.) el 05/06/23. Fuente: <https://how-furniture.sg/products/caramella-counter-sofa-1>
- Figura 21.** Ejemplo estilo Home Therapy. Obtenida de de Kitchen and Bathroom blog (2021) el 09/06/23. Fuente: <https://thekitchenandbathroomblog.com.au/2021/04/09/new-hanging-lamps-from-olev/>
- Figura 22.** Ejemplo estilo *Vibrant Functionality*. Obtenida de Behance - Alexandr A. (2019) el 08/06/23. Fuente: https://www.behance.net/gallery/77060477/Red-yellow-blue?tracking_source=for_you_activity&
- Figura 23.** Ejemplo estilo *High end Craft*. Obtenida de Hola.com (2022) el 08/06/23. Fuente: <https://www.hola.com/decoracion/galeria/20220527209654/tendencias-decoracion-materiales-texturas-bienestar-am/1>
- Figura 24.** Ejemplo estilo Pre Loved. Obtenida de Lafayette Deco (2021) el 09/06/23. Fuente: <https://www.lafayettedeco.com/blog/tendencias-clave-en-interiorismo-para-el-2021/>
- Figura 25.** Ejemplo estilo Rewilding. Obtenida de Couch (2021) el 09/06/23. Fuente: https://www.couchstyle.de/fotos/pastell--pflanzen-liebe-130005?utm_source=pinterest&utm_medium=posting&utm_campaign=couch_fanpage
- Figura 26.** Ejemplo estilo Meditative Spaces. Obtenida de Antic and Chic (2021) el 09/06/23. Fuente: <https://anticandchic.es/es/blog/8-tendencias-en-decoracion-para-2021>
- Figura 27.** Ejemplo estilo Digital Escapism. Obtenida de Diario Design (2021) el 09/06/23. Fuente: <https://diariodesign.com/2021/01/fantasia-y-surrealismo-en-un-piso-de-alquiler-en-madrid-por-patricia-bustos/>
- Figura 28.** Ejemplo estilo Days of future Past. Obtenida de Pinterest (s.f) el 09/06/23. Fuente: <https://www.pinterest.es/pin/70437484414934/>
- Figura 29.** Resultados pregunta nº1 de la encuesta. Obtenida de Google Forms (2023) el 08/06/23. Elaboración propia.
- Figura 30.** Resultados pregunta nº2 de la encuesta. Obtenida de Google Forms (2023) el 08/06/23. Elaboración propia.
- Figura 31.** Resultados pregunta nº3 de la encuesta. Obtenida de Google Forms (2023) el 08/06/23. Elaboración propia.
- Figura 32.** Resultados pregunta nº4 de la encuesta. Obtenida de Google Forms (2023) el 08/06/23. Elaboración propia.
- Figura 33.** Resultados pregunta nº5 de la encuesta. Obtenida de Google Forms (2023) el 08/06/23. Elaboración propia.
- Figura 34.** Resultados pregunta nº6 de la encuesta. Obtenida de Google Forms (2023) el 08/06/23. Elaboración propia.

Figura 35. Resultados pregunta nº7 de la encuesta. Obtenida de Google Forms (2023) el 08/06/23. Elaboración propia.

Figura 36. Resultados pregunta nº8 de la encuesta. Obtenida de Google Forms (2023) el 08/06/23. Elaboración propia.

Figura 37. Resultados pregunta nº9 de la encuesta. Obtenida de Google Forms (2023) el 08/06/23. Elaboración propia.

Figura 38. Resultados pregunta nº10 de la encuesta. Obtenida de Google Forms (2023) el 08/06/23. Elaboración propia.

Figura 39. Resultados pregunta nº11 de la encuesta. Obtenida de Google Forms (2023) el 08/06/23. Elaboración propia.

Figura 40. Resultados pregunta nº12 de la encuesta. Obtenida de Google Forms (2023) el 08/06/23. Elaboración propia.

Figura 41. Resultados pregunta nº13 de la encuesta. Obtenida de Google Forms (2023) el 08/06/23. Elaboración propia.

Figura 42. Resultados pregunta nº14 de la encuesta. Obtenida de Google Forms (2023) el 08/06/23. Elaboración propia

Figura 43. Resultados pregunta nº15 de la encuesta. Obtenida de Google Forms (2023) el 08/06/23. Elaboración propia.

Figura 44. Cobogó. Obtenida de Revista interiore (2020) el 12/06/23.

Fuente: https://www.revistainteriores.es/tendencias/cobogo-viene-brasil-crear-celosias-hormigon-ceramica-con-disenos-originales_52368

Figura 45. Caparica armchair. Obtenida de Let's pause (s.f) el 12/06/23. Fuente: <https://letspause.es/es/tienda/mobiliario/butacas/caparicaarmchair/>

Figura 46. Mesa colección Kosa. Obtenida de Sight Unseen (2019) el 12/06/23. Fuente: <https://www.sightunseen.com/2019/09/ian-felton-kosa-collection-chubby-furniture/>

Figuras 47-48. Mesa Roll-Out. Obtenida de Fahrenheit Magazine (2021) el 15/06/23. Fuente: <https://fahrenheitmagazine.com/disenio/arte-objeto/roll-out-la-mesa-que-se-adapta-cualquier-espacio>

Figuras 49-50-51. Consola extensible Elasto. Obtenida de Casabianca Home (s.f.) el 15/06/23. Fuente: <https://casabianca.com/products/tc-542b-gr>

Figuras 52-53. Juego de comedor Consola + Banco. Obtenida de Transformer Table (2016) el 15/06/23. Fuente: <https://transformertable.com/es-es/products/transformer-extendable-dining-table-with-bench>

Figuras 54-55-56. Swing Collection. Obtenida de German Smart Living (s.f.) el 15/06/23. Fuente: <https://germansmartliving.de/>

Figuras 57-58. Mesa Magic. Obtenida de Vicent Martínez Disseny (s.f.) el 15/06/23. Fuente: <https://vicentmartinezdisseny.com/portfolio/magic/>

Figuras 59-60-61. Mesa plegable KALLHÄLL. Obtenida de IKEA (s.f.) el 15/06/23. Fuente: <https://www.ikea.com/es/es/p/kallhall-mesa-plegable-con-almacenaje-blanco-gris-claro-00511223/>

Figuras 62-63. Estantería Nest Shelf. Obtenida de Nendo (2015) el 15/06/23. Fuente: <https://www.nendo.jp/en/works/nest-shelf/>

Figuras 64-65-66. Julia Collection. Obtenida de Momocca (2019) el 15/06/23. Fuente: <https://momocca.com/coleccion-julia/>

Figuras 67-68-69. Shelving System. Obtenida de MOEBE (s.f.) el 15/06/23. Fuente: <https://moebe.dk/products/shelving-system>

Figuras 70-71. Otura Exclusive. Obtenida de Otura Design (s.f.) el 15/06/23. Fuente: <https://www.oturadesign.com/portfolios/otura-exclusive/>

Figuras 72-73-74. As if from nowhere. Obtenida de Orla Reynolds Studio (2012) el 15/06/23. Fuente: <https://www.orlareynolds.com/bookcase.asp>

Figuras 75-76-77. Shy Chair. Obtenida de OOO My Design (s.f.) el 15/06/23. Fuente: <https://shop.oomydesign.com/product/shy-chair>

Figuras 78-79. Social Chair. Obtenida de OOO My Design (s.f.) el 15/06/23. Fuente: <https://shop.oomydesign.com/product/social-chair>

Figuras 80-81. Librería transformable Trick. Obtenida de Sakura Adachi (2010) el 15/06/23. Fuente: https://www.sakurah.net/portfolio_page/trick/

Figuras 82-83-84. Txoko en getxo. Obtenida de Flores (2017) el 15/06/23. Fuente: <https://mfaarq.es/proyecto/txoko-en-getxo/>

Figura 85. PayU Offices - Bogotá. Obtenida de Office Snapshots (2017) el 15/06/23. Fuente: <https://officesnapshots.com/2017/09/19/payu-offices-bogota/>

Figura 86. Sephora Offices - Warsaw. Obtenida de Office Snapshots (2019) el 15/06/23. Fuente: <https://officesnapshots.com/2019/08/23/sephora-offices-warsaw/>

Figura 87. Panel de inspiración 1. Elaboración propia (2023) el 20/06/23.

Figura 88. Panel de inspiración 2. Elaboración propia (2023) el 20/06/23.

Figura 89. Panel de inspiración 3. Elaboración propia (2023) el 20/06/23.

Figura 90. Hoja de bocetos rápidos 1 (Lluvia de ideas). Elaboración propia (2023) el 21/06/23.

Figura 91. Hoja de bocetos rápidos 2 (Lluvia de ideas). Elaboración propia (2023) el 21/06/23.

Figura 92. Bocetos de la propuesta 1. Elaboración propia (2023) el 23/06/23.

Figura 93. Bocetos de la propuesta 2. Elaboración propia (2023) el 23/06/23.

Figura 94. Bocetos de la propuesta 3. Elaboración propia (2023) el 23/06/23.

Figura 95. Bocetos de la propuesta 4. Elaboración propia (2023) el 25/06/23.

Figura 96. Bocetos de la propuesta 5. Elaboración propia (2023) el 25/06/23.

Figura 97. Propuesta seleccionada. Elaboración propia (2023) el 25/06/23.

Figura 98. Alternativas estantería. Elaboración propia (2023) el 28/06/23.

Figura 99. Alternativas mesa. Elaboración propia (2023) el 28/06/23.

Figura 100. Alternativas taburetes. Elaboración propia (2023) el 28/06/23.

Figura 101. Formas para los perfiles. Elaboración propia (2023) el 02/07/23.

Figura 102. Ensamblajes estantes. Elaboración propia (2023) el 02/07/23.

Figura 103. Soporte estantería. Elaboración propia (2023) el 02/07/23.

- Figura 104.** Evolución taburete. Elaboración propia (2023) el 03/07/23.
- Figura 105.** Panel de estilo. Elaboración propia (2023) el 04/07/23.
- Figura 106.** Boceto mueble completo. Elaboración propia (2023) el 05/07/23.
- Figura 107.** Boceto movimiento de la mesa. Elaboración propia (2023) el 05/07/23.
- Figura 108.** Boceto tres elementos. Elaboración propia (2023) el 05/07/23.
- Figura 109.** Bocetos funcionamiento. Elaboración propia (2023) el 05/07/23.
- Figura 110.** Esquema dimensiones. Elaboración propia (2023) el 08/07/23.
- Figura 111.** Modelado de la mesa cerrada. Elaboración propia (2023) el 13/07/23.
- Figura 112.** Dimensiones generales de la mesa cerrada. Elaboración propia (2023) el 13/07/23.
- Figura 113.** Apertura mesa. Elaboración propia (2023) el 13/07/23.
- Figura 114.** Modelado de la mesa abierta. Elaboración propia (2023) el 13/07/23.
- Figura 115.** Dimensiones generales de la mesa abierta. Elaboración propia (2023) el 13/07/23.
- Figura 116.** Modelado del taburete. Elaboración propia (2023) el 13/07/23.
- Figura 117.** Dimensiones generales del taburete. Elaboración propia (2023) el 13/07/23.
- Figura 118.** Modelado del estante cubicular. Elaboración propia (2023) el 13/07/23.
- Figura 119.** Dimensiones generales del estante cubicular. Elaboración propia (2023) el 13/07/23.
- Figura 120.** Modelado del estante cubicular con taburetes. Elaboración propia (2023) el 13/07/23.
- Figura 121.** Dimensiones generales del estante cubicular con taburetes. Elaboración propia (2023) el 13/07/23.
- Figura 122.** Modelado de la estantería. Elaboración propia (2023) el 13/07/23.
- Figura 123.** Dimensiones generales de la estantería. Elaboración propia (2023) el 13/07/23.
- Figura 124.** Modelado del mueble completo. Elaboración propia (2023) el 13/07/23.
- Figura 125.** Modelado del mueble completo en uso. Elaboración propia (2023) el 13/07/23.
- Figura 126.** Estructura alámbrica de los cuatro componentes. Elaboración propia (2023) el 15/07/23.
- Figura 127.** Renderizado 1 estantería EDEL. Elaboración propia (2023) el 15/07/23.
- Figura 128.** Renderizado 2 estantería EDEL. Elaboración propia (2023) el 15/07/23.
- Figura 129.** Renderizado mesa MALMA cerrada. Elaboración propia (2023) el 15/07/23.
- Figura 130.** Renderizado 1 mesa MALMA abierta. Elaboración propia (2023) el 15/07/23.

- Figura 131.** Renderizado 1 mesa MALMA abierta. Elaboración propia (2023) el 15/07/23.
- Figura 132.** Renderizado estantería cubicular EITAN. Elaboración propia (2023) el 15/07/23.
- Figura 133.** Renderizado estantería cubicular EITAN guardando taburetes. Elaboración propia (2023) el 15/07/23.
- Figura 134.** Renderizado estantería cubicular EITAN con taburetes. Elaboración propia (2023) el 15/07/23.
- Figura 135.** Renderizado 1 taburete SOLT. Elaboración propia (2023) el 15/07/23.
- Figura 136.** Renderizado 2 taburete SOLT. Elaboración propia (2023) el 15/07/23.
- Figura 137.** Renderizado 1 colección EMES. Elaboración propia (2023) el 15/07/23.
- Figura 138.** Renderizado 2 colección EMES. Elaboración propia (2023) el 15/07/23.
- Figura 139.** Renderizado colección EMES sin estantería. Elaboración propia (2023) el 15/07/23.
- Figura 140.** Renderizado mesa abierta con taburetes. Elaboración propia (2023) el 15/07/23.
- Figura 141.** Renderizado 3 colección EMES. Elaboración propia (2023) el 15/07/23.
- Figura 142.** Renderizado 4 colección EMES. Elaboración propia (2023) el 15/07/23.
- Figura 143.** Tornillo TCPB. Obtenida de INDEX (2023) el 20/07/23.
- Figura 144.** Tornillo A3JD. Obtenida de Verdú (2023) el 20/07/23.
- Figura 145.** Tornillo SW4. Obtenida de SO -TECH (2023) el 20/07/23.
- Figura 146.** Tacos madera pequeños. Obtenida de Cosas de madera (2023) el 20/07/23.
- Figura 147.** Tacos madera grandes. Obtenida de Leroy Merlin (2023) el 20/07/23.
- Figura 148.** Bisagra oculta 180°. Obtenida de Krona Koblenz (2023)
- Figura 149.** Bisagra de pernio. Obtenida de Esteban (2023) el 20/07/23.
- Figura 150.** Rueda giratoria. Obtenida de Verdú (2023) el 20/07/23.
- Figura 151.** Émbolo de resorte. Obtenida de MiSumi (2023) el 20/07/23.
- Figura 152.** Almohadillas adhesivas. Obtenida de Tescoma (2023) el 20/07/23.
- Figura 153.** Cola blanca para madera. Obtenida de Leroy Merlin (2023) el 20/07/23.
- Figura 154.** Madera de haya. Obtenida de Factoriacentral.com (2023) el 21/07/23.
- Figura 155.** Perfil rectangular de acero galvanizado. Obtenida de E-Steel (2023) el 21/07/23.
- Figura 156.** Perfil cuadrado de acero galvanizado. Obtenida de E-Steel (2023) el 21/07/23.
- Figura 157.** Chapa de acero. Obtenida de E-Steel (2023) el 21/07/23.
- Figura 158.** Pintura para acero. Obtenida de Leroy Merlín (2023) el 21/07/23.
- Figura 159.** Tablero de melamina. Obtenida de BAUHAUS (2023) el 21/07/23.

Figura 160. Canto preencolado. Obtenida de Leroy Merlín (2023) el 21/07/23.

Figura 161. Modelado pieza 1.1. Elaboración propia (2023) el 23/07/23.

Figura 162. Modelado pieza 1.2. Elaboración propia (2023) el 23/07/23.

Figura 163. Modelado pieza 1.3. Elaboración propia (2023) el 23/07/23.

Figura 164. Modelado pieza 1.4. Elaboración propia (2023) el 23/07/23.

Figuras 165-166. Modelado piezas 2.1-2.2. Elaboración propia (2023) el 23/07/23.

Figuras 167-168. Modelado piezas 2.3-2.4. Elaboración propia (2023) el 23/07/23.

Figuras 169-171. Modelado piezas 3.1-3.3. Elaboración propia (2023) el 23/07/23.

Figuras 172-173. Modelado piezas 3.4-3.5. Elaboración propia (2023) el 23/07/23.

Figuras 174-175. Modelado piezas 4.1-3.3. Elaboración propia (2023) el 23/07/23.

E. ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Propiedades de interés de los productos analizados en el estudio de mercado. Elaboración propia (2023) el 15/06/23.

Tabla 2. Características negativas de los productos analizados en el estudio de mercado. Elaboración propia (2023) el 15/06/23.

Tabla 3. Estudio de patentes relacionadas con el proyecto. Información obtenida de Google Patents. (2023) el 17/06/23.

Tabla 4. Escala de comparación por pares. Información extraída de Saaty (1990) el 26/06/23.

Tabla 5. Matriz pesos. Elaboración propia basada en Cloquell Ballester (2020) el 26/06/23.

Tabla 6. Matriz pesos elevada a la tercera potencia. Elaboración propia basada en Cloquell Ballester (2020) el 26/06/23.

Tabla 7. Técnica de la Suma ponderada. Elaboración propia (2023) el 26/06/23.

Tabla 8. Estudio antropométrico. Elaboración propia basada en los datos antropométricos de la población laboral española (2001) el 26/06//23.

Tabla 9. Listado de componentes subcontratados. Elaboración propia (2023) el 20/07/23.

Tabla 10. Desglose de materiales para las piezas diseñadas. Elaboración propia (2023) el 20/07/23.

Tabla 11. Resultado del presupuesto de ejecución material. Elaboración propia (2023) el 25/07/23.

Tabla 12. Valor de los gastos generales y del beneficio industrial. Elaboración propia (2023) el 26/07/23

Tabla 13. Cálculos finales del presupuesto. Elaboración propia (2023) el 26/07/23

F. BIBLIOGRAFÍA

- AD. (2020). La historia de la mayor FERIA de muebles y DISEÑO. *Architectural Digest España*. Obtenido de <https://www.revistaad.es/decoracion/articulos/adlovessalone-historia-mayor-feria-muebles-y-diseno/25936>
- Alito, G. (2007). *España Patente nº ES2285395T3*. Recuperado el 19 de junio de 2023, de [https://patents.google.com/patent/ES2285395T3/es?q=\(mesa+extensible\)&oq=mesa+extensible](https://patents.google.com/patent/ES2285395T3/es?q=(mesa+extensible)&oq=mesa+extensible)
- AMBIT - Living Spaces Cluster. (2021). *Tendencias de diseño 22/23 [archivo de video]*. Recuperado el 05 de mayo de 2023, de <https://www.youtube.com/watch?v=cHjTv-qTqOA&t=4044s>
- Andersson, B. (2016). *España Patente nº ES2769043T3*. Recuperado el 19 de junio de 2023, de [https://patents.google.com/patent/ES2769043T3/es?q=\(Mesa+extensible\)&oq=Mesa+extensible](https://patents.google.com/patent/ES2769043T3/es?q=(Mesa+extensible)&oq=Mesa+extensible)
- Andersson, B. (2020). *España Patente nº ES2769043T3*. Recuperado el 19 de junio de 2023, de [https://patents.google.com/patent/ES2769043T3/es?q=\(Mesa+extensible\)&oq=Mesa+extensible](https://patents.google.com/patent/ES2769043T3/es?q=(Mesa+extensible)&oq=Mesa+extensible)
- Arrieta, E. (2020). *Cultura Genial*. Recuperado el 05 de junio de 2023, de <https://www.culturagenial.com/es/el-hombre-es-un-ser-social-por-naturaleza/>
- Brualla, A. (2018). ¿Qué es el coliving? El nuevo fenómeno residencial que atrae a los inversores. *elEconomista.es*. Recuperado el 05 de junio de 2023, de <https://www.eleconomista.es/construccion-inmobiliario/noticias/9167303/05/18/Que-es-el-coliving-El-nuevo-fenomeno-residencial-que-atrae-a-los-inversores.html>
- Cardoso, M., Lores, F., & Suárez, A. (2022). Medidas para fomentar el alquiler y ayudar a la emancipación de los jóvenes. *BBVA Research*. Recuperado el 27 de mayo de 2023, de https://www.bbvaresearch.com/wp-content/uploads/2022/08/Emancipacion_de_los_jovenes_y_alquiler.pdf
- Carmona Benjumea, A. (2001). *Datos antropométricos de la población*. Recuperado el 04 de julio de 2023, de <https://documentacion.fundacionmapfre.org/documentacion/publico/es/media/group/1055028.do>
- Casabianca Home. (s.f.). Recuperado el 15 de junio de 2023, de <https://casabianca.com/products/tc-542b-gr>

