

Doy las gracias a los profesores que han ido moldeando en mi lo que hoy en día soy, y que han hecho posible que tenga conocimientos de distintos campos. También gracias a ellos he conseguido encontrar lo que voy queriendo en mi camino. A mis compañeros de clase, porque día a día teniendo los mismos objetivos han conseguido que hayamos avanzado juntos y algunos han conseguido calar muy hondo. No me olvido de la Universidad, que ha hecho posible que me haya ido de erasmus a Torino y haya tenido una de las experiencias que más me han aportado en mi vida.

A todas las personas con las que he ido coincidiendo y que ellos saben que son importantes. Agradecer a mis amigos, que tantos "*momentos de vida*" me dan, y que están ahí desde el momento "0" y espero que perduren hasta el final.

Y en especial a mi familia, a los Romero, sin los que nada sería posible, con ellos cada paso es una lección aprendida. Me dan oportunidades y aprendo lecciones vitales, con ellos siempre empieza todo y que siga siendo así.

DESARROLLO DE UNA BANQUETA DE DOS PLAZAS PARA MISSANA S.L

Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos

ÍNDICE GENERAL



ALUMNO : JORGE ROMERO SANZ
TUTORA : MARTA ROYO GONZÁLEZ
TRABAJO FIN DE GRADO · SEPTIEMBRE 2015

1.1 Objeto	25
1.2 Alcance	25
1.3 Antecedentes	25
1.3.1 Missana como empresa	25
1.3.2 Tendencia	26
1.3.3 Competencia	28
1.3.4 Usuario	33
1.3.5 Precio	34
1.3.5 Comercialización	35
1.4 Normas y referencias	35
1.4.1 Disposiciones legales y normas aplicadas	36
1.4.2 Bibliografía	36
1.4.3 Programas	37
1.4.4 Plan de gestión de la calidad aplicado durante el proyecto	38
1.5 Definiciones y abreviaturas	38
1.5.1 Definiciones	38
1.5.2 Abreviaturas	39
1.6 Requisitos de diseño	39
1.6.1 objetivos generales	40
1.7 Análisis de las soluciones	40
1.7.1 Soluciones alternativas	40
1.7.2 Desarrollo y elección de la solución.	45
1.8 Diseño emocional	45
1.9 Resultados finales	47
1.9.1 Descripción detallada del producto	47
1.9.2 Características y materiales	49
1.9.3 Descripción del proceso de fabricación	50
1.9.4 Maquinaria	51
1.9.5 Embalaje	55
1.9.6 Creación de marca y publicidad	55
1.9.7 Plan de explotación, venta y distribución	56
1.9.8 Estudio económico	56
1.9.9 Estudio de viabilidad	57
1.10 Orden y prioridad entre los documentos básicos	57
1.11 Planificación	58

2.1 Búsqueda de información

2.1.1 Tendencias	74
2.1.1.1 Tendencias del hábitat	74
2.1.1.2 Claves socio-culturales	75
2.1.1.3 Conclusiones tendencias hábitat	78
2.1.1.2 Color	79
2.1.2 Estudio de materiales	81
2.1.2.1 Madera vista	81
2.1.2.2 Tapizado	81
2.1.2.2.1 Espumación	81
2.1.2.2.2 Tejidos	82
2.1.3 Normativas	82
2.1.4 Bibliografía	84
2.1.4.1 Paginas web	84
2.1.4.2 Apuntes Grado Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de producto.	84
2.1.4.3 Revistas y catálogos	84

2.2 Diseño conceptual

2.2.1	Introducción	90
2.2.2	Clasificación y definición del problema	90
2.2.2.1	Estudio de las expectativas.	90
2.2.2.2	Lista de objetivos esenciales y deseos.	91
2.2.2.3	Análisis y árbol de los objetivos.	92
2.2.2.4	Análisis de los objetivos y establecimiento de especificaciones y restricciones	93
2.2.2.5	Lista de especificaciones.	94
2.2.3	Soluciones alternativas	94
2.2.3.1	Opción 1	94
2.2.3.2	Opción 2	95
2.2.3.3	Opción 3	96
2.2.3.4	Opción 4	97
2.2.3.5	Desarrollo de soluciones alternativas	99
2.2.4.	Evaluación de las soluciones	101
2.2.4.1	Método cualitativo	101
2.2.4.2	Método cuantitativo	102
2.2.4.3	Justificación del diseño	105

2.3 Estudio de viabilidad

2.3.1 Estudio de mercado	110
2.3.1.1 Objetivos del estudio de mercado	110
2.3.1.1.1 Dimensión del mercado	110
2.3.1.1.2 Dimensión del producto	110
2.3.1.1.3 Dimensión demográfica	110
2.3.1.1.4 Dimensión del cliente	110
2.3.1.2 Empresas competidoras	110
2.3.1.3 Productos similares	116
2.3.1.4 Identificación del público objetivo	119
2.3.1.4.1 Segmentación geográfica.	119
2.3.1.4.2 Segmentación demográfica	119
2.3.1.4.3 Segmentación psicográfica.	119
2.3.1.4.3.1 Clase social	119
2.3.1.4.3.2 Estilo de vida.	119
2.3.1.4.3.3 Personalidad	119
2.3.1.4.4 Segmentación según el comportamiento.	119
2.3.1.4.5 Segmentación según elementos económicos.	119
2.3.1.4.6 Mapa de empatía	120
2.3.1.5 Precio aproximado	120
2.3.2 Estudio de la viabilidad	121
2.3.2.1 Tamaño del proyecto	121
2.3.2.1.1 Definir el tamaño del proyecto	121
2.3.2.1.2 Analizar procesos de fabricación y materiales	122
2.3.2.1.3 Tecnología de fabricación.	122
2.3.2.2 Estudio económico - financiero	122
2.3.2.2.1 Determinar los recursos necesarios	122
2.3.2.2.2 Simular la evolución de la inversión y estudio de la viabilidad	123
2.3.2.3 Aspectos legales	123
2.3.2.4 Aspectos comerciales	123

2.4 Encuestas y diseño emocional

2.4.1 Encuestas y método kansei	128
2.4.1.1 Identificar los aspectos de diseño que se desean clarificar con el cuestionario	128
2.4.1.2 Selección de información que se puede obtener de los usuarios.	128
2.4.1.3 Identificar los grupos de personas que pueden y saben contestar el cuestionario	128
2.4.1.4 Investigación previa para conocer mejor las respuestas potenciales de los grupos elegidos	128
2.4.1.5 Descripción del cuestionario piloto	128
2.4.1.6 Puesta en circulación del cuestionario.	130
2.4.1.7 Extraer los datos más útiles	130
2.4.1.8 Método KANO para las emociones	132
2.4.1.8.1 Metodología de recogida de datos	132
2.4.1.8.2 Análisis de los datos	135
2.4.1.8.2.1 Obtención de ejes semánticos con análisis de componentes principales	135
2.4.1.8.2.2 Análisis del modelo KANO para clasificar necesidades emocionales	139
2.4.2 Metodología para el diseño emocional de productos	141
2.4.2.1 Definición de la metodología	141
2.4.2.2 Aplicación de la metodología propuesta	143
2.4.3 Conclusiones diseño emocional.	147

2.5	Diseño de detalle	
2.5.1	Ergonomía	154
2.5.1.1	Introducción	154
2.5.1.2	Requisitos de producto	154
2.5.1.2.1	Descripción general	154
2.5.1.3	Perfil del usuario y resumen de necesidades	154
2.5.1.4	Normativa aplicada al estudio antropométrico.	155
2.5.1.5	Medidas y estudios antropométricos del producto.	155
2.5.1.5.1	Longitud del asiento	155
2.5.1.5.2	Altura del asiento (altura poplítea)	156
2.5.1.1.3	Medida altura del respaldo	157
2.5.1.1.3	Anchura del asiento	157
2.5.2	Dimensiones del producto	158
2.5.2.1	Dimensiones del asiento	158
2.5.2.2	Dimensiones estructura	159
2.5.3	Calculo fuerzas y peso a soportar	159
2.5.3.1	Estudio de fuerzas en la estructura	159
2.5.3.2	Estudio de fuerzas en la rosca	162
2.5.5	Definición del producto	164
2.5.5.1	Selección de materiales y características del producto	164
2.5.5.2.1	Componentes diseñados por el diseñador	164
2.5.5.2.1.1	Asiento	164
2.5.5.2.1.1.1	Esqueleto	164
2.5.5.2.1.1.2	Relleno	164
2.5.5.2.1.1.3	Tapizado	165
2.5.5.2.1.2	Mesa	166
2.5.5.2.1.3	Rosca y soporte de rosca	166
2.5.5.2.1.3	Estructura	166
2.5.5.2.2	Componentes diseñados por el proveedor	167
2.5.5.2.3	Acabados	167
2.5.5.2.4	Procesos de fabricación	168
2.5.5.2.5	Embalaje	170
2.5.6	Normativa	170
2.5.7	Instrucciones de fabricación	172
2.5.8	Costes	176

2.5.8.1. Estimar el número total de unidades	176
2.5.8.2. Estimar las inversiones necesarias	176
2.5.8.3. Calcular el coste de materiales	176
2.5.8.4. Calcular el coste de fabricación	178
2.5.8.5. Precio de venta	179
2.5.8.6. Precio frente a la competencia	179
2.6 Ambientaciones de producto	184
2.7 Otros documentos de interés	
2.7.1 Creación de marca del producto	196
2.7.1.1 Naming del producto	196
2.7.1.1 Creación del logo	196
2.7.2 Folleto publicitario	200
2.7.4 Catálogo del producto	202
2.7.3 Planificación	214

3. Pliego de condiciones

3.1 Alcance del pliego de condiciones	220
3.2 Condiciones generales	220
3.2.1 Descripción del producto	220
3.2.2 Dimensiones generales	221
3.2.3 Materiales y acabados	221
3.2.3.1 Asiento	221
3.2.3.1.1 Esqueleto	221
3.2.3.1.2 Relleno	221
3.2.3.1.3 Tapizado	222
3.2.3.2 Mesa	223
3.2.3.3 Rosca y soporte de rosca	224
3.2.3.4 Estructura	224
3.3 Condiciones particulares	225
3.3.1 Calidades mínimas exigibles a los materiales	225
3.3.1.1 Contrachapado	225
3.3.1.2 Espuma	225
3.3.1.3 Madera	225
3.3.1.4 Tejidos para tapizado	225
3.3.1.4 Elementos de unión	225
3.3.1.5 Tratamientos superficiales y acabados	225
3.4 Fabricación	226
3.4.1 Proceso de fabricación	226
3.4.2 Explicación tapizado	231
3.5 Componente y proveedor	232
3.6 Pruebas y ensayos	232
3.7 Instrucciones de fabricación	233
3.8 Embalaje	237
3.9 Mantenimiento y condiciones de utilización	237
3.10 Fin de vida de producto	238
3.11 Normativa	238

4 Estado de mediciones

4.1 Componentes	246
4.1.1 Listado de componentes diseñados	246
4.1.2 Listado de componentes estándar	249
4.2 Tiempo de operación y mano de obra	250

5 Presupuesto

5.1 Precio unitario de materiales y procesos	258
5.2 Costes de los elementos diseñados y componentes comerciales	259
5.3 Costes de las operaciones	260
5.4 Precio de venta	260
5.5 Beneficios y rentabilidad	261
5.6 Producto frente a la competencia	263

DESARROLLO DE UNA BANQUETA DE DOS PLAZAS PARA MISSANA S.L

Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos

1.MEMORIA



ALUMNO : JORGE ROMERO SANZ
TUTORA : MARTA ROYO GONZÁLEZ
TRABAJO FIN DE GRADO · SEPTIEMBRE 2015

1.1 Objeto	25
1.2 Alcance	25
1.3 Antecedentes	25
1.3.1 Missana como empresa	25
1.3.2 Tendencia	26
1.3.3 Competencia	28
1.3.4 Usuario	33
1.3.5 Precio	34
1.3.5 Comercialización	35
1.4 Normas y referencias	35
1.4.1 Disposiciones legales y normas aplicadas	36
1.4.2 Bibliografía	36
1.4.3 Programas	37
1.4.4 Plan de gestión de la calidad aplicado durante el proyecto	38
1.5 Definiciones y abreviaturas	38
1.5.1 Definiciones	38
1.5.2 Abreviaturas	39
1.6 Requisitos de diseño	39
1.6.1 objetivos generales	40
1.7 Análisis de las soluciones	40
1.7.1 Soluciones alternativas	40
1.7.2 Desarrollo y elección de la solución.	45
1.8 Diseño emocional	45
1.9 Resultados finales	47
1.9.1 Descripción detallada del producto	47
1.9.2 Características y materiales	49
1.9.3 Descripción del proceso de fabricación	50
1.9.4 Maquinaria	51
1.9.5 Embalaje	55
1.9.6 Creación de marca y publicidad	55
1.9.7 Plan de explotación, venta y distribución	56
1.9.8 Estudio económico	56
1.9.9 Estudio de viabilidad	57
1.10 Orden y prioridad entre los documentos básicos	57
1.11 Planificación	58
	21