- Casado D'Amato, P., Gobert-Cézanne, D., Marín, L., Riera, D., & Cabo, P. (21 de Mayo de 2021). *AMBIT Cluster*. Recuperado el 18 de mayo de 2023, de <https://ambitcluster.org/es/actualidad/noticias/2327-presentacion-tendencias-de-diseno-22-23>
- Cloquell Ballester, V. A. (2020). Lección 12. La toma de decisiones en el proceso de diseño: Conceptos básicos.
- Consellería de Vivienda. (2023). *Ley 3/2023, de 13 de abril, de viviendas colaborativas de la Comunitat Valenciana*. Comunitat Valenciana. Recuperado el 05 de junio de 2023, de <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2023-10134>
- Continente, G. (2023). Tendencias en decoración 2023: los estilos, colores, formas y diseños que triunfarán en interiores. *VOGUE Spain*. Recuperado el 05 de junio de 2023, de <https://www.vogue.es/living/articulos/tendencias-decoracion-interiorismo-2023>
- Díaz, A. (9 de Julio de 2022). *Kave Home. Diseño y Colecciones*. Recuperado el 18 de mayo de 2023, de <https://kavehome.com/es/es/magazine/newstalga-la-nueva-nostalga/>
- EMR, E. (2022). *Perspectiva de la Industria de Muebles*. Obtenido de <https://www.informesdeexpertos.com/informes/mercado-de-muebles>
- Flores. Taller de Arquitectura. (2017). Txoko en Getxo. Recuperado el 15 de junio de 2023, de <https://mfaarq.es/proyecto/txoko-en-getxo/>
- FUTURE-A. (2021). *Design Trends Report 22/23*. Idearideas. Recuperado el 18 de mayo de 2023, de https://static1.squarespace.com/static/602fd7c43d68975fa6a68332/t/60ddf74e6a13814f49e6b9d2/1625159516776/future-A+Design+Trends+22-23+Report_compressed.pdf
- García Mahiques, V. (2019). *Patente nº WO2019058012A1*. Recuperado el 19 de junio de 2023, de [https://patents.google.com/patent/WO2019058012A1/es?q=\(Taburete\)&q=Taburete](https://patents.google.com/patent/WO2019058012A1/es?q=(Taburete)&q=Taburete)
- German Smart Living. (s.f.). Swing Collection. Recuperado el 15 de junio de 2023, de <https://germansmartliving.de/>
- IKEA. (s.f.). Kallhall. Recuperado el 15 de junio de 2023, de <https://www.ikea.com/es/es/p/kallhall-mesa-plegable-con-almacenaje-blanco-gris-claro-00511223/>
- INJUVE. (2022). Resumen ejecutivo: Estrategia de Juventud 2022-2030. (I. d. Juventud, Ed.) *Revista de Estudios de Juventud*, 29-32. Recuperado el 27 de mayo de 2023, de https://www.injuve.es/sites/default/files/adjuntos/2022/05/estrategia_de_juventud_2030_resumen_ejecutivo.pdf

- Interempresas, R. (09 de Julio de 2021). Canales Sectoriales. Interempresas. Recuperado el 16 de mayo de 2023, de <https://www.interempresas.net/Decoracion-interiorismo/Articulos/356216-Tendencias-en-decoracion-de-interiores-de-la-mano-de-Gabarro.html>
- Kottman, M., Ives, J., Schaefers, M., Cesaroni, W., Barrett, S., & Glenn, I. (2002). *Estados Unidos Patente nº US6845723B2*. Recuperado el 19 de 06 de 2023, de [https://patents.google.com/patent/US6845723B2/en?q=\(mesa+abatible\)&oq=mesa+abatible](https://patents.google.com/patent/US6845723B2/en?q=(mesa+abatible)&oq=mesa+abatible)
- Lorente, P. (2022). Los modelos coliving y coworking como tendencias “pay per use”. *Pacolorente*. Recuperado el 05 de junio de 2023, de <https://pacolorente.es/los-modelos-coliving-y-coworking-como-tendencias-pay-per-use/>
- Lores, F. (2022). Jóvenes, emancipación y alquiler. *BBVA Research*. Recuperado el 27 de mayo de 2023, de https://www.bbva.com/wp-content/uploads/2022/07/Felix_Lores_Jovenes_emancipacion_y_alquiler_Expansion_WB.pdf
- Martin Antich, A. (2008). *España Patente nº ES1068528U*. Recuperado el 19 de junio de 2023, de [https://patents.google.com/patent/ES1068528U/es?q=\(Taburete\)&oq=Taburete](https://patents.google.com/patent/ES1068528U/es?q=(Taburete)&oq=Taburete)
- Martínez, V. (s.f.). *Vicent Martínez Disseny: Mesa Magic*. Recuperado el 15 de junio de 2023, de <https://vicentmartinezdisseny.com/portfolio/magic/>
- Mocholi, A. (15 de Octubre de 2015). Cambio de ciclo del sector del mueble: crece un 3'1%. Valencia. Obtenido de <https://www.feriahabitatvalencia.com/cambio-de-ciclo-del-sector-del-mueble-crece-un-31/#:~:text=%2D%20Por%20primera%20vez%20desde%202007,de%203.830%20millones%20de%20euros>
- MOEBE. (s.f). Shelving System. Recuperado el 15 de junio de 2023, de <https://moebe.dk/products/shelving-system>
- Momocca. (2019). Colección Julia. Recuperado el 15 de junio de 2023, de <https://momocca.com/coleccion-julia/>
- Morán Reyero, P. (2012). *España Patente nº ES1078433U*. Recuperado el 19 de junio de 2023, de [https://patents.google.com/patent/ES1078433U/es?q=\(mueble+modular\)&oq=mueble+modular](https://patents.google.com/patent/ES1078433U/es?q=(mueble+modular)&oq=mueble+modular)
- Moreras, N. (2022). ¿Sabes qué es el ‘coliving’? ¿Te apuntas a la tendencia residencial del momento? *Hola.com*. Recuperado el 05 de julio de 2023, de <https://www.hola.com/decoracion/galeria/20221011218874/coliving-diseno-espacios-compartir-decoracion-interiores-nu/1/>

- Muñoz Fernández, G. (2017). Jóvenes y vivienda. (I. d. Juventud, Ed.) *Revista de Estudios de juventud*(116), 155-168. Recuperado el 27 de mayo de 2023, de https://www.injuve.es/sites/default/files/2018/06/publicaciones/revista116_documentos11.pdf
- Muñoz, A. (27 de mayo de 2022). Tendencia 'look and feel': materiales y texturas que no hace falta tocar para sentir. *Hola*. Recuperado el 16 de mayo de 2023, de <https://www.hola.com/decoracion/galeria/20220527209654/tendencias-decoracion-materiales-texturas-bienestar-am/1/>
- NENDO. (2015). Nest Shelf. Recuperado el 15 de junio de 2023, de <https://www.nendo.jp/en/works/nest-shelf/>
- ONU. (s.f.). *Naciones Unidas*. Obtenido de Objetivos de Desarrollo Sostenible: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/>
- OOO My Design. (s.f.). Shy Chair. Recuperado el 15 de junio de 2023, de <https://shop.oomydesign.com/product/shy-chair>
- OOO My Design. (s.f.). Social Chair. Recuperado el 15 de junio de 2023, de <https://shop.oomydesign.com/product/social-chair>
- Orla Reynolds Studio. (2012). As if from nowhere...Bookcase. Recuperado el 15 de junio de 2023, de <https://www.orlareynolds.com/bookcase.asp>
- Ospina Sierra, M., & Hernández Echeverry, E. (2016). Arquitectura como generadora de comunidades. *Covivienda, una necesidad emergente. Dearq*(19), 158-161. Recuperado el 05 de junio de 2023, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6137502>
- Otura Design. (s.f.). Otura Exclusive. Recuperado el 15 de junio de 2023, de <https://www.oturadesign.com/portfolios/otura-exclusive/>
- P. Asins, M. (2022). Todo lo que necesitas saber sobre Hábitat València 2022, la feria más importante de diseño a nivel nacional. *Architectural Digest España*. Obtenido de <https://www.revistaad.es/disenio/galerias/habitat-valencia-feria-diseno-nacional>
- Piccinini, P., Raggi, V., Dallorso, E., Pellegrino, A., Laguardia, I., Hemonet, M., . . . Martin, H. (2023). 11 grandes tendencias que han conquistado el Salone del Mobile 2023 (y que verás muy pronto en tu casa). *Architectural Digest España*. Recuperado el 05 de junio de 2023, de https://www.revistaad.es/articulos/salone-del-mobile-2023-11-tendencias-de-diseno-que-ad-ha-detectado-en-milan#intcid=_ad-es-bottom-recirc_9bf41efd-c9b8-4e45-be35-4ad1cf37dd71_entity-topic-similarity-v2
- Porcar Guerrero, R. (5 de abril de 2023). Descubre “La industria del mueble en España. Edición 2023”. Obtenido de <https://actualidad.aidimme.es/2023/04/05/descubre-la-industria-del-mueble-en-espana-edicion-2023/>

- Roll-out, la mesa que se adapta a cualquier espacio. (junio de 2021). *Fahrenheit Magazine*. Recuperado el 15 de junio de 2023, de <https://fahrenheitmagazine.com/disenio/arte-objeto/roll-out-la-mesa-que-se-adapta-cualquier-espacio>
- Saaty, T. L. (1990). *The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation*. RWS Publications.
- Sabater, R. (2016). El sector español del mueble continúa aumentando su producción e inicia la creación de empleo. Obtenido de <https://www.feriahabitatvalencia.com/sector-espanol-del-mueble-continua-aumentando-produccion-e-inicia-la-creacion-empleo/>
- Sakura Adachi. (2010). Trick. Recuperado el 15 de junio de 2023, de https://www.sakurah.net/portfolio_page/trick/
- Sales Vivó, V. (24 de noviembre de 2022). La industria del hábitat, recalculando ruta. *El Economista*, 36-37. Obtenido de https://s03.s3c.es/pdf/a/2/a27f6ec3aac17ad13df07db96eb90ba9_valencia.pdf
- Sánchez Antón, J. M. (2017). *España Patente nº ES1190583U*. Recuperado el 19 de junio de 2023, de [https://patents.google.com/patent/ES1190583U/es?q=ES1190583+\(U\)](https://patents.google.com/patent/ES1190583U/es?q=ES1190583+(U))
- Sanz, M. (2023). Expertos en interiorismo nos cuentan qué tendencias de decoración triunfan en 2023. *Hola*. Recuperado el 05 de junio de 2023, de <https://www.hola.com/decoracion/galeria/20230125225153/tendencias-decoracion-2023-interioristas-ms/1/>
- Sanz, M. (2023). Tendencias que mandan en la decoración de salones en 2023: estos son los colores, materiales y estilos que se llevan. *El Mueble*. Recuperado el 05 de junio de 2023, de https://www.elmueble.com/estancias/tendencias-2023-decoracion-salon_50390
- Transformer Table*. (2016). Recuperado el 15 de junio de 2023, de <https://transformertable.com/products/transformer-extendable-dining-table-with-bench>
- TRESB. (2022). 5 tendencias de decoración que estarán muy de moda en 2023. *El Mundo, YO Dona*. Recuperado el 05 de junio de 2023, de <https://www.elmundo.es/yodona/lifestyle/2022/10/11/633ef83ffdddf4c0f8b45b1.html>
- Valero Cabello, E. (s.f.). *Antropometría*. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Centro Nacional de Nuevas Tecnologías. Recuperado el 27 de junio de 2023, de <https://www.insst.es/documents/94886/524376/DTEAntropometriaDP.pdf/032e8c34-f059-4be6-8d49-4b00ea06b3e6>

Wan, Q. (2019). *España Patente nº ES2727970T3*. Recuperado el 19 de junio de 2023, de [https://patents.google.com/patent/ES2727970T3/es?q=\(taburete+almacenaje\)&oq=taburete+almacenaje](https://patents.google.com/patent/ES2727970T3/es?q=(taburete+almacenaje)&oq=taburete+almacenaje)

G. ANEXO

1 CUADRICULA ODS



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

ADE

Facultat d'Administració
i Direcció d'Empreses /UPV

ANEXO I. RELACIÓN DEL TRABAJO CON LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA AGENDA 2030

Anexo al Trabajo de Fin de Grado y Trabajo de Fin de Máster: Relación del trabajo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la agenda 2030.

Grado de relación del trabajo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

| Objetivos de Desarrollo Sostenibles | Alto | Medio | Bajo | No Procede |
|--|------|-------|------|---------------|
| ODS 1. Fin de la pobreza. | | | | X |
| ODS 2. Hambre cero. | | | | X |
| ODS 3. Salud y bienestar. | | | X | |
| ODS 4. Educación de calidad. | | | | X |
| ODS 5. Igualdad de género. | | | | X |
| ODS 6. Agua limpia y saneamiento. | | | | X |
| ODS 7. Energía asequible y no contaminante. | | | X | |
| ODS 8. Trabajo decente y crecimiento económico. | | | X | |
| ODS 9. Industria, innovación e infraestructuras. | | | X | |
| ODS 10. Reducción de las desigualdades. | | | | X |
| ODS 11. Ciudades y comunidades sostenibles. | | X | | |
| ODS 12. Producción y consumo responsables. | | X | | |
| ODS 13. Acción por el clima. | | X | | |
| ODS 14. Vida submarina. | | | | X |
| ODS 15. Vida de ecosistemas terrestres. | | | | X |
| ODS 16. Paz, justicia e instituciones sólidas. | | | | X |
| ODS 17. Alianzas para lograr objetivos. | | | X | |

2 ENCUESTA FORMS



Mobiliario para espacios *Coliving* (Formulario para TFG)

¡HOLA! Soy Marcela Sayas y estoy haciendo mi TFG sobre el diseño de un elemento de mobiliario para espacios de convivencia.

Si alguna vez has vivido en una vivienda compartida y, además, te interesa el mobiliario, me encantaría que me ayudaras respondiendo a varias preguntas dando tu opinión.

Muchas gracias.

marcelasayas2@gmail.com [Cambiar de cuenta](#)



 No compartido

¿Qué edad tienes?

- 18-24
- 25-29
- 30-34
- 35-39
- 40-50
- Más de 50

DEFINICIÓN COLIVING

Una vivienda coliving es un tipo de alquiler flexible de vivienda compartida en la que los residentes tienen sus espacios privados (habitaciones individuales y baños) y comparten áreas comunes (cocina, sala de estar, sala de estudio...) El objetivo del coliving es fomentar la convivencia y la colaboración entre los residentes, mayoritariamente jóvenes trabajadores afines, creando una comunidad en la que se comparten recursos y se promueve la interacción social y laboral.

¿Alguna vez has compartido vivienda? (Piso, residencia, vivienda de acogida...)

- Sí, por estudios
- Sí, por trabajo
- No

ACLARACIÓN

Si tu respuesta ha sido SI, a continuación te plantearé preguntas con el objetivo de conocer las dificultades y necesidades más relevantes de los residentes en las zonas comunes y versátiles de dichas viviendas.

*Con zonas comunes no me refiero a salas con un uso concreto como podría ser la cocina, la lavandería, el gimnasio... sino al salón, comedor, terraza, etc.

Si nunca has compartido vivienda o no has experimentado el uso de espacios comunes, no es necesario que contestes a la sección de ASPECTOS FUNCIONALES, pasa a la sección 3 directamente. Muchas Gracias.

DISEÑO DE MUEBLE / ASPECTOS FUNCIONALES

Responde las preguntas pensando en las zonas comunes de una vivienda siendo tu el usuario.

¿Cuál es la zona de convivencia en la que pasas más tiempo?

- Comedor
- Sala de estar
- Comedor integrado en cocina
- Terraza o Balcón
- Otro: _____

¿Con qué frecuencia realizas con tus compañeros las siguientes actividades en las zonas comunes?

| | Nunca | Alguna vez | Con frecuencia | Todos los días |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Estudiar o Trabajar | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Descansar | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Actividades de ocio (películas, juegos, música, fiesta...) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Comer, cenar, merendar... | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Reuniones on invitados | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Ejercicio | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Al cambiar de actividades, ¿sueles modificar o mover los muebles?

- Sí, muy a menudo
- Sí, de vez en cuando
- No, nunca

Si has respondido que si en la pregunta anterior, ¿qué mueble sueles cambiar?

- Mesa alta
- Sofá
- Mesa baja de sofá
- Estantería
- Sillas
- Lámpara
- Mueble de almacenamiento
- Otro: _____

¿Cuales de los siguientes problemas de los espacios comunes consideras que necesitan solución?

- Necesidad de separar espacios
- Desorden y suciedad
- Distracciones por parte de los compañeros
- Falta de espacio
- Mobiliario limitado cuando vienen invitados
- Otro: _____

DISEÑO DE MUEBLE / ASPECTOS FORMALES

Responde las preguntas pensando en la estética y decoración de los espacios en posición de comprador del mueble.

¿Qué tipo de materiales te resultan más atractivos en el mobiliario?



Maderas



Metales



Vidrio



Plásticos



Cuero y Telas



Cemento



Piedra /Marmol

Otro:



Composiciones recicladas

¿Consideras importante la originalidad y la innovación en el diseño de mobiliario?

- Sí, me gustan las piezas únicas y originales
- Es un factor a considerar, pero no es esencial
- No me importa tanto, prefiero opciones más convencionales y sencillas

¿Cuál es tu preferencia en cuanto a colores de mobiliario?

- Tonos neutros y suaves
- Colores vivos y llamativos
- Colores oscuros y sobrios
- Me gusta mezclar diferentes colores y tonalidades

Al ver las imágenes, ¿Cuál de ellas te representan más en términos de interiorismo?



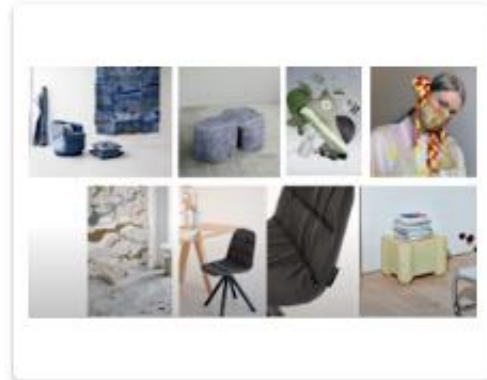
Home Therapy



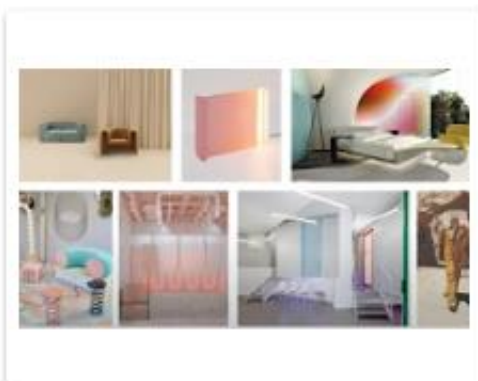
High-end-craft



Dark Night



Pre-loved



Digital Escapism

Otro:



Avant Basic

DISEÑO DE MUEBLE / SOSTENIBILIDAD

Me gustaría saber tu opinión en aspectos de sostenibilidad

¿Valoras la sostenibilidad en los muebles?

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
|------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------|
| Nada | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Mucho |

¿Qué valor le das a los siguientes aspectos del mobiliario?

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Calidad de los materiales | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Uso de materiales sostenibles | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Durabilidad | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Dónde y cómo se ha fabricado | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Fácil limpieza | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Comodidad de transporte y montaje | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Si fueras tu el comprador, ¿estarías dispuesto/a a pagar un precio ligeramente más alto por muebles diseñados de manera sostenible?

Sí, definitivamente

No, el precio es el factor más importante para mí

Finalmente, ¿tienes alguna sugerencia u observación sobre el tema (mobiliario para espacios flexibles de coviviendas)?

Tu respuesta

[Atrás](#) [Enviar](#) [Borrar formulario](#)

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

[Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google. Notificar uso inadecuado - Términos del Servicio - Política de Privacidad](#)

Google Formularios

MENSAJE COMPARTIDO

¡HOLA! Soy Marcela Sayas y estoy haciendo mi TFG sobre el diseño de un elemento de mobiliario para espacios de convivencia.

Si alguna vez has vivido en una vivienda compartida y, además, te interesa el mobiliario, me encantaría que me ayudaras respondiendo a varias preguntas dando tu opinión. Muchas gracias.

ENLACE:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfFvUBPE-L1JcJ3hFDk4KrkaczD6JX4fom29t1gZzo66bVOFg/viewform>

3 HERRAMIENTAS Y MAQUINARIA

Para una mejor comprensión, a continuación, se van a mostrar aquellas máquinas y herramientas comentadas anteriormente en los procesos industriales con ejemplos de las mismas que se pueden encontrar en el mercado.