Imágenes y tablas

Imagen 1. Cosmo de Missana	26
Imagen 2. Zero de Missana	26
Imagen 3. Tendencias	26
Imagen 4. Colores tendencias	27
Imagen 5. Breda de Puntmobles	29
Imagen 6. Frames de Expormim	29
Imagen 7. Season de Viccarbe	30
Imagen 8. Grey de KOO international	30
Imagen 9. Rise de Fogia	30
Imagen 10. Suite de Vitra	30
Imagen 11. Luché de Ligne Roset	31
Imagen 12. Chandigarh de Moroso	31
Imagen 13. Net de Moroso	31
Imagen 14. Insulaire de Numero III	31
Imagen 15. Favn de Fritz Hansen	32
Imagen 16. Float de Sancal	32
Imagen 17. Pion de Sancal	32
Imagen 18. Connect de Muuto	32
Imagen 19. Mapa de empatia	34
Imagen 20. Precios	34
Imagen 21. Tablas normativa	36
Imagen 22. Programas empleados	37
Imagen 23. Tabla definiciones	38
Imagen 24. Tabla abreviaturas	39
Imagen 25. Tabla objetivos y especificaciones	40
Imagen 26. Inspiración opción 1	41
Imagen 27. Opción 1 frente	41
Imagen 28. Opción 1 pasos	41
Imagen 29. Opción 1 unión	41
Imagen 30. Inspiración opción 2	42
Imagen 31. Opción 2 frente	42
Imagen 32. Opción 2 frontal extendida	42
Imagen 33. Opción 2 frotnal extendida 2	42

Imagen 34. Inspiración opción 3	43
Imagen 35. Opción 3 lado	43
Imagen 36. Opción 3 explicación	43
Imagen 37. Opción 3 roscado	43
Imagen 38. Inspiración opción 4	44
Imagen 39. Opción 4 separado	44
Imagen 40. Opción 4 unidos	44
Imagen 41. Opción final	45
Imagen 42. Método KANO	46
Imagen 43. Diseño emocional	46
Imagen 44. Opción final render	47
Imagen 45. Opción final lado	47
Imagen 46. Opción final planta	47
Imagen 47. Medidas generales	47
Imagen 48. Asiento	48
Imagen 49. Espumación	48
Imagen 50. Composición tejido	48
Imagen 51. Mesa	48
Imagen 52. Rosca y soporte rosca	48
Imagen 53. Estructura	49
Imagen 54. Contrachapada	49
Imagen 55. Gomaespuma	49
Imagen 56. Viscoelástica	49
Imagen 57. Haya	49
Imagen 58. Composición 1	49
Imagen 59. Espigas	49
Imagen 60. Barniz	49
Imagen 61. Estructura	50
Imagen 62. Rosca y soporte rosca	50
Imagen 63. Mesa	50
Imagen 64. Sillón	51
Imagen 65. Sierra industrial	51
Imagen 66. Corte CNC	51
Imagen 67. Torno SA	51
Imagen 68. Lijadora	51
	23

Imagen 69. Pistola	51
Imagen 70. Cortadora tela	51
Imagen 71. Grapadora	51
Imagen 72. Explicación fabricación	52
Imagen 73. Montaje estructura	53
Imagen 74. Montaje sillón	53
Imagen 75. Montaje mesa	53
Imagen 76. Instrucciones y modo de uso	54
Imagen 77. Plástico burbujas	55
Imagen 78. Plástico retráctil	55
Imagen 79. Paleta embalaje	55
Imagen 80. Logotipo	56
Imagen 81. Isologo	56
Imagen 82. Planificación	58

1.1 Objeto

El objetivo del presente proyecto es crear un nuevo modelo banco-sofá (sofá de tamaño menor) para la colección The Novelties de la marca valenciana Missana S.L. Como objetivo principal del proyecto se ha marcado demostrar los conocimientos adquiridos tras cursar el Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos en la Universitat Jaume I.

El modelo solicitado en el briefing aportado por la empresa dicta que el producto debe incorporar características tanto funcionales como estéticas. Se debe alcanzar un modelo que sea efectivo en coste y de fácil producción, teniendo en cuenta las limitaciones de fabricación de la empresa. Missana produce todos sus sofás de manera artesanal y busca crear nuevos modelos sin recurrir a moldes que generan costes altos inviables para las colecciones que actualmente desarrolla la marca.

El proyecto será desarrollado para que cumpla con la normativa UNE con el objeto de que pueda estar homologado sin problemas.

Se tendrán en cuenta tanto los procesos de fabricación, distribución y venta. Llegaremos a un p.v.p acorde con los costes y con las necesidades y objetivos de la empresa.

En resumen se busca crear un modelo que sabe entender las tendencias actuales, pero también la funcionalidad y en especial tenga en cuenta el precio de los recursos utilizados, con el fin de crear una pieza de mobiliario con una gran atracción comercial.

1.2 Alcance

El planteamiento del proyecto abarca desde la concepción de la idea, con las restricciones impuestas por Missana hasta el final del proceso de producción del producto, embalaje y transporte. Los aspectos de la fase de creación y la consecuente solución adaptada que se han llevado a cabo en el proyecto son los siguientes.

En primer lugar, una búsqueda exhaustiva de información y posteriormente un estudio de mercado y de la viabilidad del proyecto, después

se ha realizado un estudio emocional del producto y una fase de diseño conceptual donde se han generado ideas y se han valorado y justificado las elecciones más óptimas.

Posteriormente se ha realizado el diseño de detalle donde se ha llevado a cabo un estudio ergonómico, los cálculos necesarios para asegurar la resistencia del producto y el completo desarrollo del pliego de condiciones.

También se han realizado las ambientaciones del producto, la marca y el desarrollo de la promoción apoyados por un folleto y un catálogo.

Por último se han desarrollado los planos del producto, el estado de mediciones y los costes.

1.3 Antecedentes

1.3.1 Missana como empresa

Missana es una empresa de tradición tapicera situada en Alberique, Valencia (España). Durante más de 20 años por su taller han pasado multitud de ideas, propuestas y proyectos, todos enfocados desde un punto de vista muy tradicional.

Sus colecciones son el fruto de la unión armónica entre lo artesanal y detallista con la objetividad y frescura necesarias para traducir y trasladar esa herencia propia a los tiempos actuales. Dos estilos complementarios, que combinados y perfeccionados, hacen posible ofrecer a los públicos más exigentes un mobiliario elegante y distinguido, pero a la vez contemporáneo que gracias a su durabilidad y al uso de materiales nobles presentan muebles únicos que se mantienen vivos a lo largo del tiempo.

En los dos últimos años se ha llevado a cabo un rediseño de la marca en el que el estudio valenciano Masquespacio ha colaborado como director de arte.

Concretamente nuestro producto se ha diseñado para pertenecer a la colección The Novelties.

The novelties “ Porque la gente cambia, porque el mundo se mueve, porque para avanzar hay que evitar quedarse quieto... Los retos son excelentes compañeros de viaje y en este nuevo rumbo tomado por Missana, el desafío consiste en ser capaces de apostar por jóvenes y emergentes diseñadores, para crear una colección única y memorable. De una parte toda la experiencia que Missana aportará tras dos décadas dedicadas a la fabricación de mobiliario y en especial a su posterior tapizado. Del otro, nuevos talentos del mundo del diseño, capaces de plasmar a través de sus trabajos las tendencias actuales que demanda el mercado.

Una inédita aventura en la que ambas partes deberán explorar nuevas posibilidades, para descubrir y alcanzar el camino al éxito. “

Missana, 2014



Imagen 1. Cosmo de Missana



Imagen 2. Zero de Missana

1.3.2. Tendencia

Según los datos que nos proporciona el OTH (Observatorio de tendencias del habitat) y según lo estudiado en la asignatura de “Diseño para el habitat” las tendencias actuales son las explicadas en el apartado “2.1.1.1 tendencias del habitat” y para nuestro producto destacamos una simbiosis entre dos de las principales tendencias.

Por un lado *Froam abroad with love*, por la naturaleza que tiene el producto, ese apelo emocional a la artesanía. La prevalencia del carácter artesano frente al carácter industrial. La posibilidad de conectar emocionalmente con el producto. Además destacamos el sentimiento de comunidad y de contacto que tiene el diseño.

Por otro lado, *My own playground* por el carácter creador que tiene el usuario en nuestro producto y la visión positiva que el cliente puede encontrar.

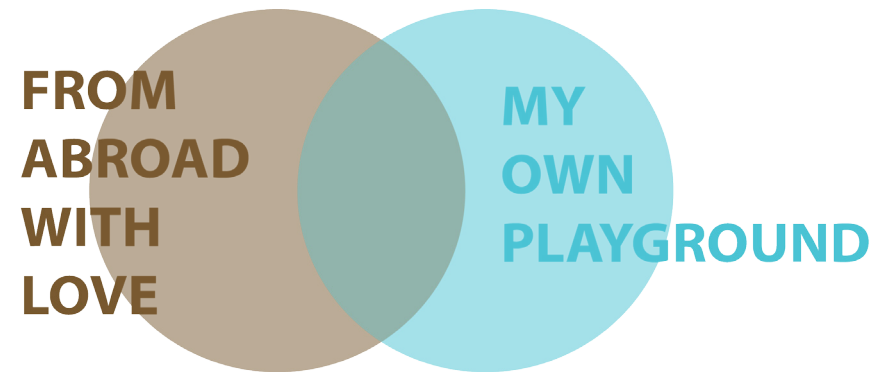


Imagen 3. Tendencias

Otro punto a tener en cuenta para justificar las tendencias que sigue nuestro producto es resaltar las claves socioculturales actuales, también contenidas en el OTH, y que se ven claramente reflejadas en el producto y por ende, en el futuro comprador.

Podemos destacar la “*vuelta al origen*” de nuestro producto, ya que en tiempos de cierta incertidumbre un guiño a lo conocido te aporta seguridad y estabilidad, también es importante el modo en que nuestro producto puede llegar al cliente objetivo, a través de blogs o plataformas de consumo de habitat pensando en una tendencia de “tienda aumentada” o “compra inteligente” explicadas en el punto “2.1.1.2 Claves socioculturales”.

Pensando en tendencias del color y los diferentes posibles acabados tanto en tejidos como en lacados del producto hemos hecho una búsqueda de los colores Pantone que marcan la tendencia actualmente y estos son los tonos más representativos



Imagen 4. Colores tendencias

Los colores mostrados en las imágenes superiores son los que emplearemos para los diferentes tapizados de nuestro producto.

1.3.3. Competencia

Para hablar de la competencia vamos a analizar por un lado las diferentes empresas del sector y porque las hemos esogido y luego algunos productos de la competencia y haremos una conclusion de los principales nichos y carencias que podemos haber encontrado.

1.3.2.1. Empresas competencia

El entorno es uno de los puntos clave de esta industria y conforme a ésta podemos hablar de posibilidad de un cliente objetivo según el producto, tendencia o posibilidad de exportación.


En este punto vamos, por tanto, a analizar según posición geográfica y según publico objetivo. Vamos a centrarnos en empresas que se dirijan al mismo público objetivo que Missana y que procedan de un entorno similar.

Vamos a analizar tanto empresas que serían líderes por su volumen de ventas y empresas que serían retadoras porque tienen un volumen de ejecución similar al de Missana.

capdell® **Capdell** · Empresa líder y afianzada en el sector del diseño más contemporáneo. Posee diseñadores como Yonoh entre sus filas de creativos.

CÁRMENES **Cármenes** · Un mueble actual pero destinado mucho más al confort. Destacamos el equipo de Jorge Pensi entre los que crean los sofás de Cármenes. Cármenes es una empresa con una gran trayectoria y que ha recibido reconocidos premios en relación con el diseño de mobiliario para el hábitat. Alguna de sus últimas propuestas es la realizada por La Mamba studio llamado Masala.

SANCAL **Sancal** · Sancal es un empresa de producción de mobiliario afncada en Yecla y fundada en torno a 1980. Cuando pensamos en Sancal nos gusta hablar de transgredir las fronteras del hábitat a través del diseño. El proyecto Sancal es un fujo continuo de ideas, por ello se trata de un proyecto inacabado que mantiene la ilusión y el inconformismo del primer día.

 **Puntmobles** · Puntmobles es una empresa referente en el mundo del diseño levantino con mucha historia y que precisamente este año 2015 ha sido adquirida por un grupo Inversor Zriser que se ha quedado con la mayoría de las participaciones.

expormim

Expormim · Expormim es una empresa con gran tradición en la producción de mobiliario de exterior e interior. Con más de 50 años de trayectoria, ha consolidado su mercado gracias al continuo proceso de modernización, con especial empeño en la mejora de los procesos de fabricación, la selección de materias primas y el cuidado diseño de sus productos de mobiliario de exterior e interior. Actualmente, Expormim cubre todo el mercado nacional y está presente en más de 40 países alrededor del mundo. Con el tiempo, Expormim, siempre a la vanguardia, ha ido desarrollando diversas líneas de productos, adaptándose así a los gustos y tendencias del mercado, cubriendo plenamente todas las necesidades tanto de hogar (mobiliario de interior) y de jardín (mobiliario de exterior) como de las grandes instalaciones de hostelería y mobiliario hotelero.

viccarbe

Viccarbe · Su especialización en el mobiliario contract. Esta empresa valenciana sea quizás de las que mas hayan exportado del litoral mediterráneo. Apuesta siempre por un mueble contemporáneo y que se pueda ubicar en diferentes espacios. Está presente en mas de 70 países y unicamente fabrica en Europa.

KOO International

KOO International · Esta empresa está afincada en Silla (Valencia) y comenzó su actividad en el año 1998. Actualmente ha conseguido trabajar en el extranjero con muy buenas resultados.

1.3.2.2. Productos competencia

Cuando Missana nos estableció un Briefing nos mostró productos de la competencia que entrarían dentro de la idea que tenían en la nueva colección. Aquí hemos hecho una síntesis de los productos más representativos de la competencia y frente a los cuales Missana se quiere enfrentar con sus productos.