TRONZADORA -> CORTE DE PERFILES DE ACERO



- **Modelo:** DEWALT d28715
tronzadora 2.200w ø355mm 4000 rpm
- **Proveedor:** Leroy Merlin
- **Referencia:** 5707916
- **Enlace:**
<https://www.leroymerlin.es/productos/herramientas/maquinaria-de-taller/tronzadoras/dewalt-d28715-tronzadora-2-200w-355mm-4000-rpm-15707916.html?src=clk>

CORTADORA LÁSER -> RECORTES CHAPA



- **Modelo:** Máquina de corte por láser de fibra reci 1500W
- **Marca:** Gweike
- **Proveedor:** Alibaba.com
- **Enlace:**
https://spanish.alibaba.com/p-detail/Metal-1600862816944.html?spm=a2700.pccps_detail.0.0.2ad213a0NRNPML&s=p

TALADRO DE COLUMNA -> PERFORACIONES EN ACERO



- **Modelo:** Taladro de columna 630W TC-BD 630 EINHELL
- **Proveedor:** Leroy Merlin
- **Referencia:** 82180742
- **Enlace:**
<https://www.leroymerlin.es/productos/herramientas/maquinaria-de-taller/taladros-de-columna/taladro-de-columna-630w-tc-bd-630-einhell-82180742.html?src=clk>

SOLDADOR TIG -> SOLDAR ACERO



- **Modelo:** Soldador TIG - 200 A IGBT
- **Marca:** STAMOS Germany
- **Proveedor:** Expondo
- **Referencia:** EX10020161
- **Enlace:** https://www.expondo.es/stamos-germany-soldador-tig-200-a-igbt-10020161?gclid=Cj0KCQjwn_OIBhDhARIsAG2y6zMkbhRbsYYHOQIX5IXxOTs4Blk_dTZTgs4b4sW2VSnlqxOzLrl-InsaAq62EALw_wcB

PISTOLA DE PINTURA -> PINTAR ACERO



- **Modelo:** Pistola de pintura 2 bar 1.3 mm boquilla 600 ml vaso
- **Proveedor:** Airpress
- **Referencia:** 45192-1.3
- **Enlace:** https://airpress.es/pistola-de-pintura-2-bar-1-3-mm-boquilla-600-ml-vaso-45192-1-3?gclid=Cj0KCQjwn_OIBhDhARIsAG2y6zMnruDvunMfN490d6cjvDTpAe_bOuwExlhls1f-WtkvEPSuZsLHNC0aAhfUEALw_wcB

SIERRA DIMENSIONADORA CNC -> CORTAR DE MADERA



- **Modelo:** Pistola de pintura 2 bar 1.3 mm boquilla 600 ml vaso
- **Proveedor:** SIDECO
- **Enlace:** <https://sideco.com.mx/equipos/dimensionadora-de-madera-sis-2700b/>

FRESADORA CNC -> MECANIZAR TABLEROS DE MADERA



- **Modelo:** Máquina fresadora CNC Rocket
- **Proveedor:** BERMAQ
- **Enlace:** <https://www.bermaq.com/es/maquinas/maquinas-fresadoras-cnc/rocket/>

AMOLADORA ANGULAR -> CORTES EN PERFILES ACERO



- **Modelo:** Bosch Professional Amoladora GWS 900
- **Marca:** Bosch
- **Proveedor:** Bauhaus
- **Referencia:** 28484341
- **Enlace:** <https://acortar.link/go0umZ>

TALADRO CNC 6 CARAS -> PERFORACIONES MADERA



- **Modelo:** Taladradora CNC de 6 caras para la producción de muebles de madera.
- **Proveedor:** Blue Elephant
- **Referencia:** ET6-1325
- **Enlace:** <https://es.elephant-cnc.com/pro/586-automatic-six-side-cnc-drilling-machine/>



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

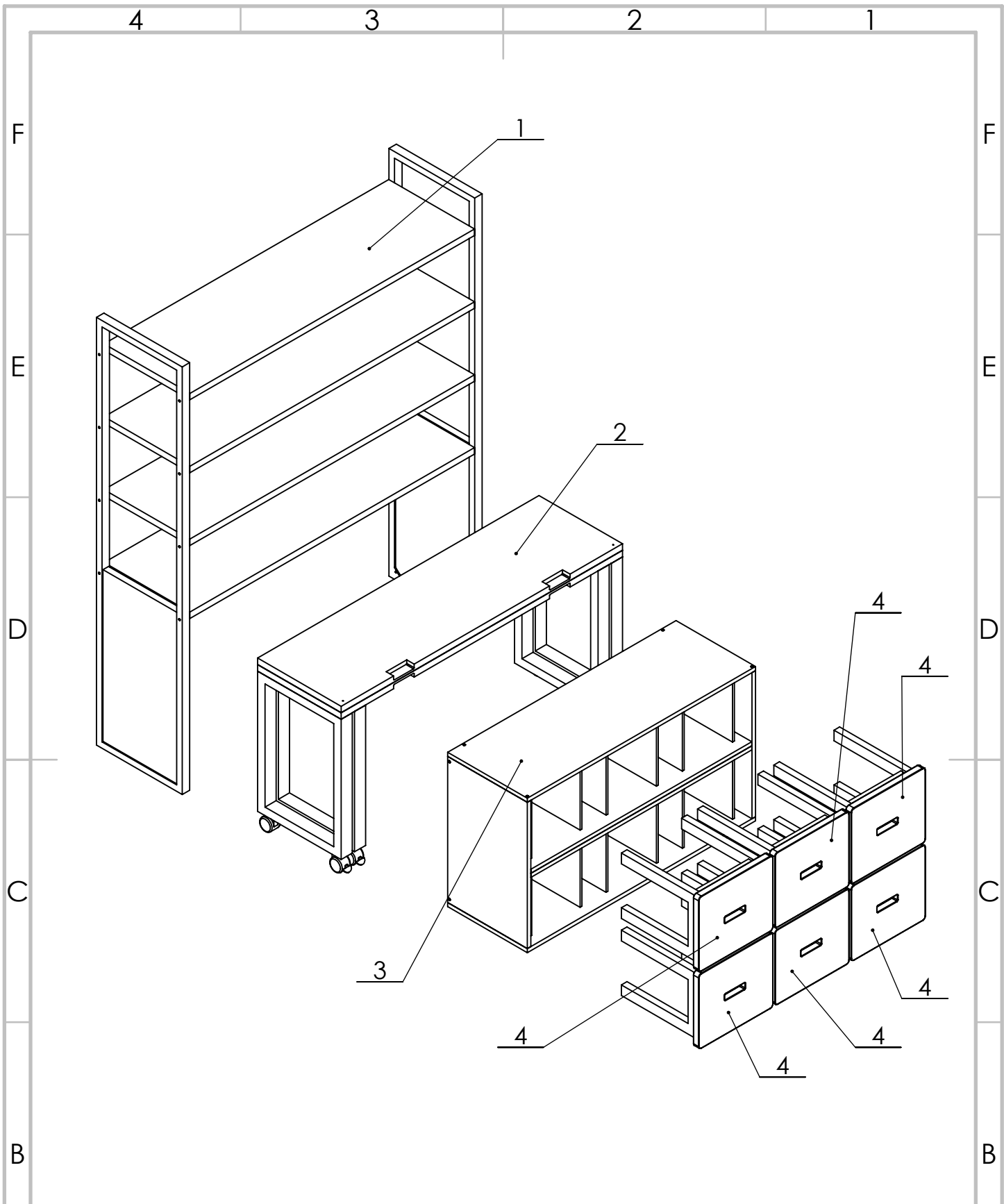
TRABAJO FIN DE GRADO
Grado en Ingeniería en Diseño
Industrial y Desarrollo de Productos

MARCELA SAYAS JOVER
TUTOR: JUAN ANTONIO
BRAVO BRAVO

H. PLANOS


ÍNDICE PLANOS

| | | |
|---|--|-----|
| 1 | PLANOS ESTANTERÍA EDEL..... | 177 |
| 2 | PANOS MESA MALMA..... | 183 |
| 3 | PLANOS ESTANTERÍA CUBICULAR EITAN..... | 190 |
| 4 | PLANOS TABURETE SOLT..... | 197 |



| | | | |
|---|-------------------------------|---|-------------|
| 1 | Estantería vertical -> EDEL | 1 | Hojas 3-7 |
| 1 | Mesa -> MALMA | 2 | Hojas 8-12 |
| 1 | Estantería cubicular -> EITAN | 3 | Hojas 14-19 |
| 6 | Taburete -> SOLT | 4 | Hojas 20-23 |

| Nº Piezas | Denominación | Código | Nº de plano |
|------------|---------------------|--|-------------|
| | NOMBRE | TÍTULO: | CÓDIGO |
| Dibujado | Marcela Sayas Jover | Mueble EMES Explosionado del conjunto | CONJUNTO |
| Verificado | Juan Bravo Bravo | PROYECTO Trabajo de fin de grado | Unidades mm |



Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

| | | |
|-------------|--------------|----|
| Escala 1:20 | Hoja 1 de 23 | A4 |
|-------------|--------------|----|

A

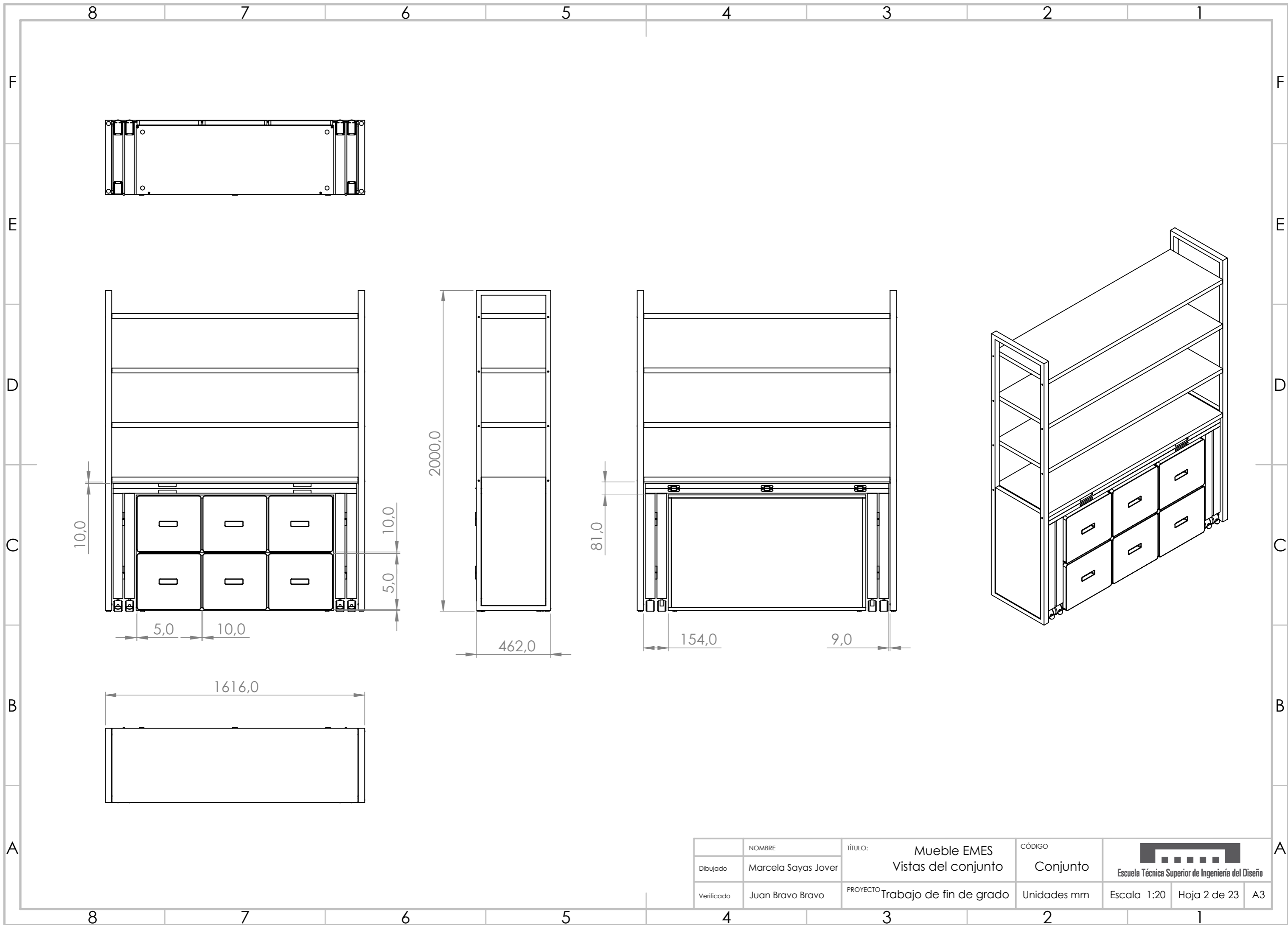
A

4

3

2

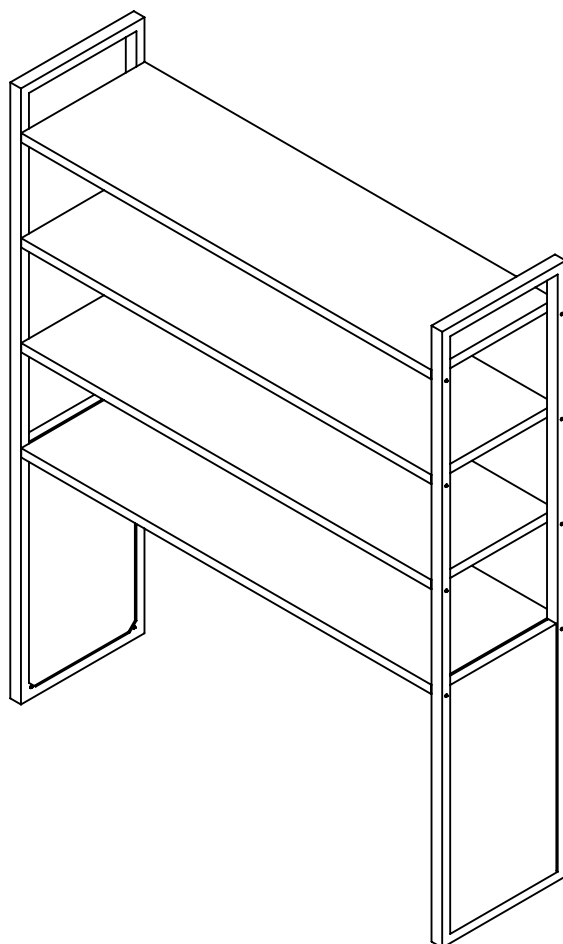
1

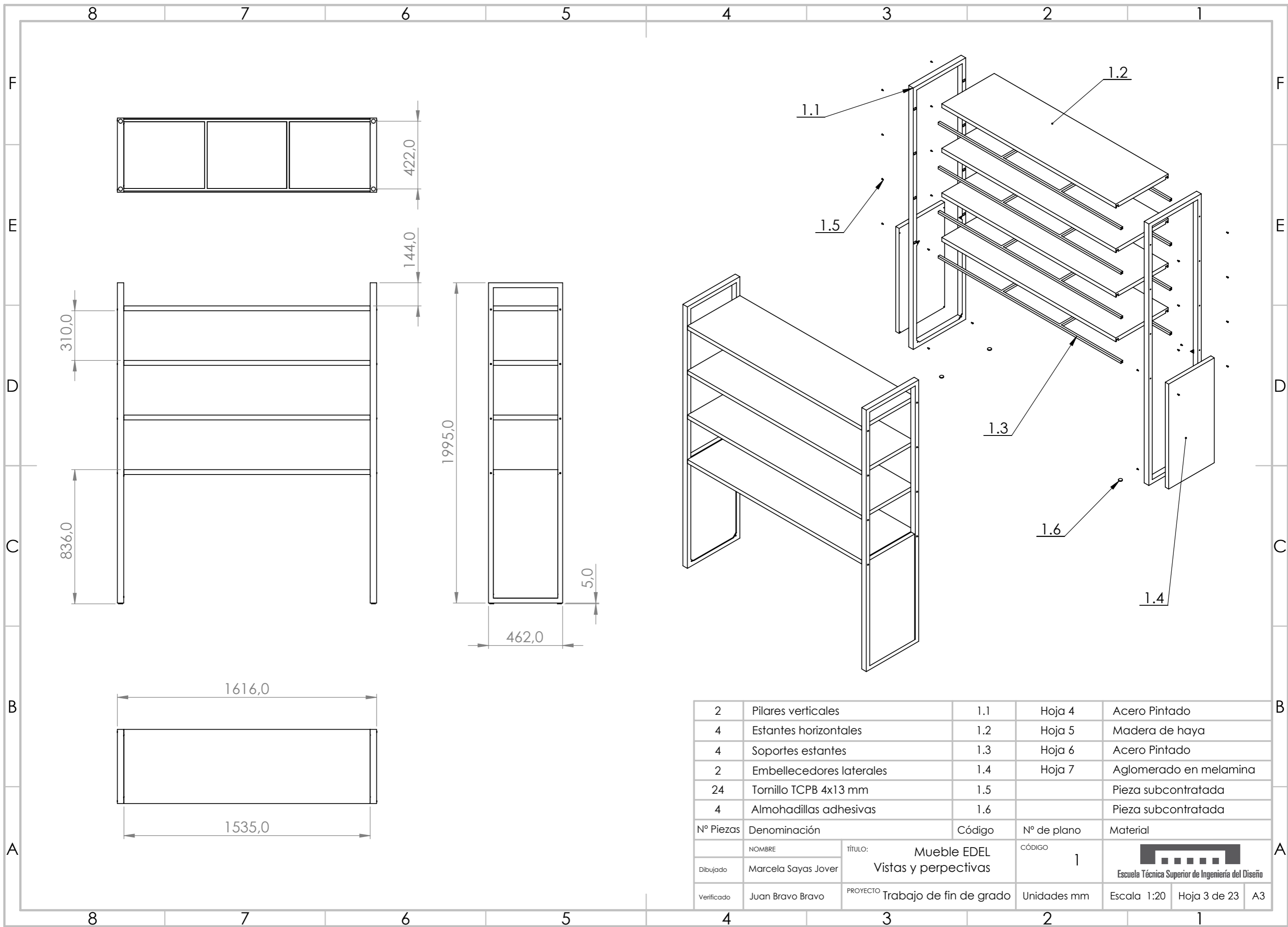


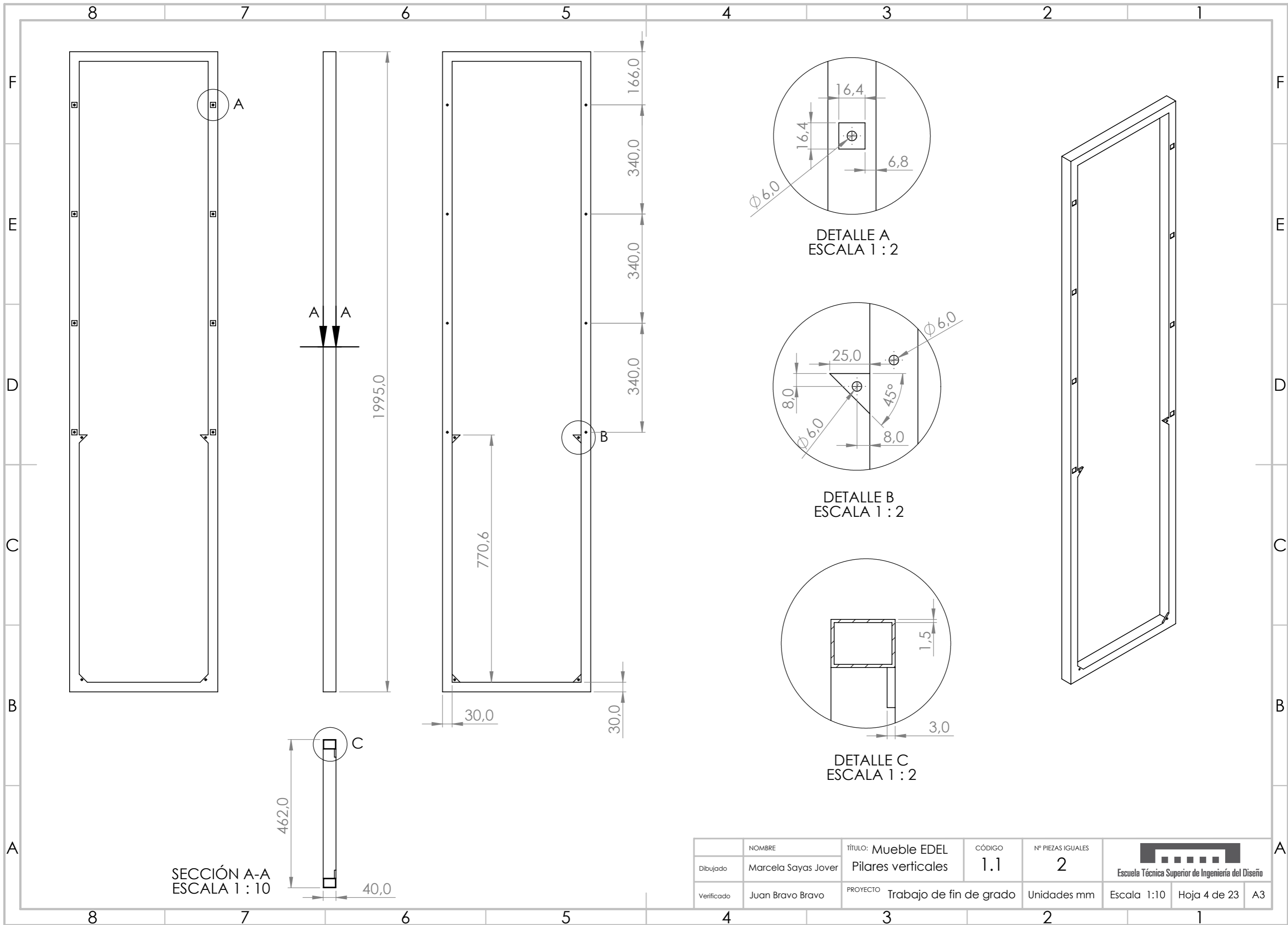
| | | | | | |
|------------|---------------------|----------|-------------------------|-------------|-----------------------------|
| | NOMBRE | TÍTULO: | Mueble EMES | CÓDIGO | |
| Dibujado | Marcela Sayas Jover | | Vistas del conjunto | Conjunto | |
| Verificado | Juan Bravo Bravo | PROYECTO | Trabajo de fin de grado | Unidades mm | Escala 1:20 Hoja 2 de 23 A3 |