Imagen 5. Breda de Puntmobles



Imagen 6. Frames de Expormim



Imagen 7. Season de Viccarbe



Imagen 9. Rise de Fogia



Imagen 8. Grey de KOO International



Imagen 10. Suita de Vitra



Imagen 11. Luché de Ligne Roset



Imagen 13. Net de Moroso



Imagen 12. Chandigarh de Moroso



Imagen 14. Insulaire de Número 111



Imagen 15. Favn de Fritz Hansen



Imagen 17. Pion de Sancal



Imagen 16. Float de Sancal



Imagen 18. Connect de Muuto

1.3.4 Usuario

Para identificar a nuestro usuario se ha procedido a emplear dos métodos, por un lado realizar un análisis en base a diferentes segmentos y además realizar un mapa de empatía de nuestro cliente directo.

Segmentación geográfica

Nuestro público está delimitado por el territorio español y exportaciones a países de la Unión Europea.

Segmentación demográfica

Dividimos el mercado en diversas bases demográficas como

Edad: de 25-45 años

Sexo: Predominantemente mujer.

La ocupación: Profesiones liberales

Educación y religión: Educación superior, predominantemente atea.

La nacionalidad: Español o de otro país del centro de Europa.

Segmentación psicográfica

El cliente objetivo es una persona que vive en feliz y plenamente satisfecha. Tiene las preocupaciones lógicas del día a día.

Clase social

La clase social del público objetivo al que nos referimos es media-alta. Es un producto que podemos integrar en un hotel o en las salas de espera de unas oficinas. Además también puede estar en un despacho o en las zonas de entrada de un hogar.

Estilo de vida

El perfil de vida es el de una persona con una vida muy activa, que viaja mucho, con una profesión liberal y que considera importante la imagen que genera frente a los demás.

Personalidad

El público que va a utilizar nuestro producto es un público joven, decidido y con altas expectativas laborales. Cuando emplee nuestro producto debe sentirse diferente y único.

Segmentación según el comportamiento.

El cliente que va a adquirir nuestro producto es un cliente que lo renueva en un plazo e torno a los 10 años, según el uso. Para él es importante el diseño y le importa que haya una marca centrada en las tendencias detrás.

Segmentación según elementos económicos.

Como analizaremos en el siguiente apartado del estudio de mercado, estamos hablando de un cliente que tiene un poder adquisitivo de entorno a 23000 € brutos al año y tiende a vivir en pareja o con pocos hijos. La unidad familiar rondará unos ingresos de alrededor de 50.000 € al año.

Mapa de empatía

El mapa de empatía es una herramienta del marketing que se emplea en el desarrollo de planes de empresa para hacer referencia al tipo de usuario al que van a dirigir su producto. Con esta herramienta se pretende describir la personalidad del cliente, intentando conocer al máximo sus hábitos.

Se ha desarrollado un producto o para hogares o para estancias público-privadas pero aunque nuestro cliente vaya a ser el interiorista del espacio es muy importante pensar en el usuario final del producto y es para éste para el que diseñamos nuestro producto.

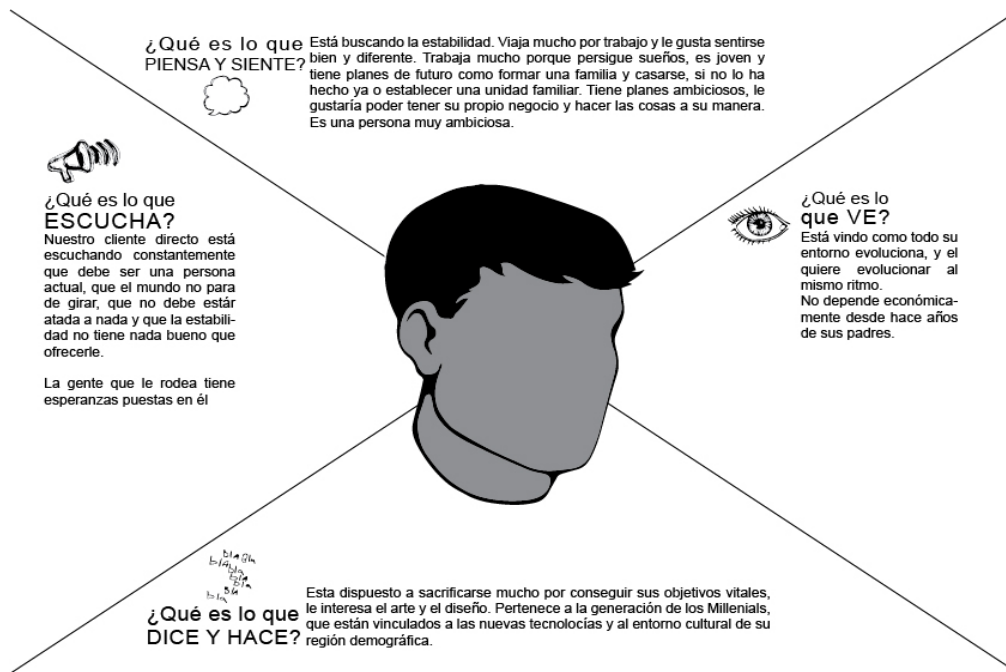


Imagen 19. Mapa de empatía

1.3.5 Precio

El producto va a ser fijado en torno al precio medio comparado con la competencia, ofreciendo al cliente una buena elección sin un excesivo coste.

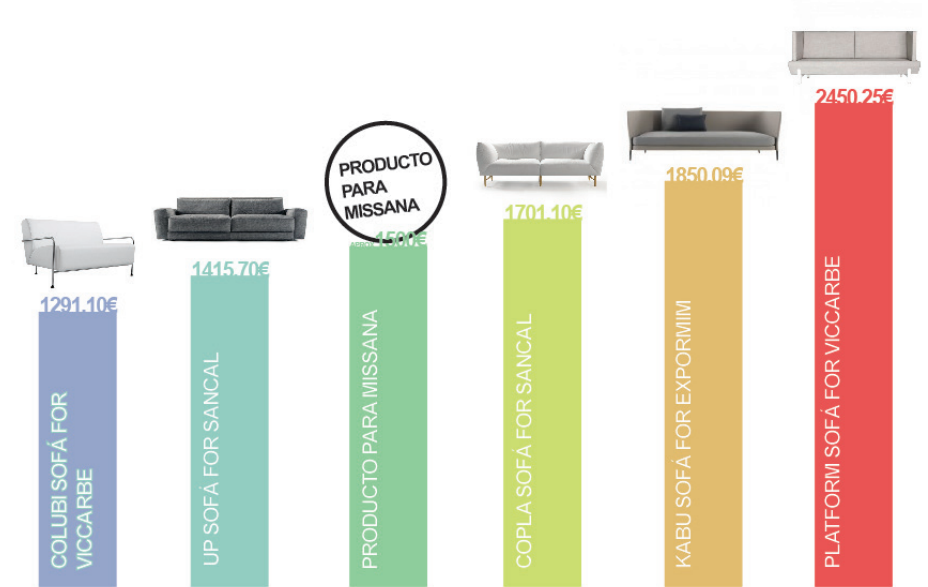


Imagen 20. Precios

1.3.5 Comercialización

La comercialización del producto se llevará a cabo en ferias a las que acudirán distribuidores y clientes finales. Missana vende directamente a distribuidores bien sean físicos o tengan presencia online. Missana debe hacer como empresa una inversión en la fabricación de modelos para ferias y distribuidores para que puedan ver el producto final.

Haciendo referencia las claves socioculturales mencionadas en el punto "2.1.1.2 Claves socioculturales" que hacen referencia a los nuevos hábitos y habilidades de consumo de los clientes, concretamente centrándonos en las claves " Mi tienda " y " Dos caras de la realidad " destacamos la importancia de la aparición de nuestro producto en redes sociales y medios digitales potenciando la presencia del producto en distribuidoras online como Architonic (www.architonic.com)

1.4 Normas y referencias

1.4.1 Disposiciones legales y normas aplicadas

Para la correcta realización del siguiente proyecto se han consultado un conjunto de normativas referentes a distintos ámbitos del proyecto, tanto de dimensiones, de fabricación, de ensayo, de ejecución de proyectos de planos, etc. Las normas han sido consultadas y extraídas de AENOR, la Asociación Española de Normalización y Certificación.

Referente al producto del Proyecto

Norma	UNE – EN 13759:2012
Título	Mobiliario. Mecanismos de funcionamiento para asientos y sofás cama. Método de ensayo
Estado	Vigente
Fecha	21/11/12
Justificación	En esta norma se tiene en cuenta los mecanismos empleados para el mobiliario del mundo del hábitat.

Norma	UNE 11013:1989
Título	Sofás. Métodos de ensayo para determinar la estabilidad.
Estado	Vigente
Fecha	31/11/1989
Justificación	En esta norma se recogen los ensayos referentes a la estabilidad de la estructura y de los asientos.

Norma	UNE 11012:1989
Título	Sofás. Métodos de ensayo para determinar la resistencia estructural.
Estado	Vigente

Fecha	31/11/1989
Justificación	En esta norma se recogen los ensayos referentes a la estabilidad de la estructura y de los asientos.

Norma	UNE 11021-1:1992
Título	Sofás para uso doméstico y público. Características funcionales y especificaciones. Parte 1: materiales y acabado superficiales.
Estado	Vigente
Fecha	24/03/92
Justificación	En esta norma se recogen los ensayos referentes a la estabilidad de la estructura y de los asientos.

Norma	UNE 11021-2:1992
Título	Sofás para uso doméstico y público. Características funcionales y especificaciones. Parte 2: resistencia estructural y estabilidad.
Estado	Vigente
Fecha	24/03/92
Justificación	En esta norma se recogen los ensayos referentes a la estabilidad de la estructura y de los asientos.

Referente a la normativa de proyecto

Norma	UNE-EN 157001:2002
Título	Criterios generales para la elaboración de proyectos.
Estado	Vigente
Fecha	01/02/02

Justificación	Esta norma tiene como objetivo establecer las diferentes consideraciones que precisen las características que deben satisfacer los proyectos de desarrollo de productos, obras y edificios (excluyendo viviendas), instalaciones, servicios o software (soporte lógico), para que sean conformes al fin a que están destinados.
---------------	---

Referente a la normativa de planos

Norma	UNE-EN 1032:1982
Título	Dibujos técnicos. Principios generales de representación.
Estado	Vigente
Fecha	01/12/82
Justificación	Esta normativa internacional se destina a todo tipo de dibujos técnicos (mecánico, eléctrico, ingeniería civil, arquitectura)En algunos campos donde las reglas generales no pueden hacer cobertura, se emplean normativas particulares para hacer referencia a necesidades puntuales. Se conocen como reglas suplementarias y pueden ser objeto de otras normas.

Imagen 21. Tablas Normativa

1.4.2 Bibliografía

Para la realización del trabajo fin de grado se han consultado tanto los apuntes, diapositivas y diferentes documentos aportados por el profesor a lo largo de la realización del Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de productos, además de los siguientes documentos.

Libro:
Mº Rosario Vidal Nadal, Antonio Gallardo Izquierdo, Juan Elías Ramos
Barceló,(1999) *Diseño conceptual*

Libro:
OTH, (2013) *Cuaderno de Tendencias del Habitat13/15*(España)

Libro:
Carmona Benjumea, Antonio (2003), *Aspectos antropométricos de la población laboral española aplicados al diseño industrial* (España)

Revista:
Sevilla técnica,(2009) “*Innovación y diseño industrial*”

Por otro lado la webgrafía que ha sido consultada el 28/08/2015 para comprobar que toda la información era vigente.

- <http://www.archiexpo.es/>
- <http://www.gabarro.com/>
- <http://www.aenor.es/>
- <http://www.blogdeldiseno.com/>
- <http://www.designboom.com/>
- <http://www.designmilk.com/>
- <http://www.carmenes.eu/>
- <http://www.sancal.com/>
- <http://www.koointernational.com/>
- <http://catalogo.aki.es/>
- <http://www.missana.es/es/>
- <http://www.viccarbe.com/>
- <http://www.puntmobs.com/>
- <http://catalogo.aki.es/>
- <http://www.castor.es/>
- <http://www.arredaclick.com/>

1.4.3 Programas



Memoria



Imagen 22. Programas empleados

1.4.4 Plan de gestión de la calidad aplicado durante el proyecto

Para una buena gestión del proyecto es necesario realizar un aseguramiento de la calidad a la hora de desarrollarlo. Los procesos utilizados para asegurar la calidad durante la realización del proyecto son los procedimientos de una buena gestión de calidad.

- Es necesario realizar una planificación general de todas las funciones que se van a llevar a cabo en el periodo de ejecución del proyecto.
- Asegurar que los cálculos que posibilitan el producto estén bien realizados y revisados.
- Los planos deben cumplir con la normativa y además deben ser revisados por el tutor antes de la entrega y realizar pues las modificaciones necesarias.
- Todos los documentos que se realicen en el proyecto deben ser coherentes y tener relación entre ellos.

-Para la redacción del documento se ha empleado la tipografía Arial con un tamaño de 12pt y un interlineado de 14,4pt. Además se ha escogido una maquetación horizontal porque así se potenciaba la horizontalidad del producto. Se ha dividido cada hoja A4 en dos columnas para aprovechar al máximo el documento y generar más contunidad en la lectura y se empieza a leer de izquierda a derecha, primero una columna y luego otra.