EDEL








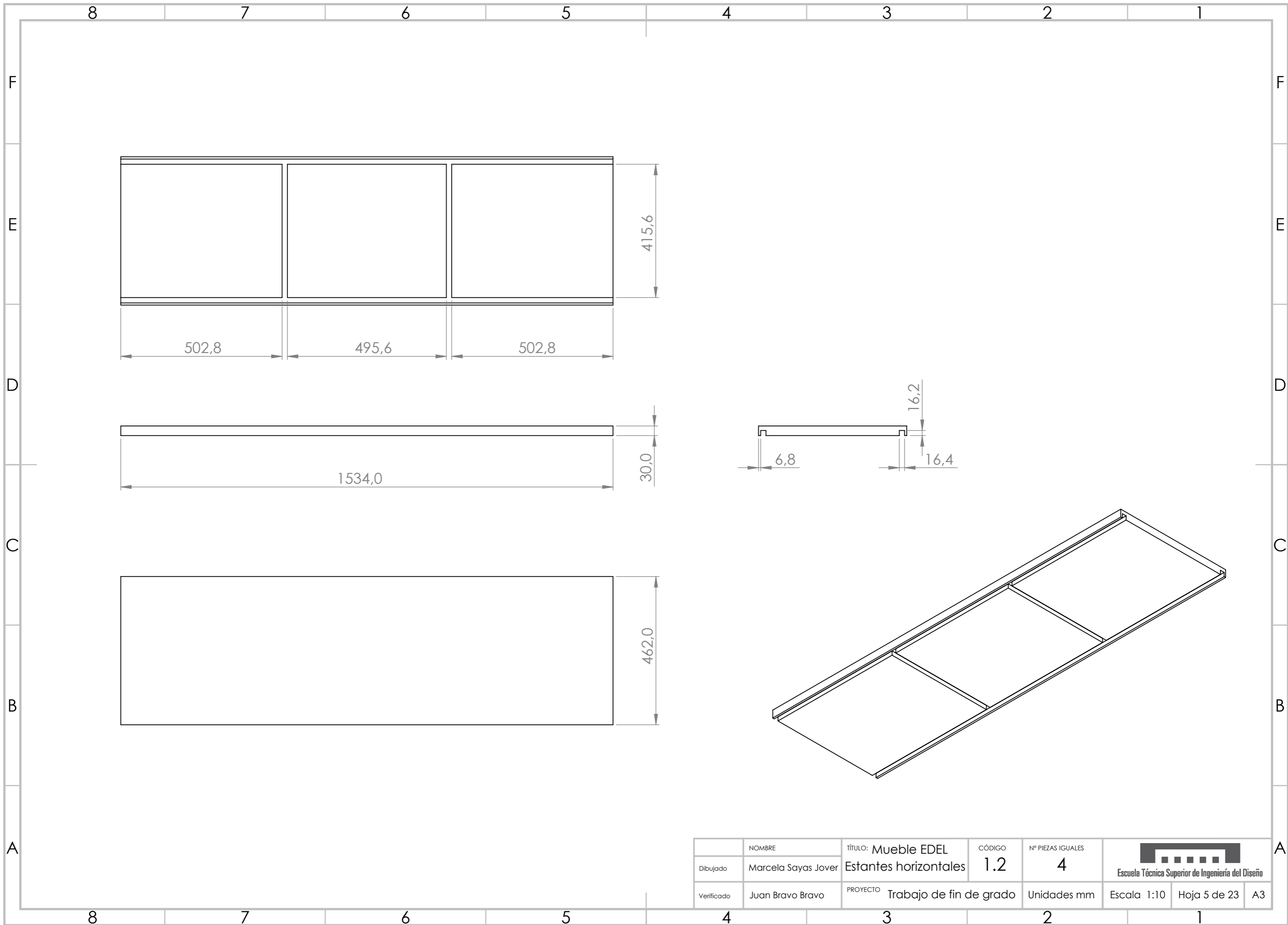
SECCIÓN A-A
ESCALA 1 : 10


DETALLE A
ESCALA 1 : 2

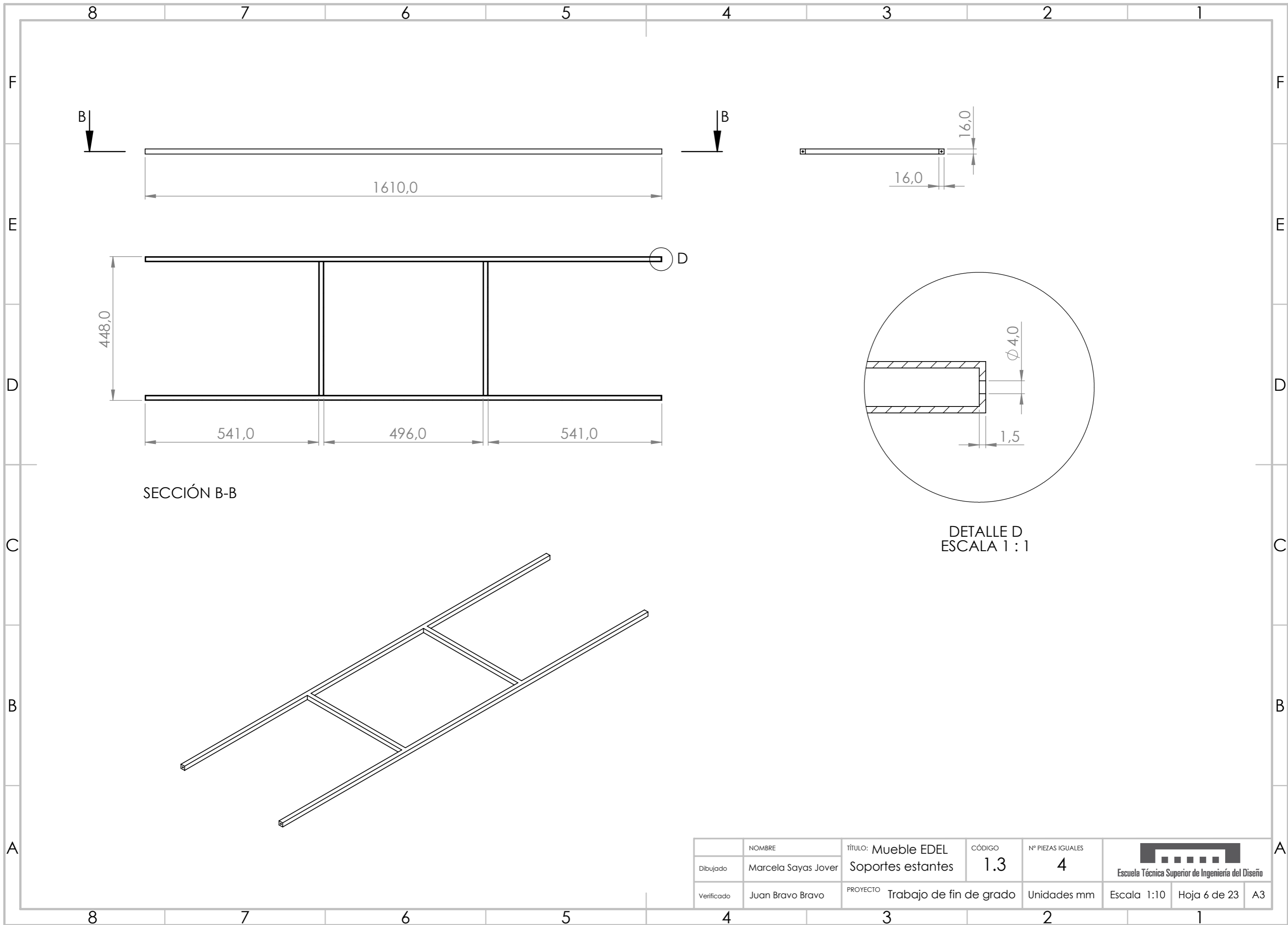
DETALLE B
ESCALA 1 : 2

DETALLE C
ESCALA 1 : 2

| | | | | | |
|------------|---------------------|----------------------------------|-------------|-------------------|--|
| | NOMBRE | TÍTULO: Mueble EDEL | CÓDIGO | Nº PIEZAS IGUALES |  Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño |
| Dibujado | Marcela Sayas Jover | Pilares verticales | 1.1 | 2 | |
| Verificado | Juan Bravo Bravo | PROYECTO Trabajo de fin de grado | Unidades mm | Escala 1:10 | Hoja 4 de 23 |
| | | | | | A3 |




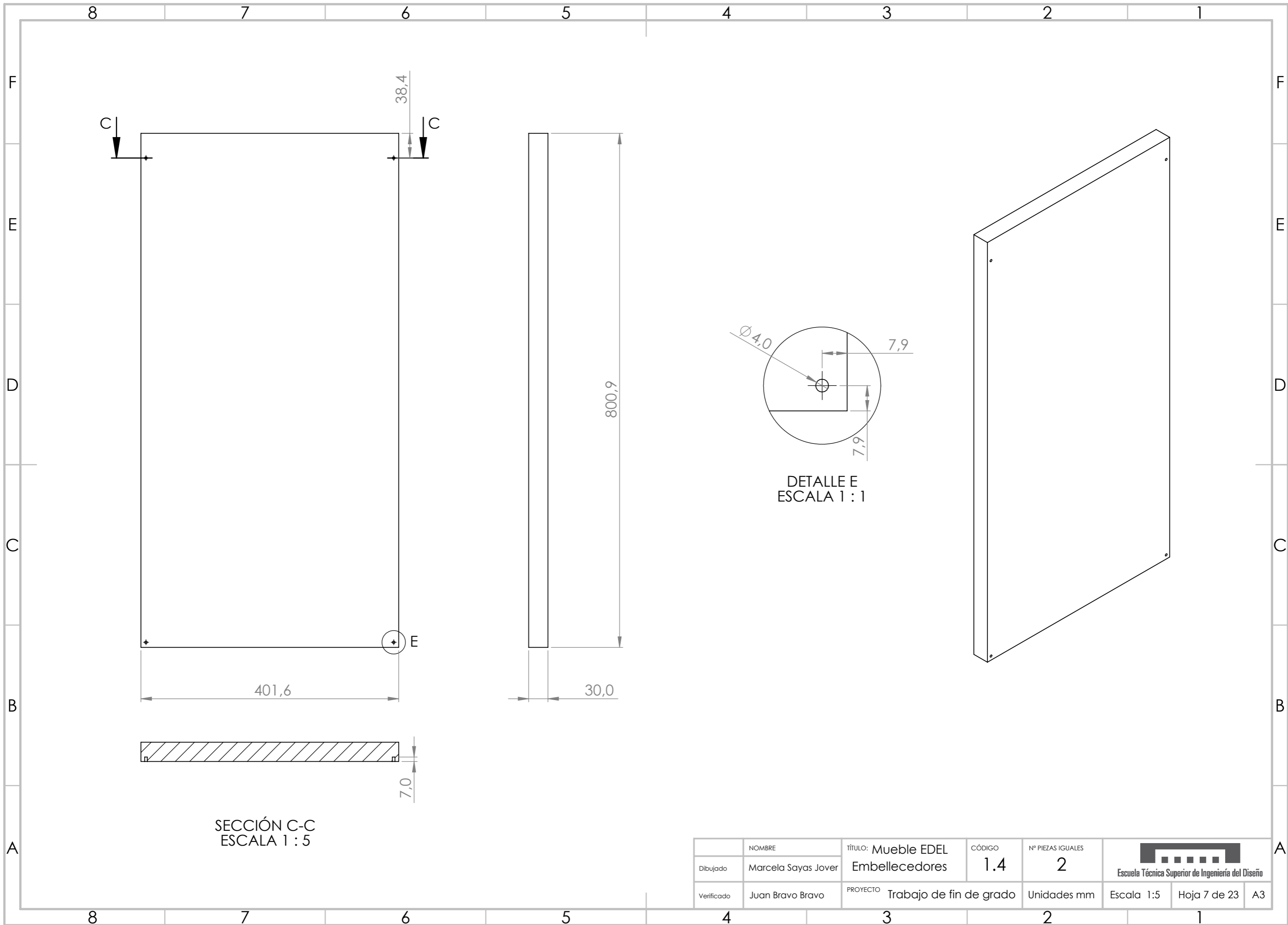
| | | | | | |
|------------|---------------------|----------------------------------|-------------|-------------------|--|
| | NOMBRE | TÍTULO: Mueble EDEL | CÓDIGO | Nº PIEZAS IGUALES |  Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño |
| Dibujado | Marcela Sayas Jover | Estantes horizontales | 1.2 | 4 | |
| Verificado | Juan Bravo Bravo | PROYECTO Trabajo de fin de grado | Unidades mm | Escala 1:10 | Hoja 5 de 23 |
| | | | | | A3 |




SECCIÓN B-B

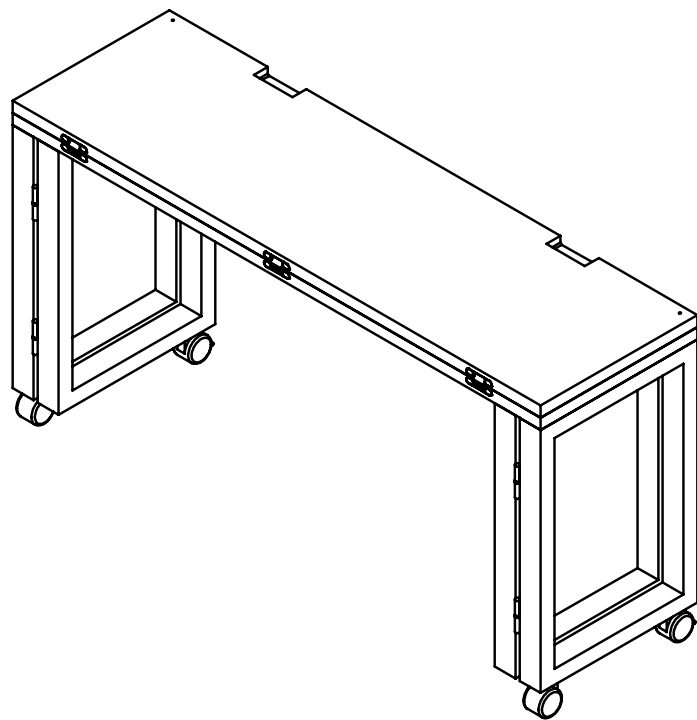
DETALLE D
ESCALA 1 : 1

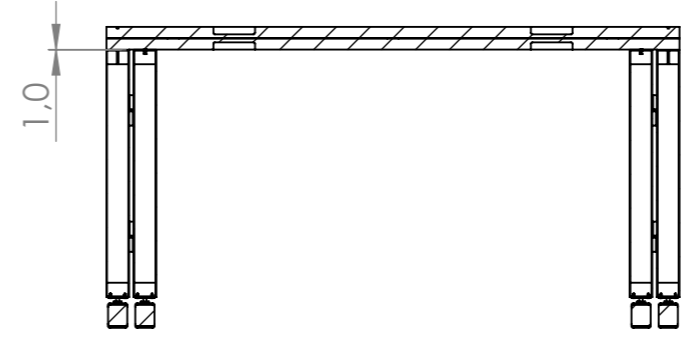
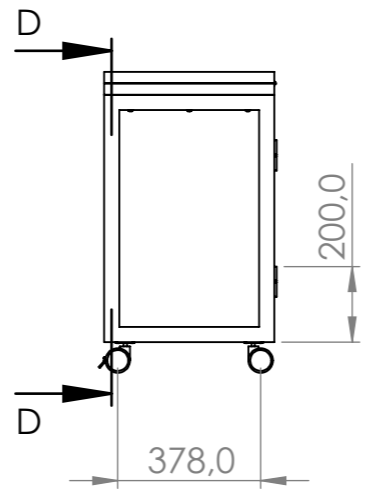
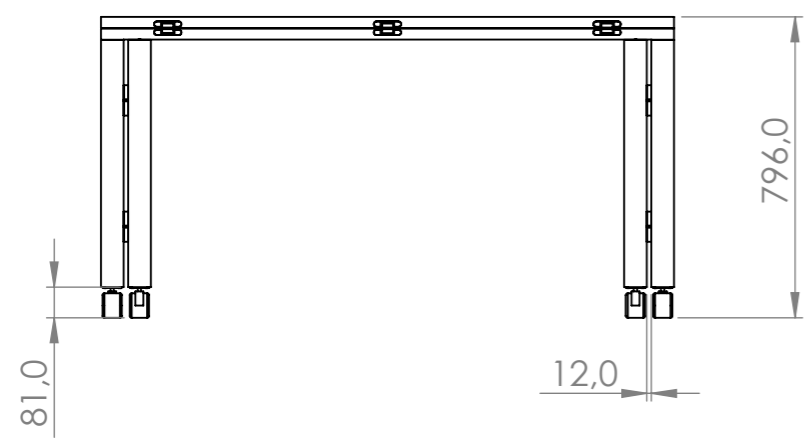
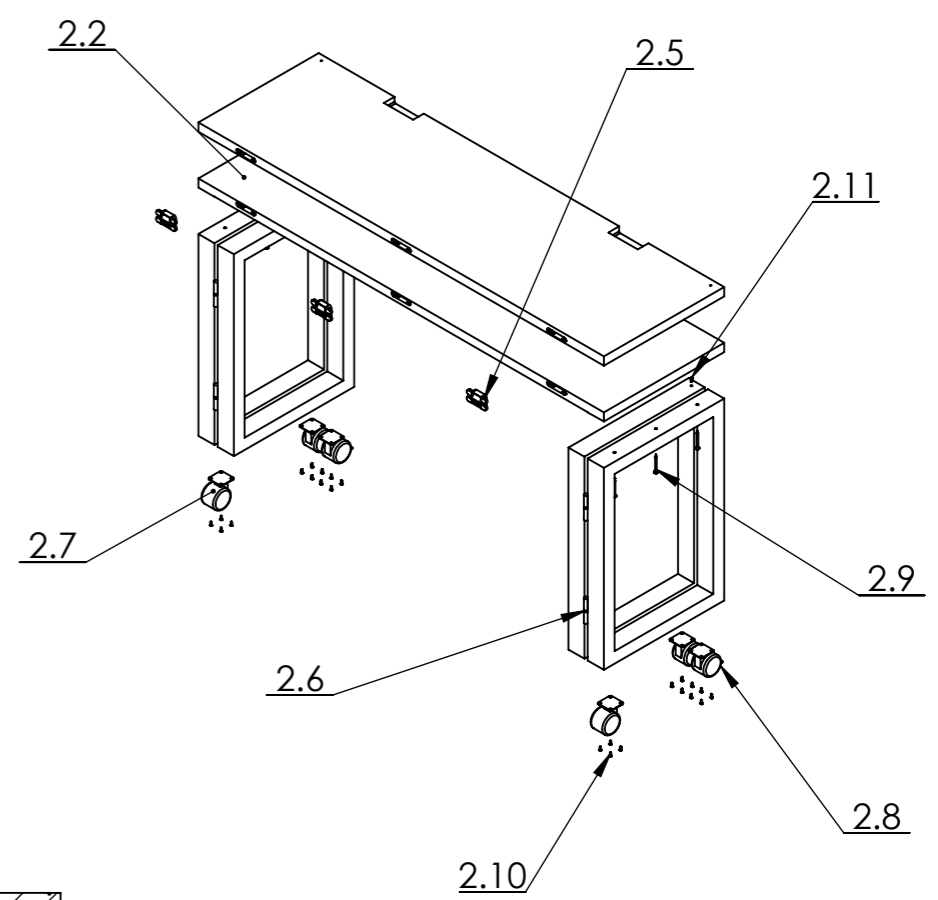
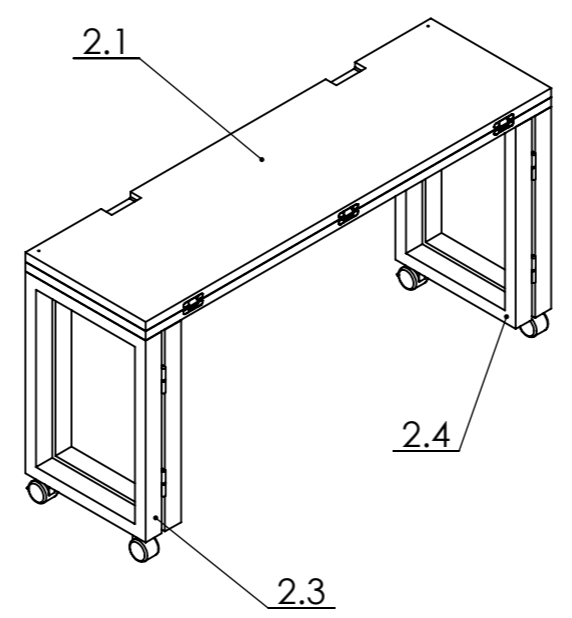
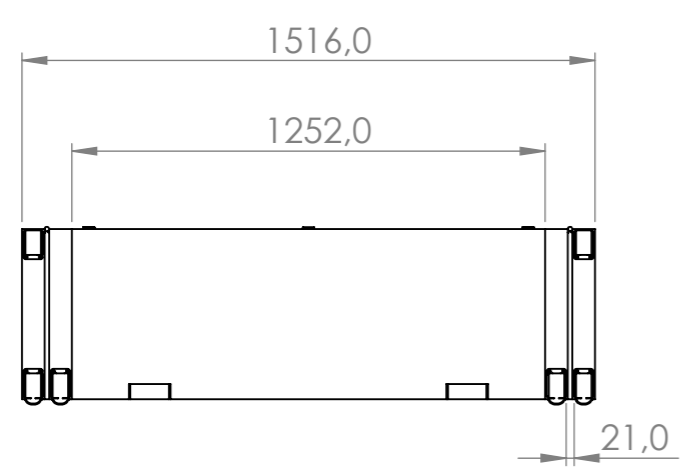
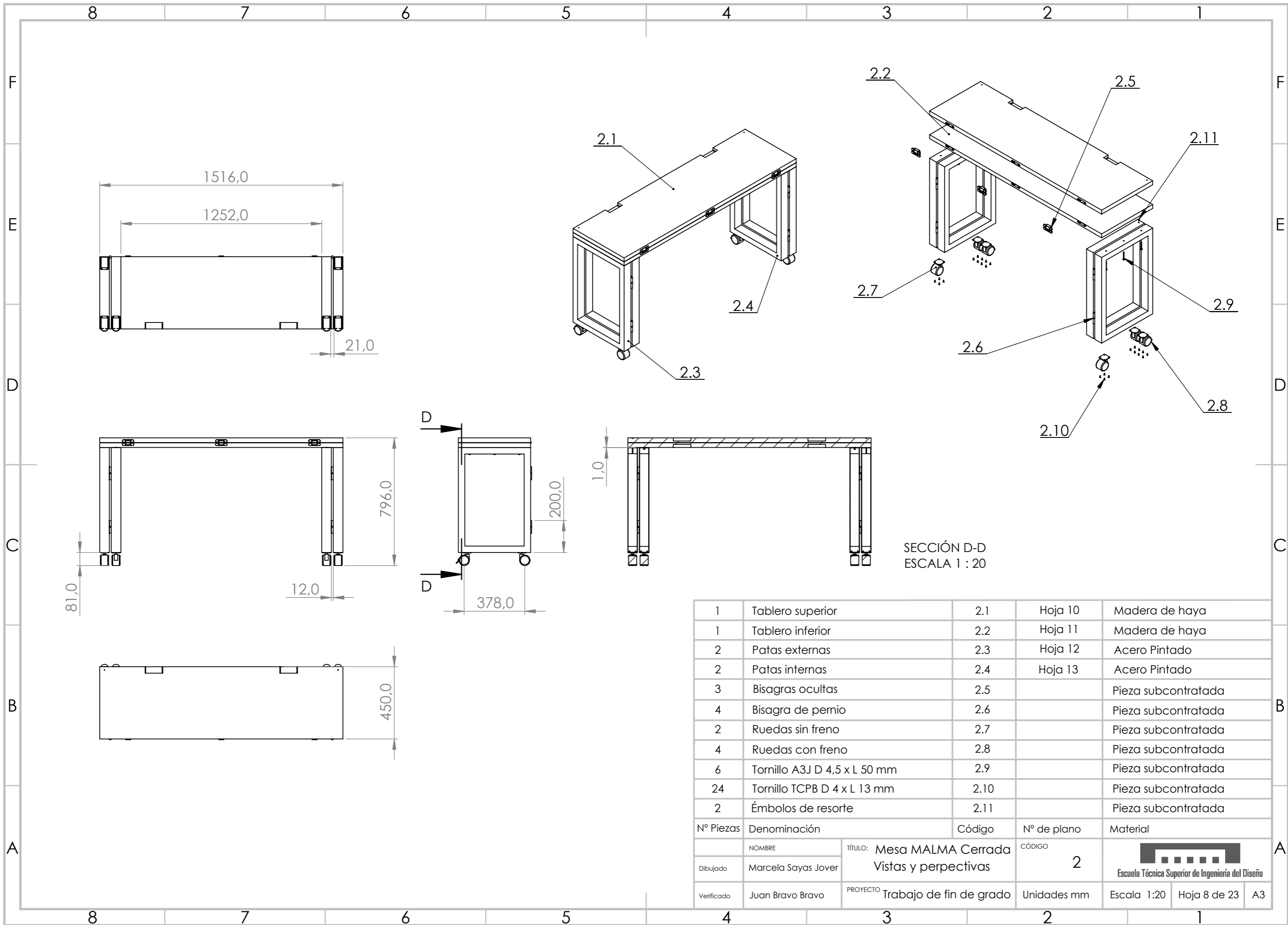
| | | | | | | | |
|------------|---------------------|----------------------------------|--------|-------------------|--|--------------|----|
| | NOMBRE | TÍTULO: Mueble EDEL | CÓDIGO | Nº PIEZAS IGUALES |  Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño | | |
| Dibujado | Marcela Sayas Jover | Soportes estantes | 1.3 | 4 | | | |
| Verificado | Juan Bravo Bravo | PROYECTO Trabajo de fin de grado | | Unidades mm | Escala 1:10 | Hoja 6 de 23 | A3 |