1.5 Definiciones y abreviaturas

1.5.1 Definiciones

Se detalla las definiciones de siglas que son empleados en los documentos del proyecto:

AENOR	Asociación española de Normalización y certificación
CNC	Control numérico Computerizado
DATUM	Método cualitativo de evolución de ideas
EN	Norma europea
DIN	Norma alemanda
ETC	etcétera
ISO	Organización Internacional de normativa
IVA	Impuesto del Valor Añadido
PVP	Precio de venta al público
KANSEI	Palabras que hacen referencia a sentimientos
PB	Pay-back
TFG	Trabajo fin de grado
TIR	Tasa Interna de Retorno
UNE	Normativa español
VAN	Valor actual neto
SPEARMAN	medida de la correlación entre dos variables aleatorias continuas

Imagen 23. Tabla Definiciones

1.5.2 Abreviaturas

Abreviaturas de formulación y del sistema internacional

A	Area	R	Radio
d	densidad	T	Cortante
e	Espesor	w	Coeficiente W
F	Fuerza	x	Dsitancia
g	Gravedad	Ymax	Altura máxima
I	Momento de Inercia	Σ	Sumatorio
L	Longitud	Ttrab	Tensión de trabajo
M	Momento	Tadm	Tensión admisible
Mxn ^a	Métrica	Tmáx	Tensión máxima
m	masa	Ø	Diametro
N	Fuerza normal	Π	Número PI
Nº	Número	β	Beta
ns	Coeficiente de Seguridad	cm	centímetros
P	Peso	h	hora
Ra	Reacciones en A	Kg	Kilogramos
Kgf	Kilogramos fuerza	mm ²	Milímetros al cuadrado
min	Minutos	mm ³	Milímetros a la tercera
mm	Milímetros	mm ⁴	Milímetros a la cuarta
MPa	Mega Pascales	N	Newton
s	Segundos	uds	Unidades
€	Euros	°C	Grados
%	Porciento		

Imagen 24. Tabla Abreviaturas

1.6 Requisitos de diseño

1.6.1 Objetivos generales

Como objetivo teniamos desarrollar una banqueta de dos plazas y para obtener los objetivos y las especificaciones necesarias en el producto se ha desarrollado un proceso detallado en el apartado "Anexos.2.2 diseño conceptual" concretamente en el punto "2.2.2 Clasificación y definición del problema"

Objetivo	Especificación	Variable	Criterio	Escala
Fabricabilidad	Producción sencilla	Numero de procesos	Ser fabricable por la empresa	Proporcional
Originalidad en los materiales	Combinación de materiales	Combinación de materiales	Poseer parte tapizada	Proporcional
Recursos cercanos	Se empleen los máximos materiales al alcance del proceso de producción	Cercania	Viable constructivamente	Proporcional
Ligereza	Que sea ligero	Peso(Kg)	Que el peso sea acorde con el producto	Proporcional
Modulabilidad	Que el producto pueda aprovechar al máximo el espacio.	Posibilidad de introducirse un cuerpo en otro.	Que se pueda meter uno dentro e otro	Proporcional

Multifuncionalidad	Que posea más de una función	Funcional	Funciones añadidas	Proporcional
Rentabilidad	Que el producto pueda ser lo más rentable posible.	Precio	Que compense inversión y beneficios	Proporcional
Comodidad	Que sea cómodo	Comfort	Que no sea incómodo	Proporcional
Resistencia	Que resista el máximo peso	Peso(Kg)	Que no se rompa	Proporcional
Adaptación ergonómica	Que se adapte al máximo al usuario.	Ergonomía	Que se adapte ergonómicamente al usuario	Proporcional
Estéticamente acertado	Que sea lo más acorde a las tendencias posible	Estético	Que guste	Proporcional

Imagen 25. Tabla Objetivos y especificaciones

1.7 Análisis de las soluciones

1.7.1 Soluciones alternativas

Una vez establecidos los diferentes objetivos y las especificaciones del proyecto se ha comenzado a desarrollar diferentes ideas mediante diferentes modos creativos. El más utilizado fué el brainstorming, donde se realizó una lluvia de ideas, también se intento buscar diferentes figuras inspiradoras de las que pudiesen surgir ideas o productos de la competencia o de la propia Missana que pudiesen inspirar. Se obtuvieron 4 opciones y se desarrollaron en dos pasos, primero unas pinceladas más básicas y posteriormente un desarrollo con algún cambio en el concepto.

Opción 1. Opción modular

Esta es la primera opción, se recurren a diferentes módulos y el sofá se va adaptando según las diferentes necesidades del usuario pero siempre satisfaciendo las necesidades y requisitos básicos del producto. Se juega con formas orgánicas para dar forma al sofá. Para este concepto como diseñador me he inspirado en las piezas de lego y en el carácter humano y familiar que tiene un puzzle donde las piezas se encajan para conseguir un conjunto, las tardes de invierno que hace frío y hacías un puzzle con tus familiares me parecía un punto de partida muy interesante.



Imagen 26. Inspiración opción 1

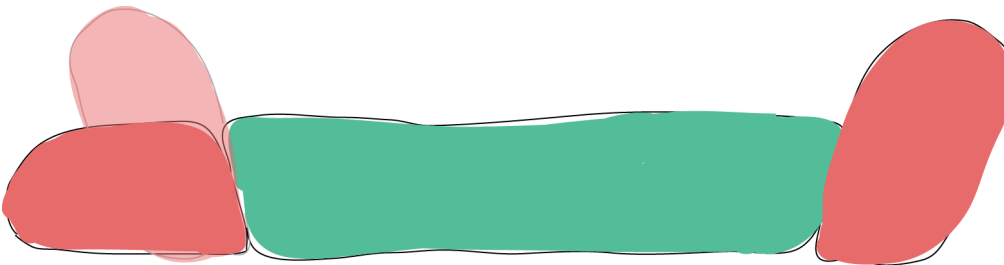


Imagen 27 Opción 1 frente

Esta compuesto por una parte central y y dos módulos a los extremos para satisfacer las zonas de apoyo de los brazos.

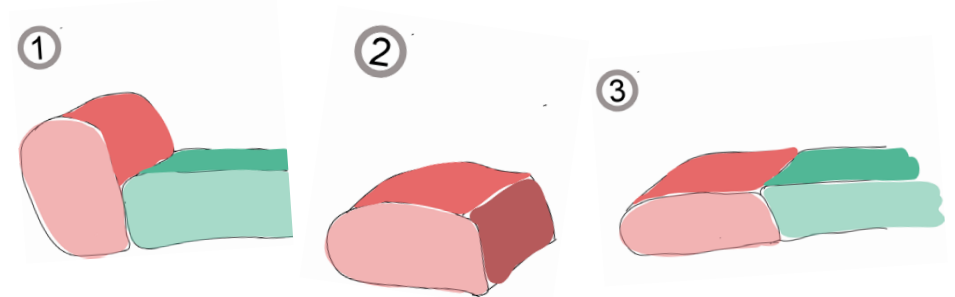


Imagen 28. Opción 1 pasos

Como posible nexos de unión se planteo el velcro pero parece que la unión mas interesante e intuitiva es una unión que haga al usuario participe del producto, inspirandonos en la uniond e unos puzzles como podemos ver en la imagen lateral.