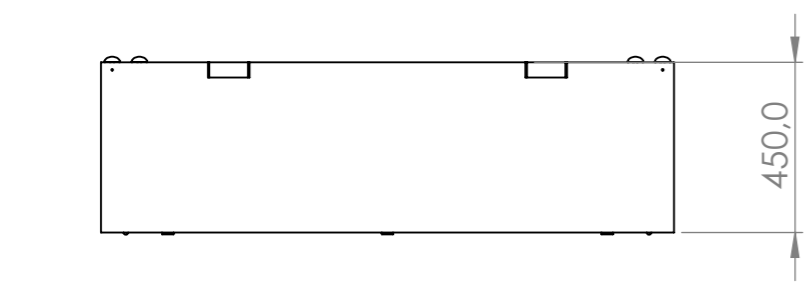
| | | | | | | | |
|------------|---------------------|----------------------------------|-------------|-------------------|--|----|--|
| | NOMBRE | TÍTULO: Mueble EDEL | CÓDIGO | Nº PIEZAS IGUALES |  Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño | | |
| Dibujado | Marcela Sayas Jover | Embellecedores | 1.4 | 2 | | | |
| Verificado | Juan Bravo Bravo | PROYECTO Trabajo de fin de grado | Unidades mm | Escala 1:5 | Hoja 7 de 23 | A3 | |

MALMA

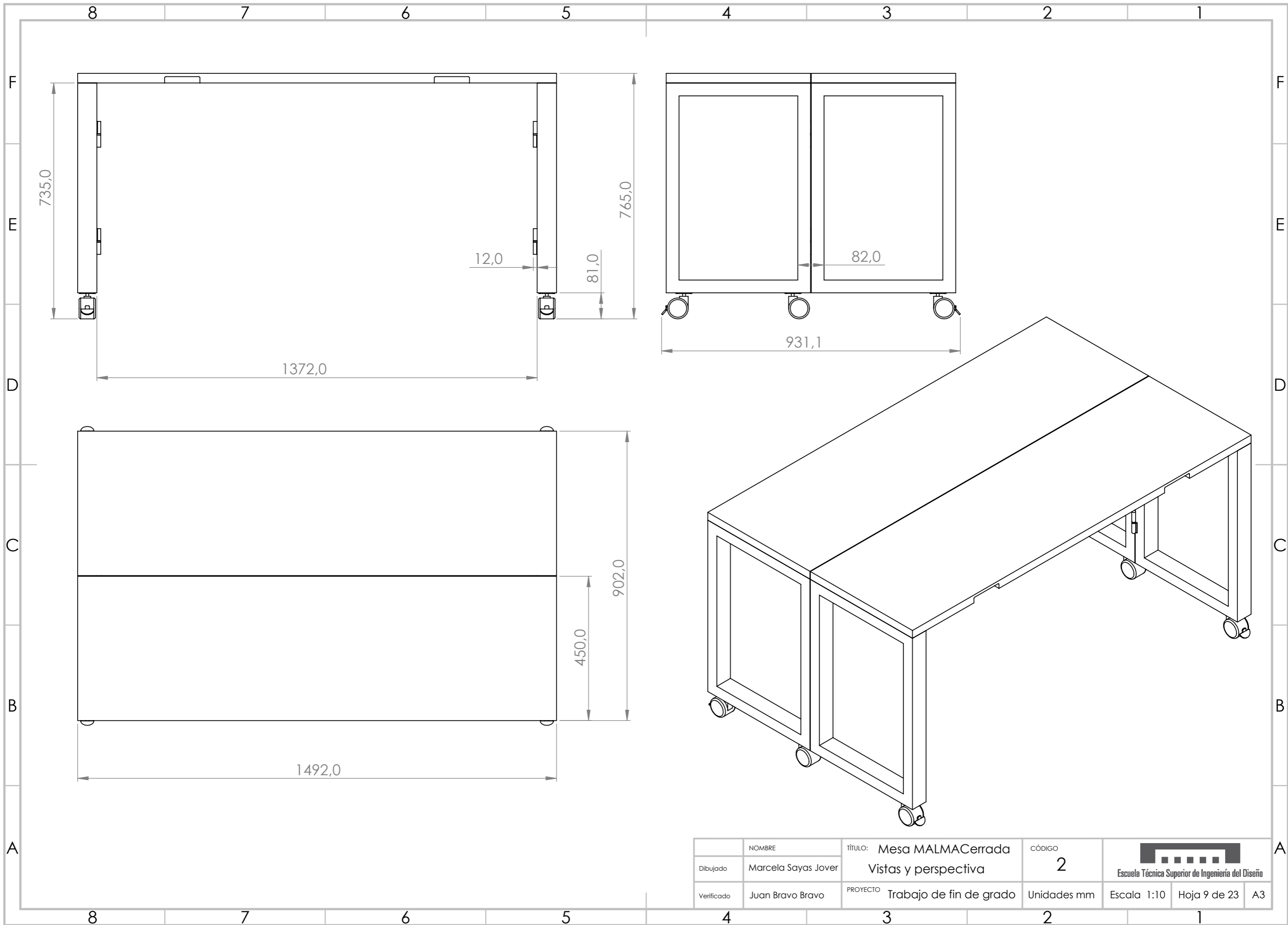





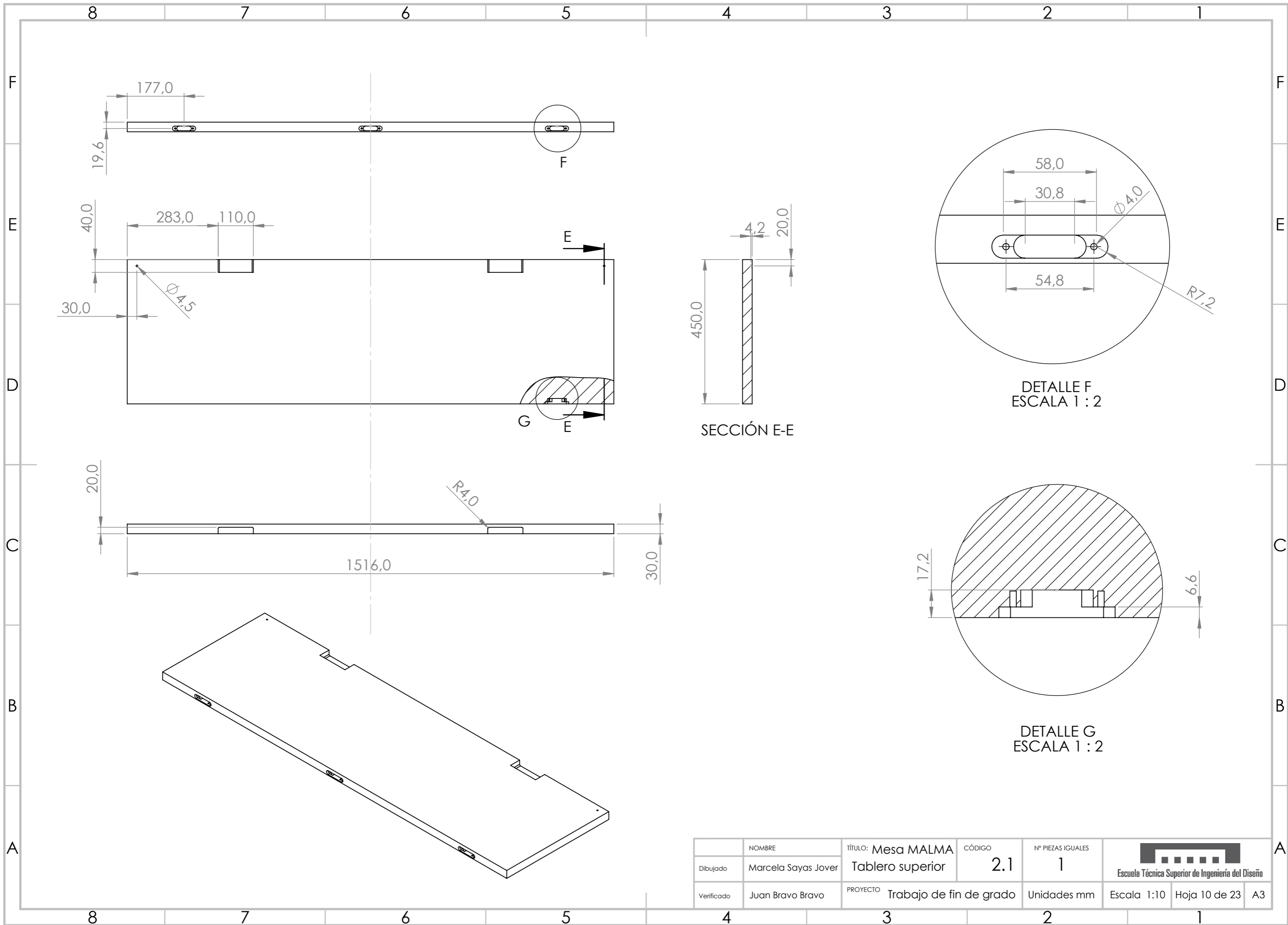
SECCIÓN D-D
ESCALA 1 : 20



| | | | | |
|------------|------------------------------|----------------------------------|-------------|--|
| 1 | Tablero superior | 2.1 | Hoja 10 | Madera de haya |
| 1 | Tablero inferior | 2.2 | Hoja 11 | Madera de haya |
| 2 | Patas externas | 2.3 | Hoja 12 | Acero Pintado |
| 2 | Patas internas | 2.4 | Hoja 13 | Acero Pintado |
| 3 | Bisagras ocultas | 2.5 | | Pieza subcontratada |
| 4 | Bisagra de pernio | 2.6 | | Pieza subcontratada |
| 2 | Ruedas sin freno | 2.7 | | Pieza subcontratada |
| 4 | Ruedas con freno | 2.8 | | Pieza subcontratada |
| 6 | Tornillo A3J D 4,5 x L 50 mm | 2.9 | | Pieza subcontratada |
| 24 | Tornillo TCPB D 4 x L 13 mm | 2.10 | | Pieza subcontratada |
| 2 | Émbolos de resorte | 2.11 | | Pieza subcontratada |
| Nº Piezas | Denominación | Código | Nº de plano | Material |
| | NOMBRE | TÍTULO: Mesa MALMA Cerrada | CÓDIGO |  Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño |
| Dibujado | Marcela Sayas Jover | Vistas y perspectivas | 2 | |
| Verificado | Juan Bravo Bravo | PROYECTO Trabajo de fin de grado | Unidades mm | Escala 1:20 Hoja 8 de 23 A3 |




| | | | | |
|------------|---------------------|----------------------------------|-------------|--|
| | NOMBRE | TÍTULO: Mesa MALMACerrada | CÓDIGO |  Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño |
| Dibujado | Marcela Sayas Jover | Vistas y perspectiva | 2 | |
| Verificado | Juan Bravo Bravo | PROYECTO Trabajo de fin de grado | Unidades mm | Escala 1:10 Hoja 9 de 23 A3 |

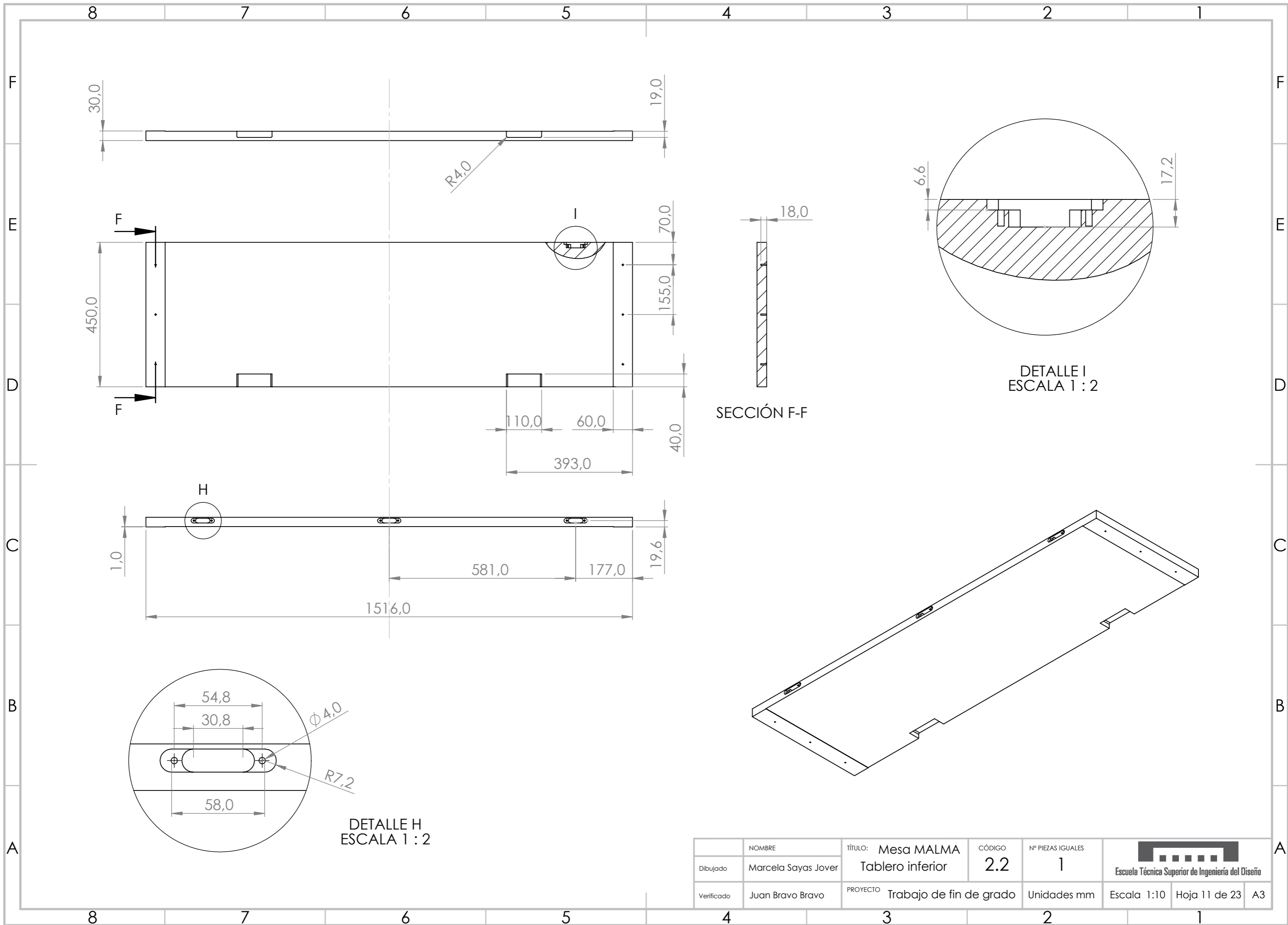


DETALLE F
ESCALA 1 : 2

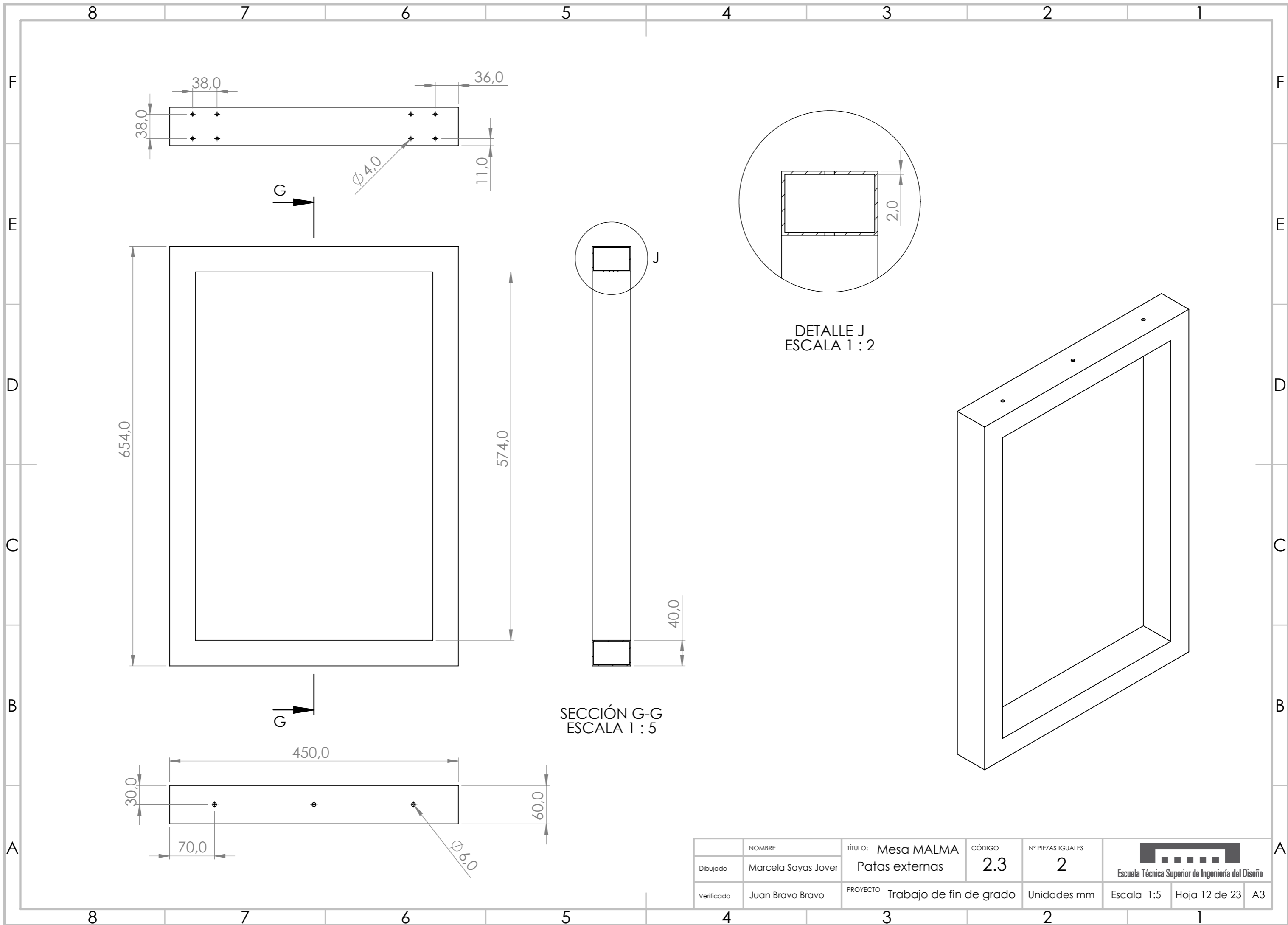
SECCIÓN E-E

DETALLE G
ESCALA 1 : 2

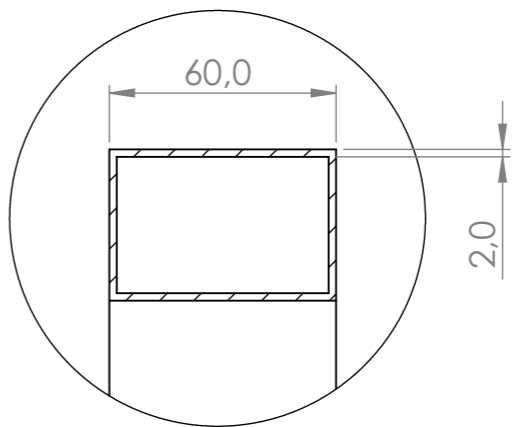
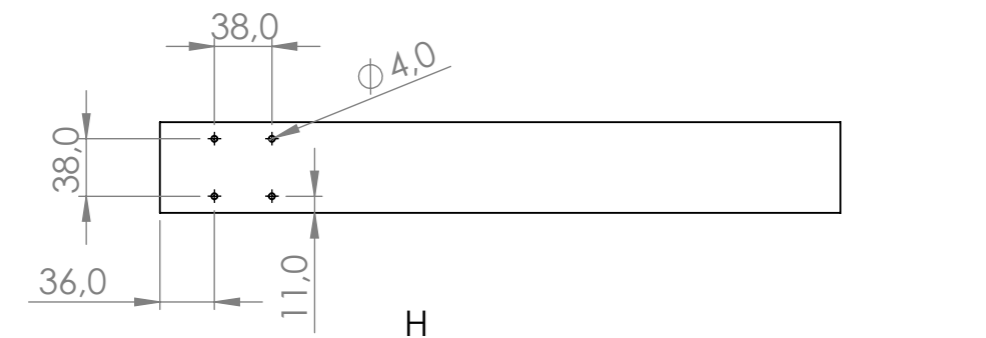
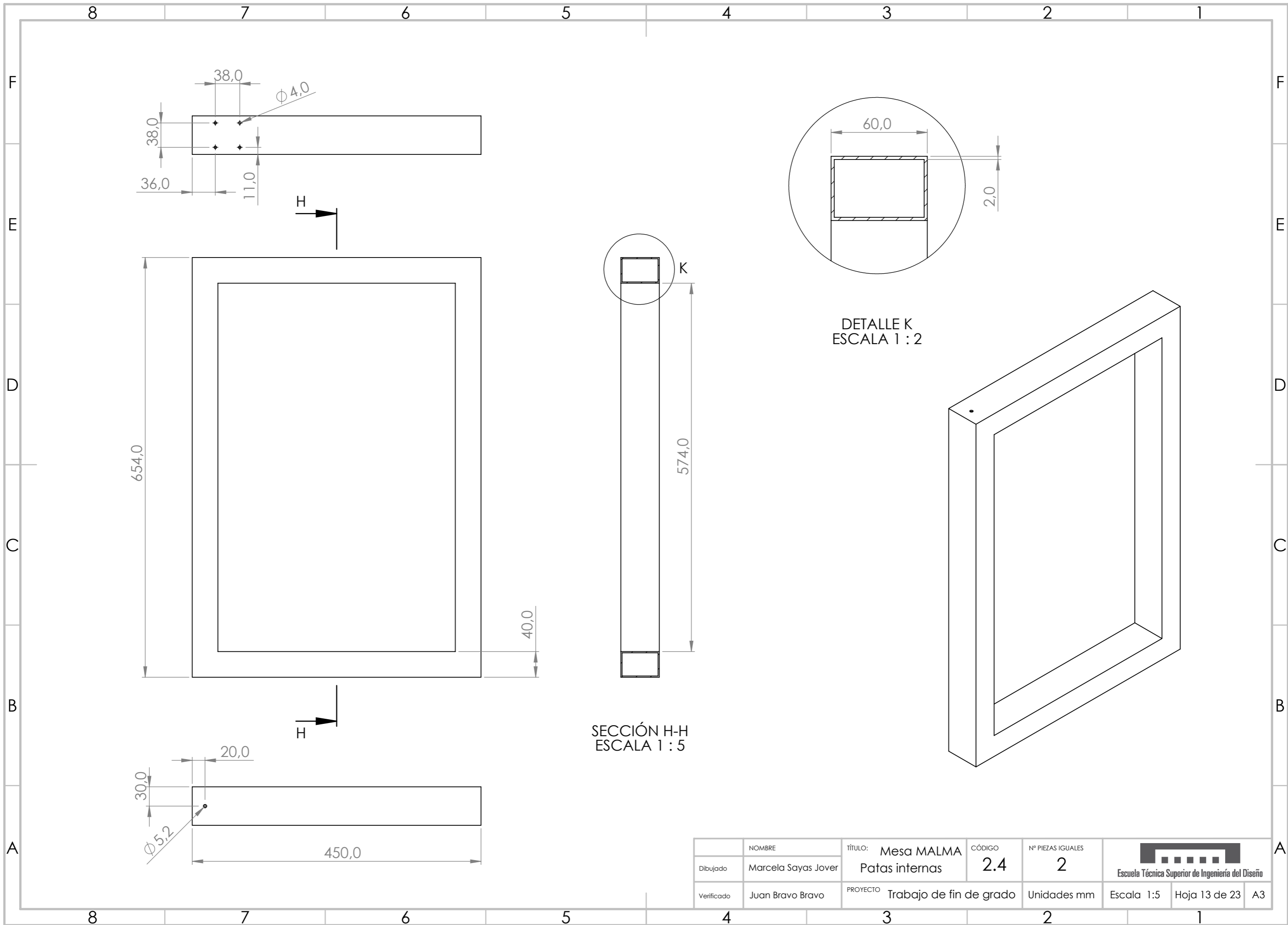
| | | | | | |
|------------|---------------------|----------------------------------|--------|-------------------|--|
| | NOMBRE | TÍTULO: Mesa MALMA | CÓDIGO | Nº PIEZAS IGUALES |  Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño |
| Dibujado | Marcela Sayas Jover | Tablero superior | 2.1 | 1 | |
| Verificado | Juan Bravo Bravo | PROYECTO Trabajo de fin de grado | | Unidades mm | Escala 1:10 Hoja 10 de 23 A3 |



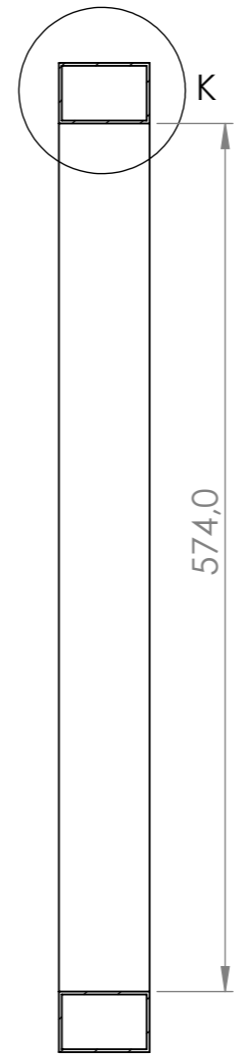
| | | | | | |
|------------|---------------------|----------------------------------|-------------|-------------------|--|
| | NOMBRE | TÍTULO: Mesa MALMA | CÓDIGO | Nº PIEZAS IGUALES |  Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño |
| Dibujado | Marcela Sayas Jover | Tablero inferior | 2.2 | 1 | |
| Verificado | Juan Bravo Bravo | PROYECTO Trabajo de fin de grado | Unidades mm | Escala 1:10 | Hoja 11 de 23 |
| | | | | | A3 |



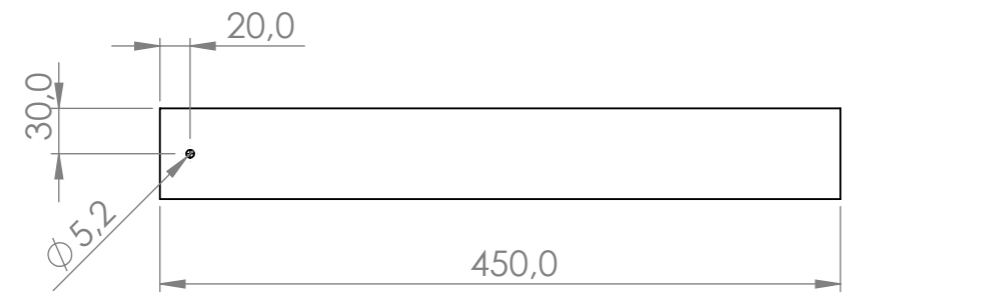
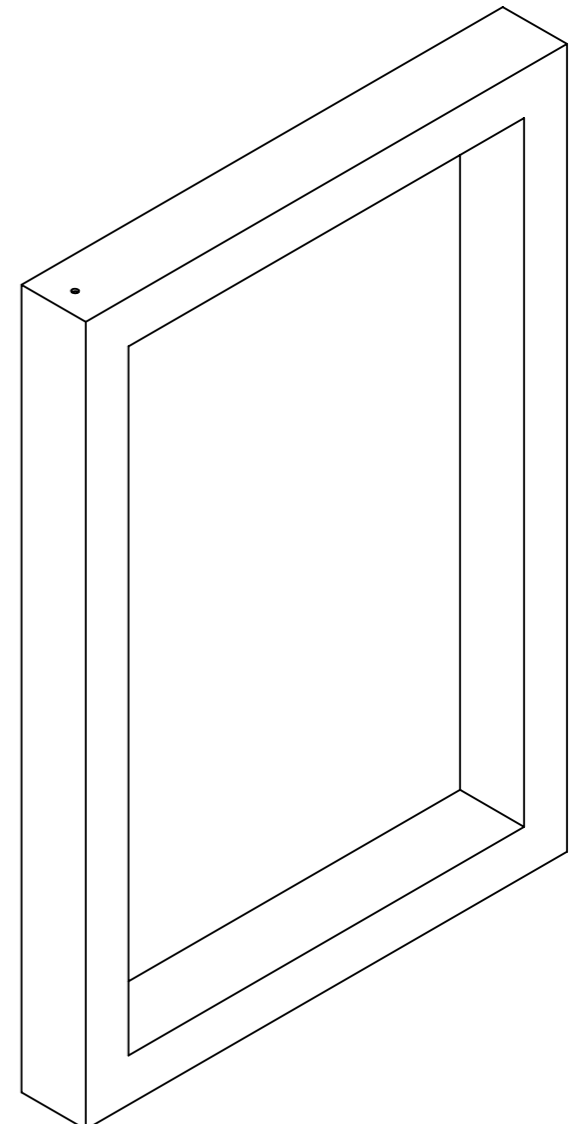
| | | | | | |
|------------|---------------------|----------------------------------|-------------|-------------------|--|
| | NOMBRE | TÍTULO: Mesa MALMA | CÓDIGO | Nº PIEZAS IGUALES |  Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño |
| Dibujado | Marcela Sayas Jover | Patatas externas | 2.3 | 2 | |
| Verificado | Juan Bravo Bravo | PROYECTO Trabajo de fin de grado | Unidades mm | Escala 1:5 | Hoja 12 de 23 |
| | | | | | A3 |




DETALLE K
ESCALA 1 : 2

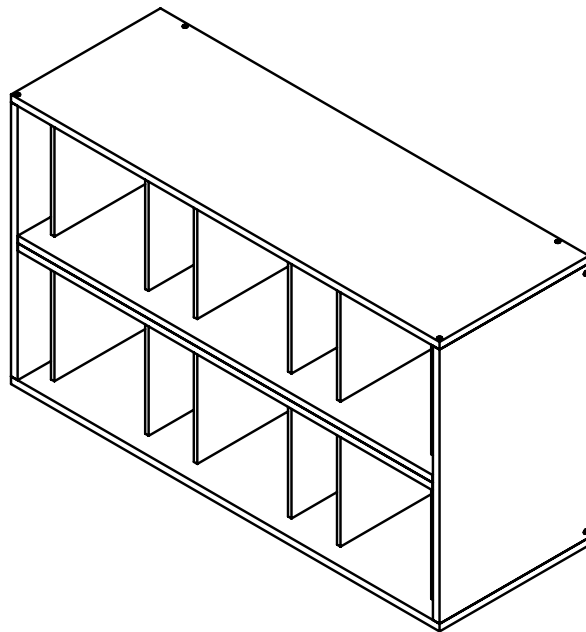


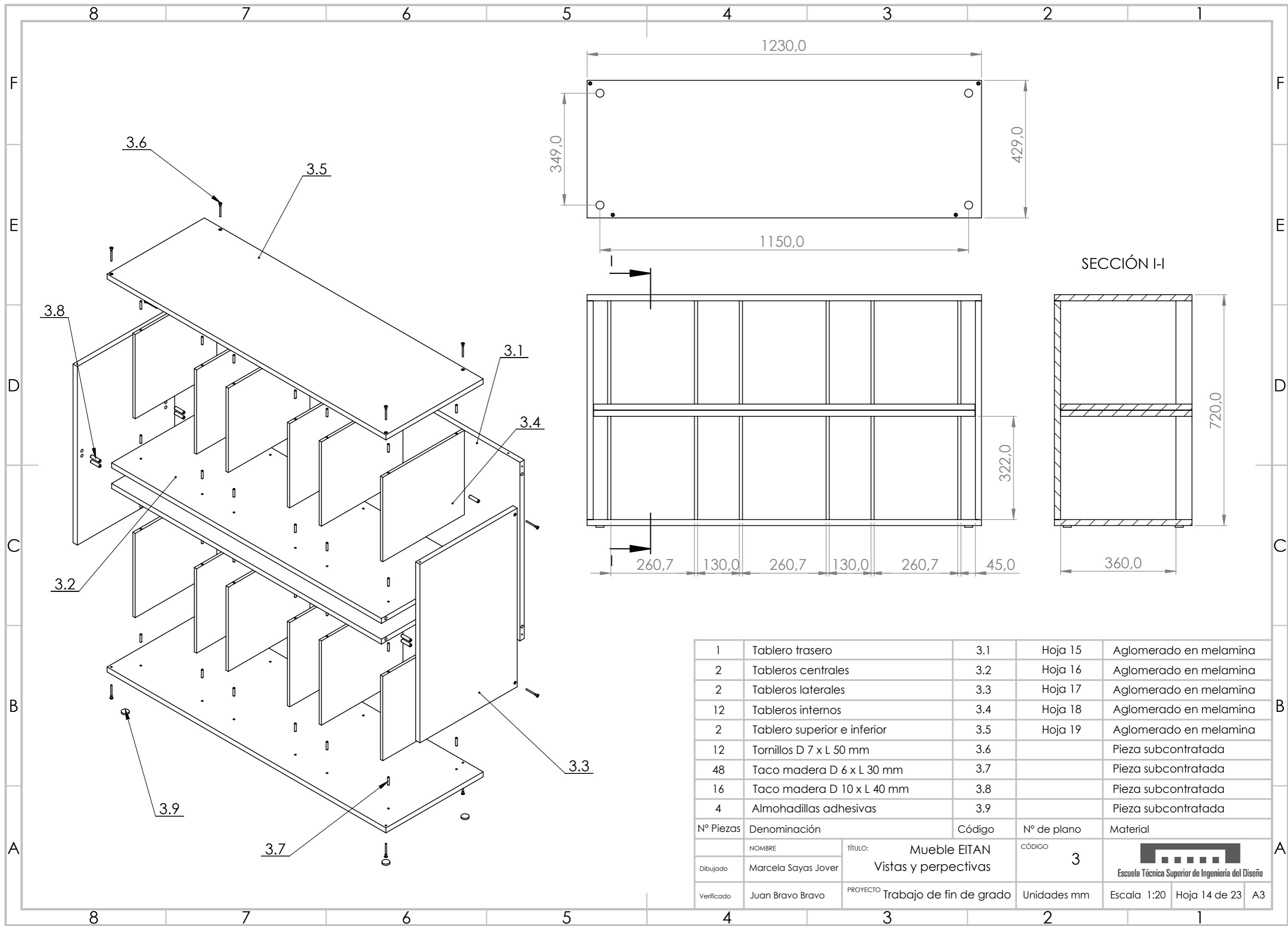
SECCIÓN H-H
ESCALA 1 : 5



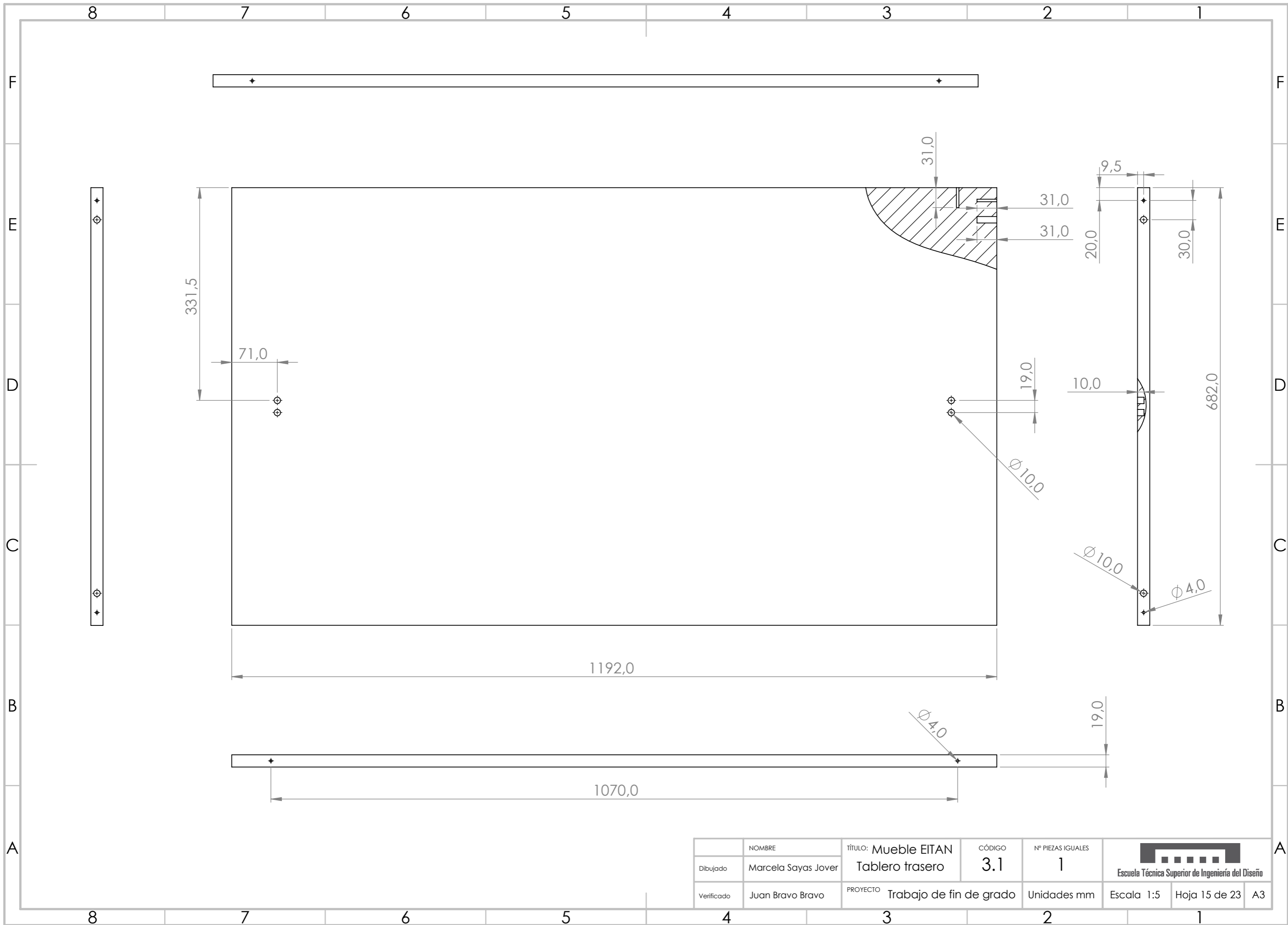
| | | | | | |
|------------|---------------------|----------------------------------|-------------|-------------------|--|
| | NOMBRE | TÍTULO: Mesa MALMA | CÓDIGO | Nº PIEZAS IGUALES |  Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño |
| Dibujado | Marcela Sayas Jover | Patas internas | 2.4 | 2 | |
| Verificado | Juan Bravo Bravo | PROYECTO Trabajo de fin de grado | Unidades mm | Escala 1:5 | Hoja 13 de 23 |
| | | | | | A3 |


EITAN

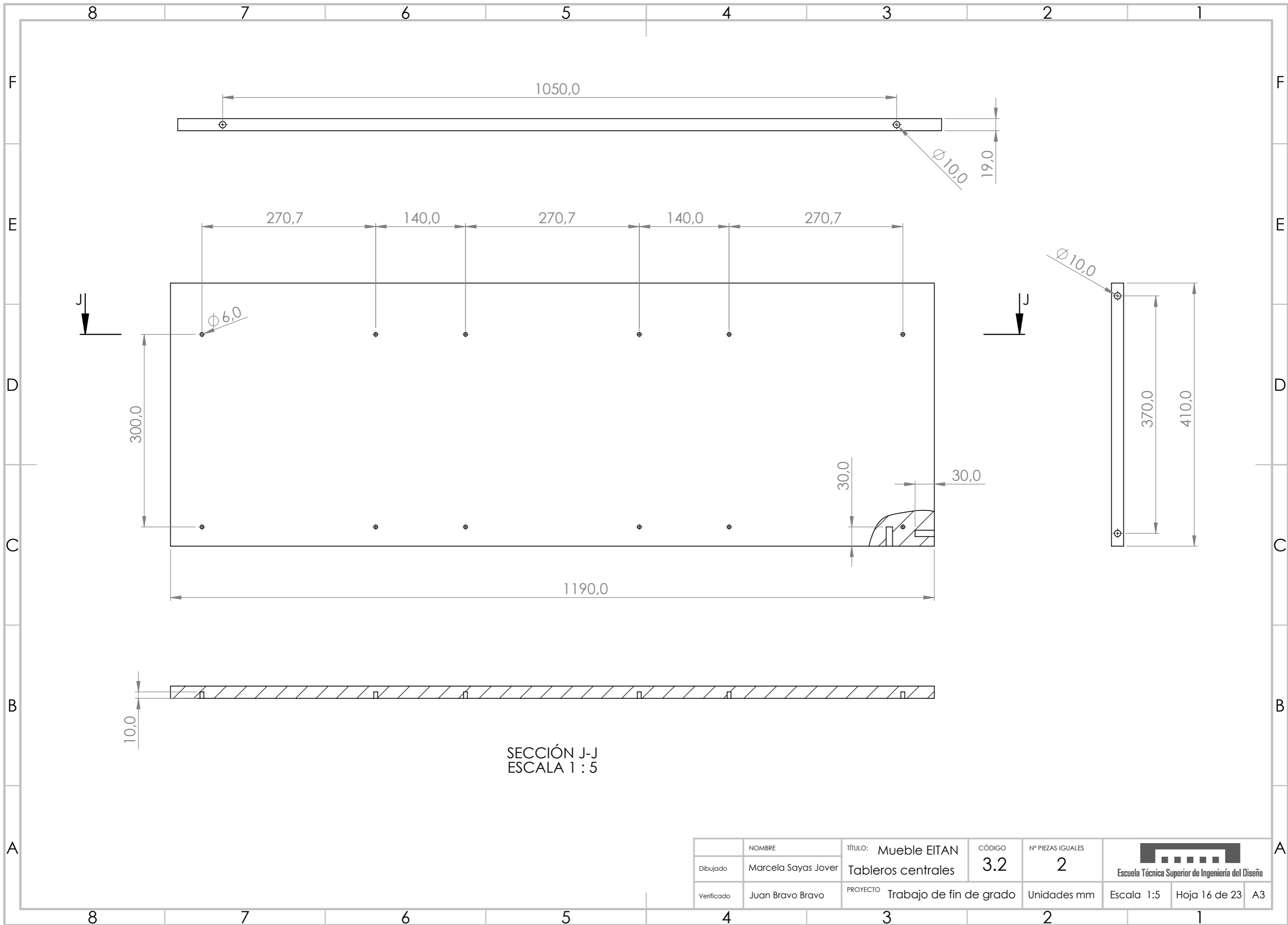





| | | | | |
|------------|-----------------------------|---------------------------------------|-------------|--|
| 1 | Tablero trasero | 3.1 | Hoja 15 | Aglomerado en melamina |
| 2 | Tableros centrales | 3.2 | Hoja 16 | Aglomerado en melamina |
| 2 | Tableros laterales | 3.3 | Hoja 17 | Aglomerado en melamina |
| 12 | Tableros internos | 3.4 | Hoja 18 | Aglomerado en melamina |
| 2 | Tablero superior e inferior | 3.5 | Hoja 19 | Aglomerado en melamina |
| 12 | Tornillos D 7 x L 50 mm | 3.6 | | Pieza subcontratada |
| 48 | Taco madera D 6 x L 30 mm | 3.7 | | Pieza subcontratada |
| 16 | Taco madera D 10 x L 40 mm | 3.8 | | Pieza subcontratada |
| 4 | Almohadillas adhesivas | 3.9 | | Pieza subcontratada |
| Nº Piezas | Denominación | Código | Nº de plano | Material |
| | NOMBRE | TÍTULO: | CÓDIGO |  Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño |
| Dibujado | Marcela Sayas Jover | Mueble EITAN Vistas y perspectivas | 3 | |
| Verificado | Juan Bravo Bravo | PROYECTO Trabajo de fin de grado | Unidades mm | Escala 1:20 Hoja 14 de 23 A3 |

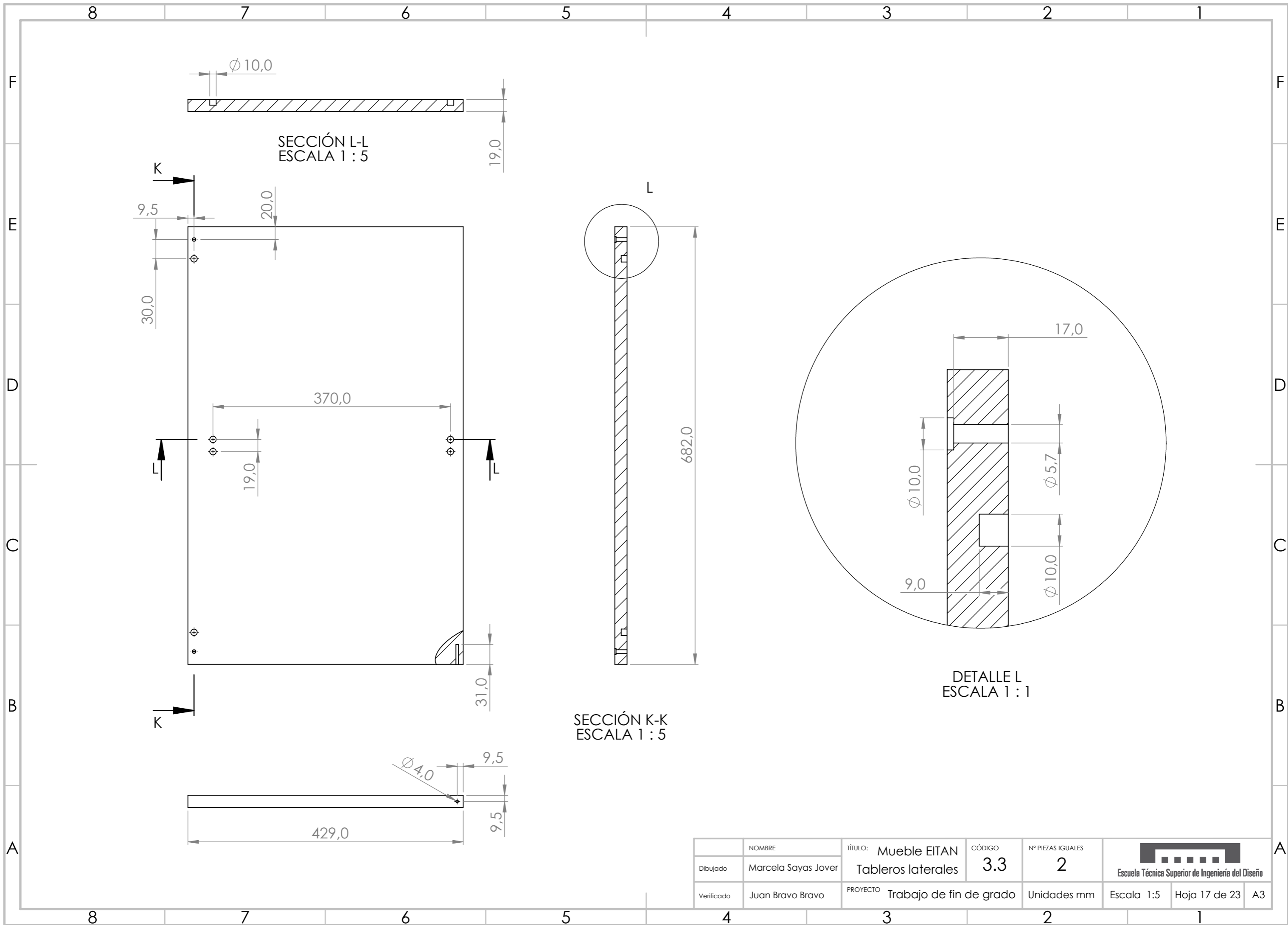


| | | | | | |
|------------|---------------------|----------------------------------|-------------|-------------------|--|
| | NOMBRE | TÍTULO: Mueble EITAN | CÓDIGO | Nº PIEZAS IGUALES |  Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño |
| Dibujado | Marcela Sayas Jover | Tablero trasero | 3.1 | 1 | |
| Verificado | Juan Bravo Bravo | PROYECTO Trabajo de fin de grado | Unidades mm | Escala 1:5 | Hoja 15 de 23 |
| | | | | | A3 |

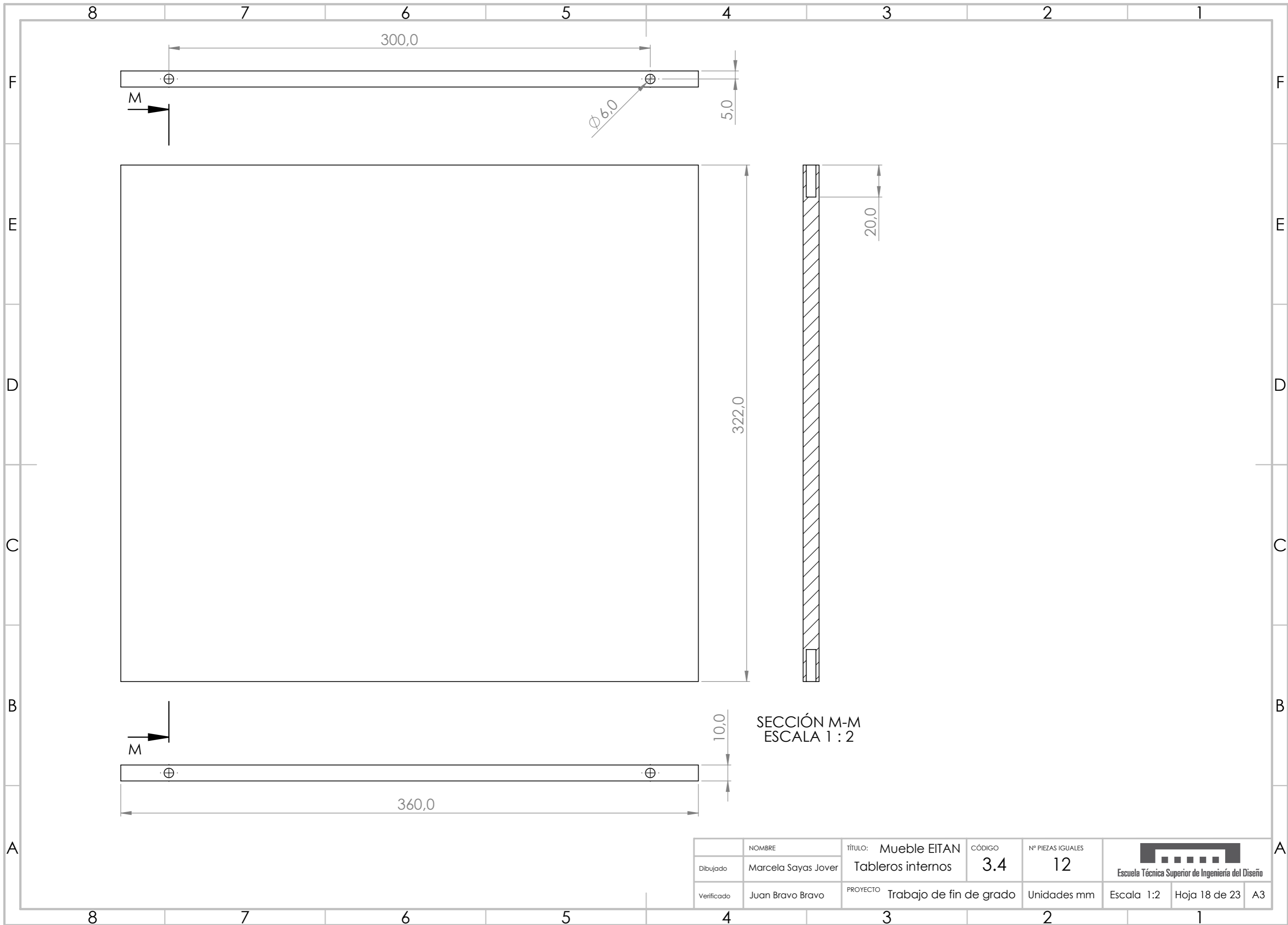


SECCIÓN J-J
ESCALA 1 : 5

| | | | | | |
|------------|---------------------|----------------------------------|-------------|-------------------|--|
| | NOMBRE | TÍTULO: Mueble EITAN | CÓDIGO | Nº PIEZAS IGUALES |  Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño |
| Dibujado | Marcela Sayas Jover | Tableros centrales | 3.2 | 2 | |
| Verificado | Juan Bravo Bravo | PROYECTO Trabajo de fin de grado | Unidades mm | Escala 1:5 | Hoja 16 de 23 |
| | | | | | A3 |

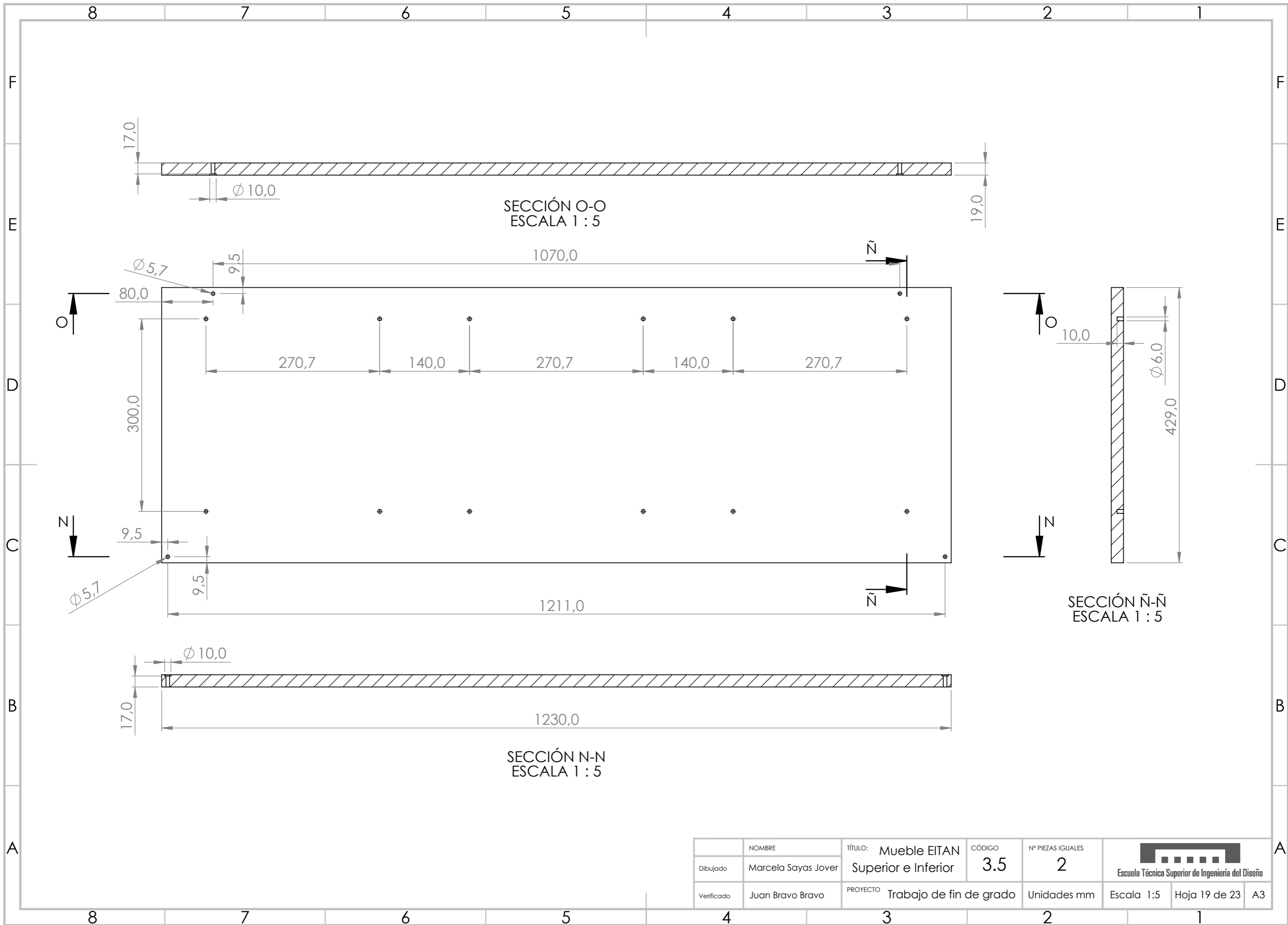



| | | | | | |
|------------|---------------------|----------------------------------|-------------|-------------------|--|
| | NOMBRE | TÍTULO: Mueble EITAN | CÓDIGO | Nº PIEZAS IGUALES |  Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño |
| Dibujado | Marcela Sayas Jover | Tableros laterales | 3.3 | 2 | |
| Verificado | Juan Bravo Bravo | PROYECTO Trabajo de fin de grado | Unidades mm | Escala 1:5 | Hoja 17 de 23 |
| | | | | | A3 |



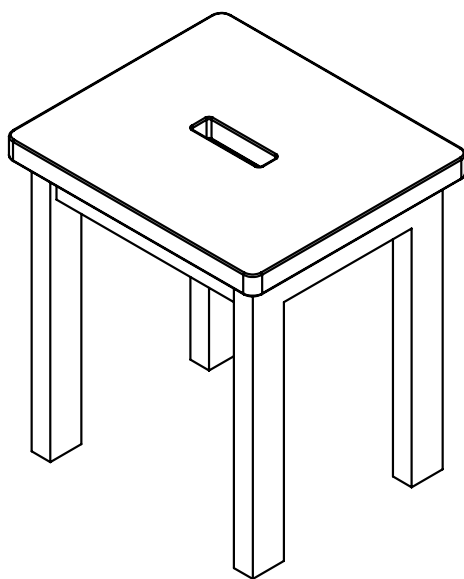
SECCIÓN M-M
ESCALA 1 : 2

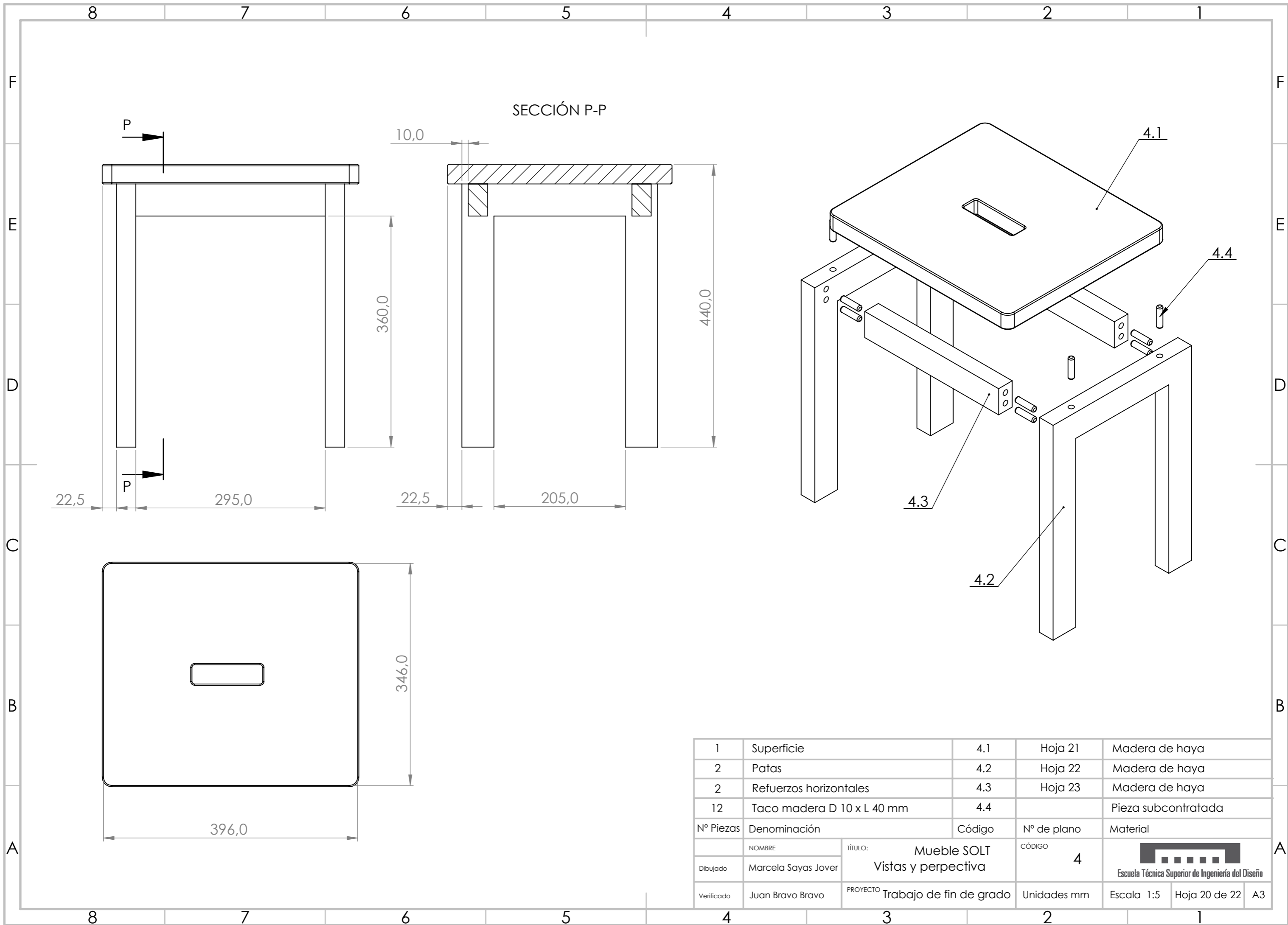
| | | | | | |
|------------|---------------------|----------------------------------|-------------|-------------------|--|
| | NOMBRE | TÍTULO: Mueble EITAN | CÓDIGO | Nº PIEZAS IGUALES |  Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño |
| Dibujado | Marcela Sayas Jover | Tableros internos | 3.4 | 12 | |
| Verificado | Juan Bravo Bravo | PROYECTO Trabajo de fin de grado | Unidades mm | Escala 1:2 | Hoja 18 de 23 |
| | | | | | A3 |




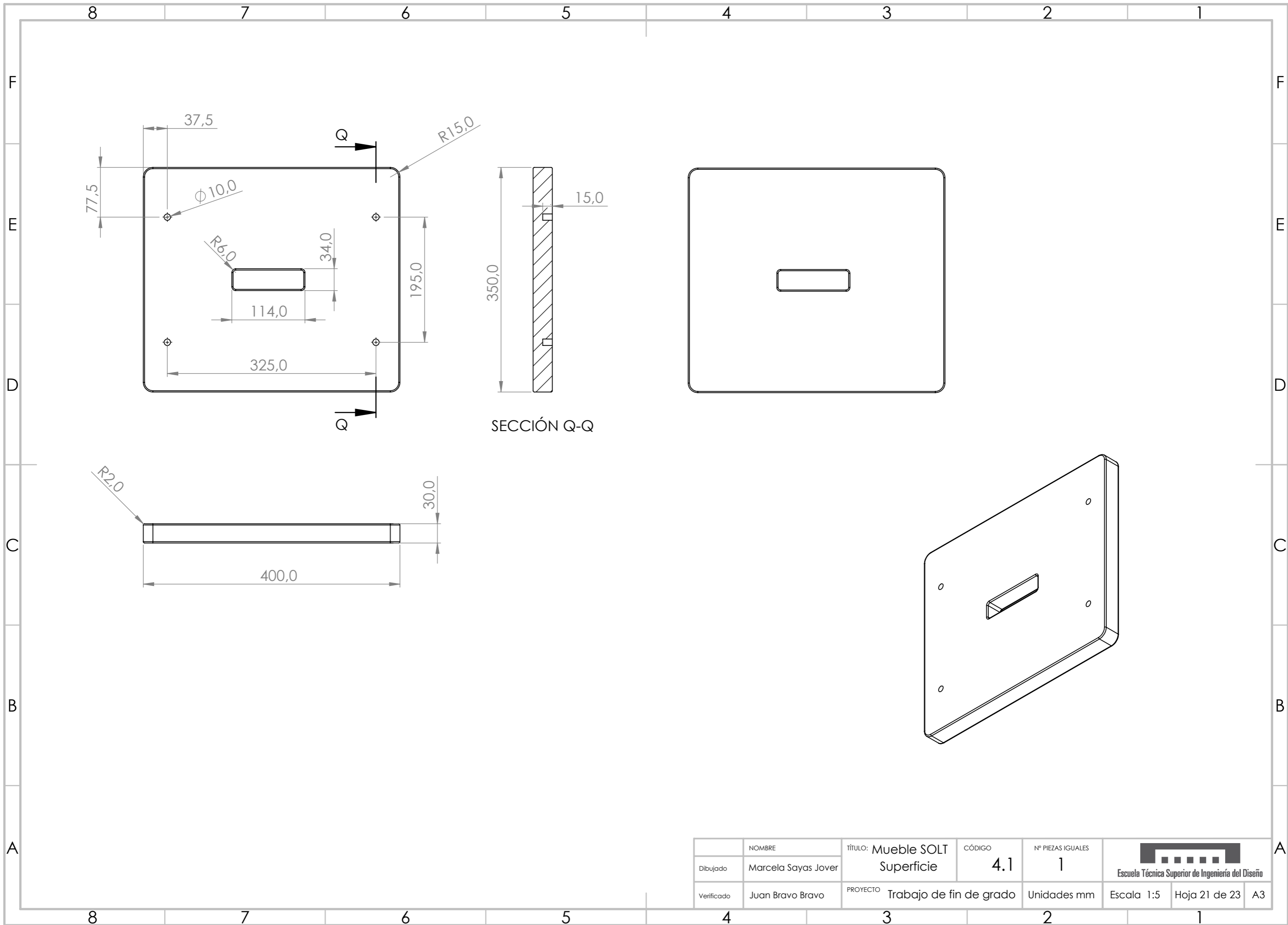
| | | | | | |
|------------|---------------------|--|--------|-------------------|--|
| | NOMBRE | TÍTULO: Mueble EITAN Superior e Inferior | CÓDIGO | Nº PIEZAS IGUALES |  Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño |
| Dibujado | Marcela Sayas Jover | | 3.5 | 2 | |
| Verificado | Juan Bravo Bravo | PROYECTO Trabajo de fin de grado | | Unidades mm | Escala 1:5 Hoja 19 de 23 A3 |


SOLT

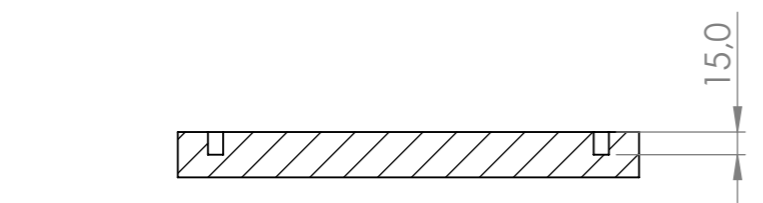
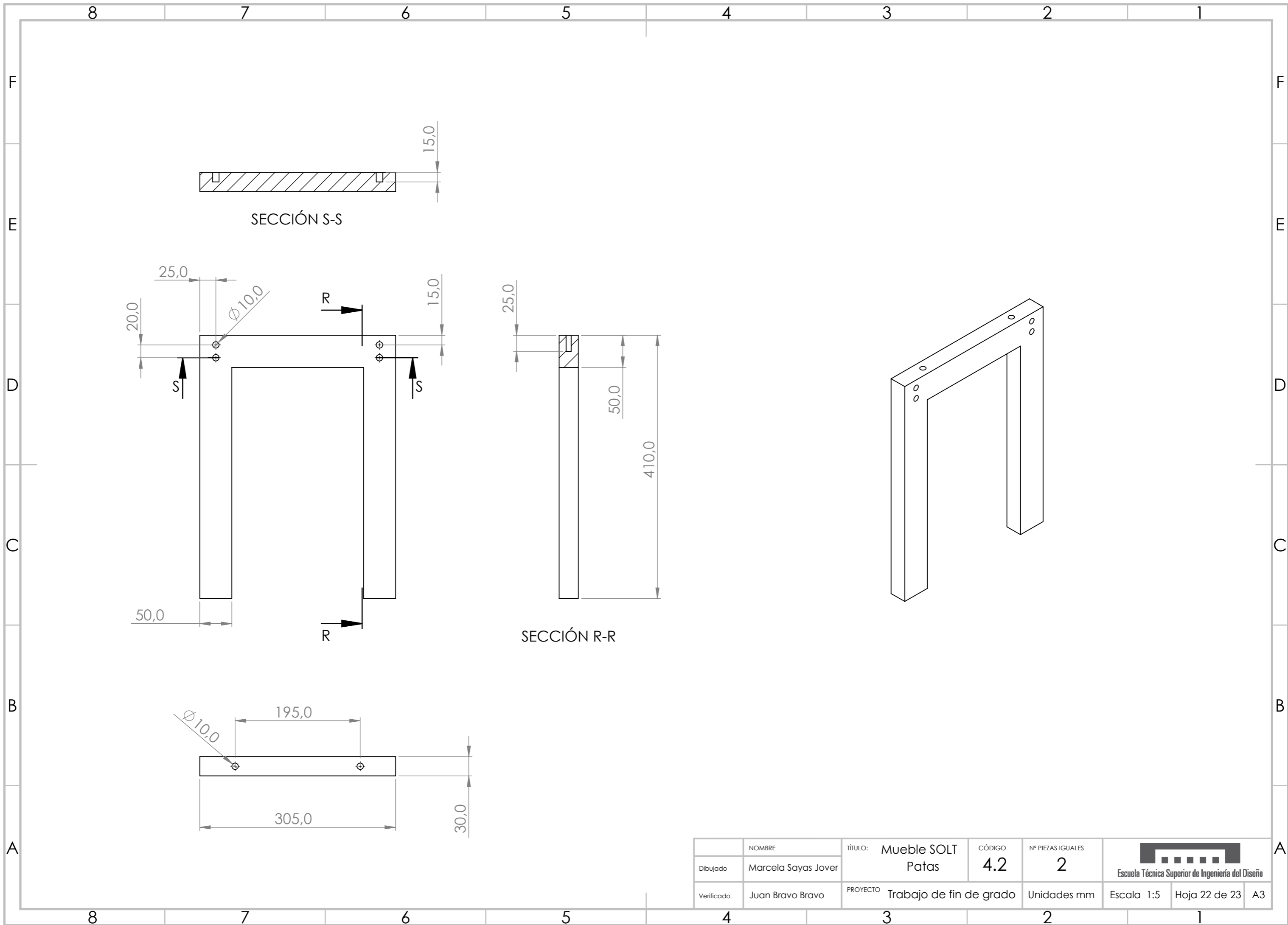




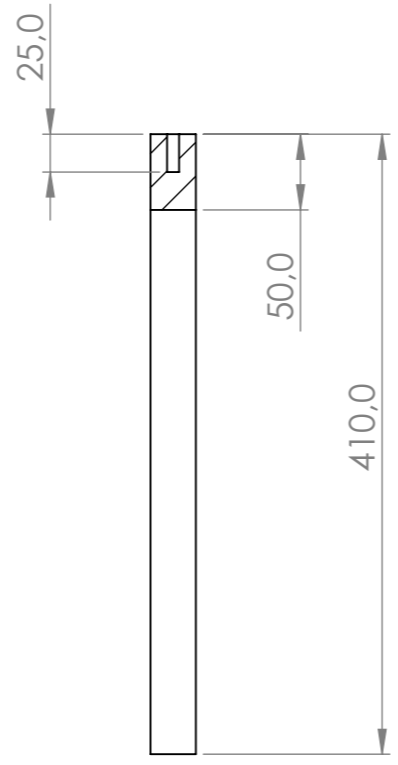
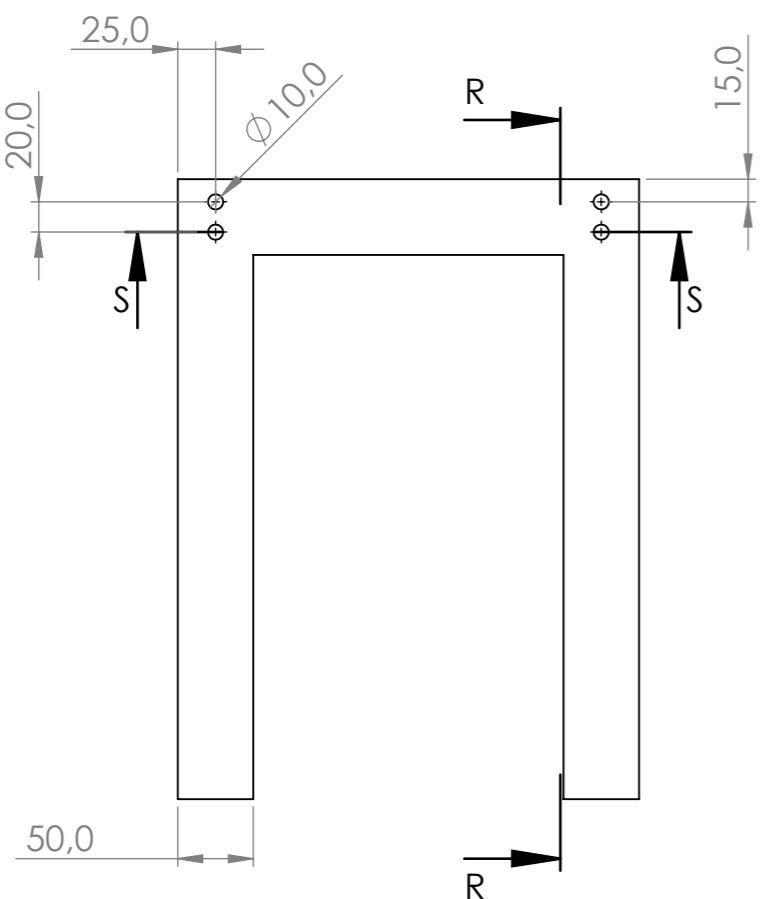
| | | | | |
|------------|----------------------------|-------------------------------------|-------------|--|
| 1 | Superficie | 4.1 | Hoja 21 | Madera de haya |
| 2 | Patás | 4.2 | Hoja 22 | Madera de haya |
| 2 | Refuerzos horizontales | 4.3 | Hoja 23 | Madera de haya |
| 12 | Taco madera D 10 x L 40 mm | 4.4 | | Pieza subcontratada |
| Nº Piezas | Denominación | Código | Nº de plano | Material |
| | NOMBRE | TÍTULO: | CÓDIGO |  Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño |
| Dibujado | Marcela Sayas Jover | Mueble SOLT Vistas y perspectiva | 4 | |
| Verificado | Juan Bravo Bravo | PROYECTO Trabajo de fin de grado | Unidades mm | Escala 1:5 Hoja 20 de 22 A3 |



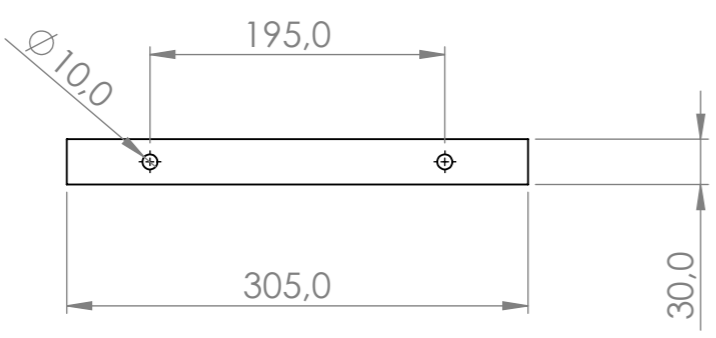
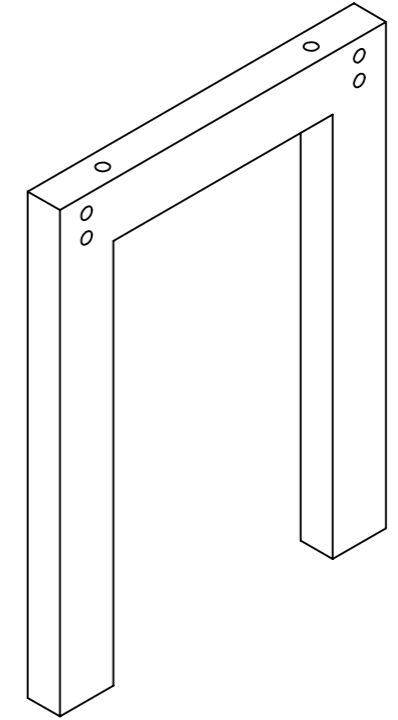
| | | | | | |
|------------|---------------------|----------------------------------|--------|-------------------|--|
| | NOMBRE | TÍTULO: Mueble SOLT Superficie | CÓDIGO | Nº PIEZAS IGUALES |  Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño |
| Dibujado | Marcela Sayas Jover | | 4.1 | 1 | |
| Verificado | Juan Bravo Bravo | PROYECTO Trabajo de fin de grado | | Unidades mm | Escala 1:5 Hoja 21 de 23 A3 |



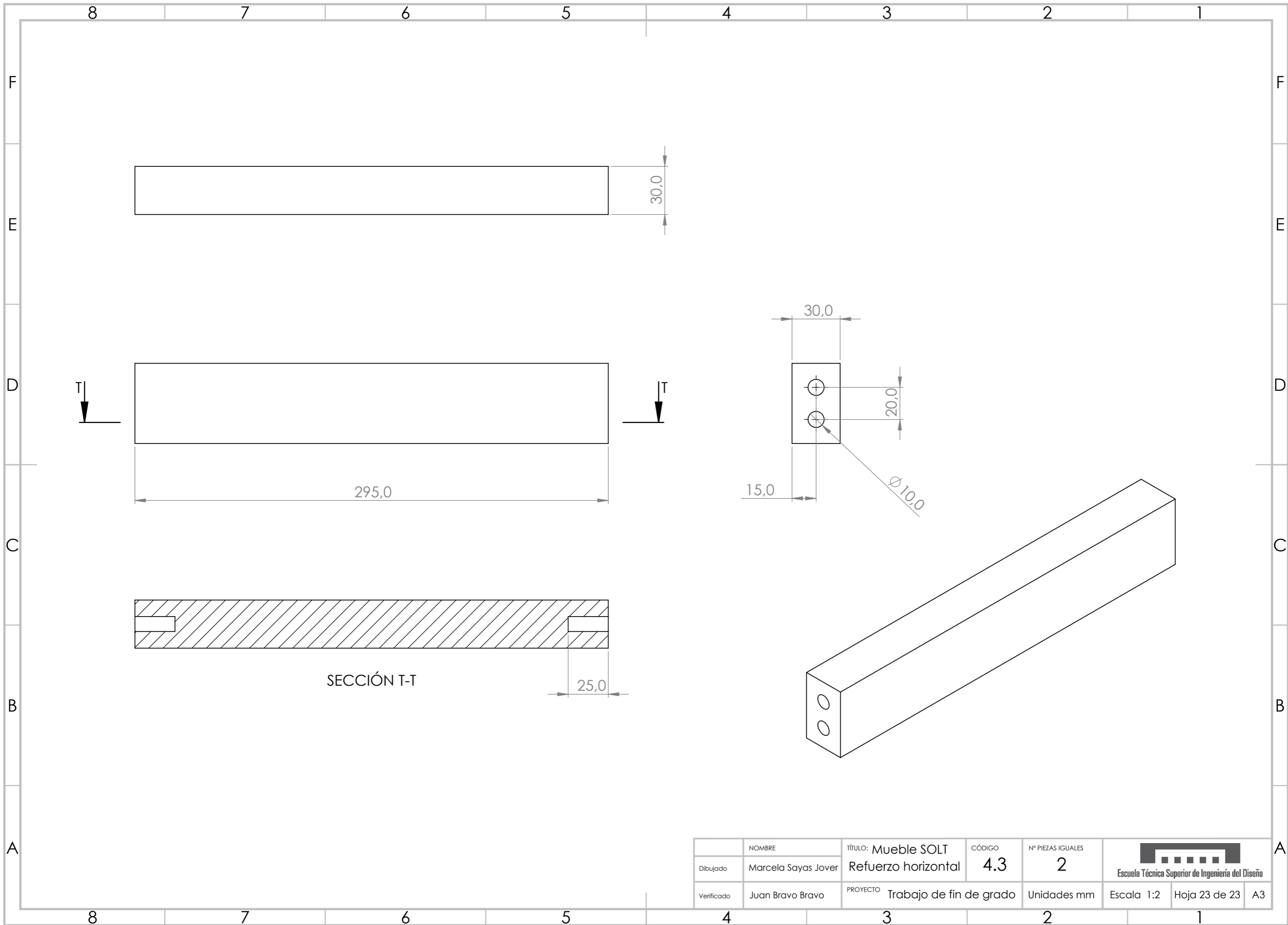
SECCIÓN S-S



SECCIÓN R-R



| | | | | | | | |
|------------|---------------------|----------------------------------|--------|-------------------|--|---------------|----|
| | NOMBRE | TÍTULO: Mueble SOLT Patas | CÓDIGO | Nº PIEZAS IGUALES |  Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño | | |
| Dibujado | Marcela Sayas Jover | | 4.2 | 2 | | | |
| Verificado | Juan Bravo Bravo | PROYECTO Trabajo de fin de grado | | Unidades mm | Escala 1:5 | Hoja 22 de 23 | A3 |



| | | | | | | | |
|------------|---------------------|----------------------------------|--------|-------------------|--|---------------|----|
| | NOMBRE | TÍTULO: Mueble SOLT | CÓDIGO | Nº PIEZAS IGUALES |  Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño | | |
| Dibujado | Marcela Sayas Jover | Refuerzo horizontal | 4.3 | 2 | | | |
| Verificado | Juan Bravo Bravo | PROYECTO Trabajo de fin de grado | | Unidades mm | Escala 1:2 | Hoja 23 de 23 | A3 |

TRABAJO FIN DE GRADO
Grado en Ingeniería en Diseño
Industrial y Desarrollo de Productos

MARCELA SAYAS JOVER
TUTOR: JUAN ANTONIO
BRAVO BRAVO