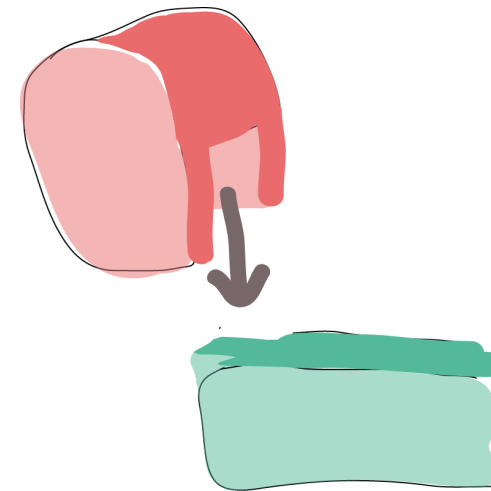


Imagen 29. Opción 1

Opción 2. Brazos extendidos

En esta opción los brazos del sofá se podrán bajar y modificar la zona de espera o aumentar el número de personas que se pueden sentar en el sofá. El concepto surgió de unas líneas muy rectas, muy puras, que se unen unas con otras y van formando diferentes composiciones, como las de los ladrillos al superponerse unos sobre otros.



Imagen 30. Inspiración opción 2

Las partes laterales del sofá en posición “normal” podrían servir para dejar libros o aparatos electrónicos. Es una opción de sofá que encapsula al usuario.

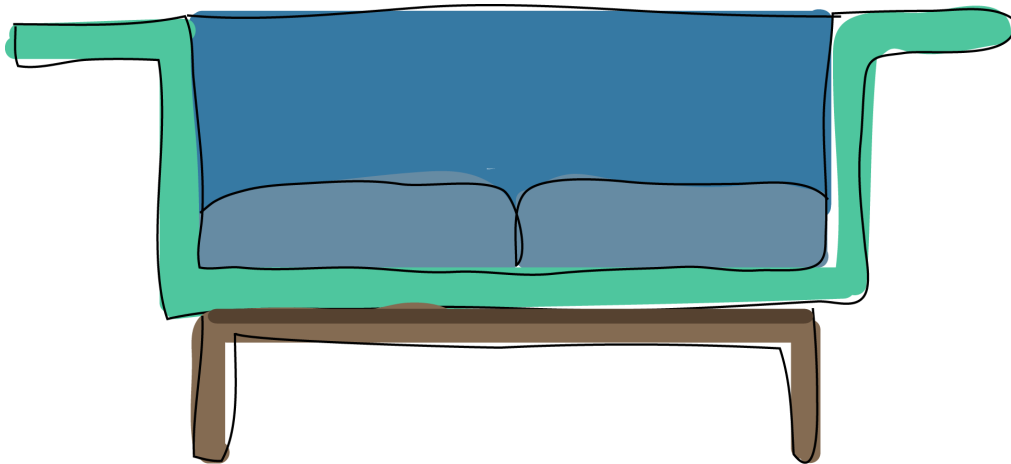


Imagen 31. Opción 2 frente

En la opción “extendida” las partes laterales del sofá darán la posibilidad de una mesa más baja o de ampliar las posibilidades de asientos para más usuarios.

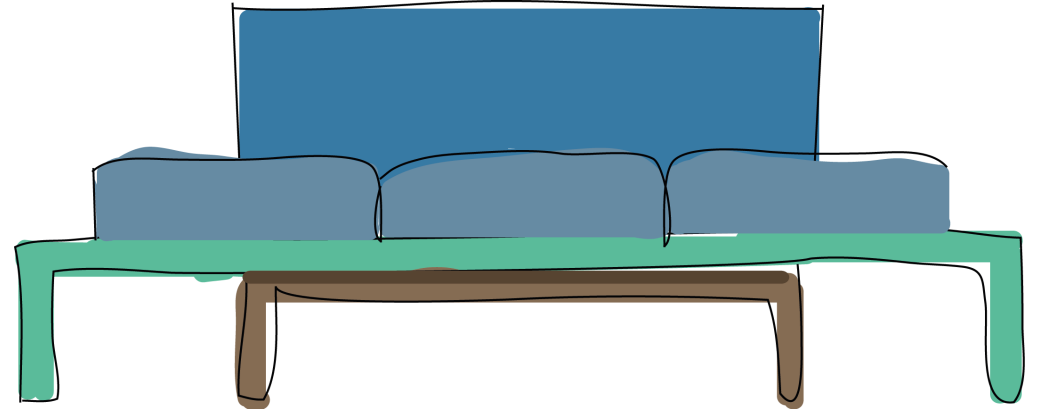


Imagen 32. Opción 2 frente extendida

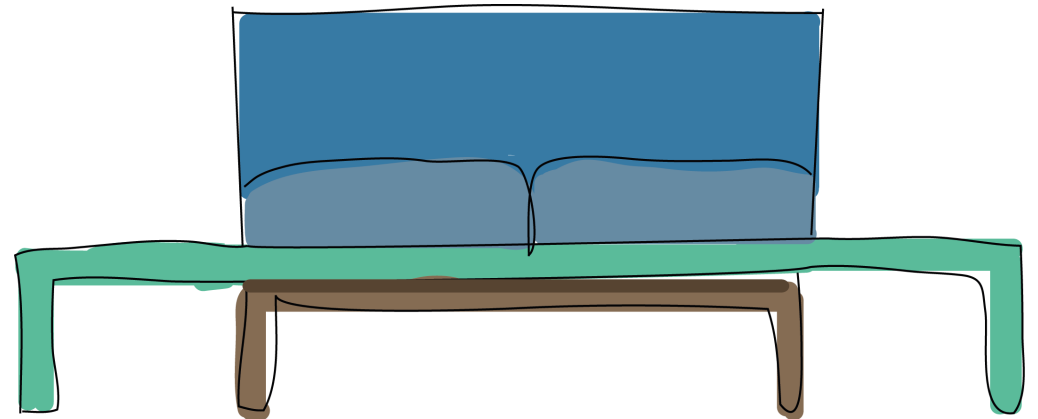


Imagen 33. Opción 2 frente extendida 2

Opción 3. Take away

En esta opción que puede parecer la más convencional porque recuerda a una reinención de una sala de espera. Es el usuario que puede escoger la combinación perfecta de asientos y zonas de apoyo como mesas, incluso en un futuro se podrían adaptar diferentes accesorios. El concepto va muy acorde al concepto móvil de las cosas, un concepto muy "take away" de comida para llevar, un mundo en el que todo es portátil, todo se mueve, me parecía muy interesante jugar con este concepto.



Imagen 34. Inspiración opción 3

La forma en que cada uno de los accesorios se adapta a la base es un opción por encaje, donde tu meterías una barra y la girarías para fijarla. Un enganche inspirados en bolsos de viaje o bolsos de mujer explicado gráficamente en la imagen inferior.

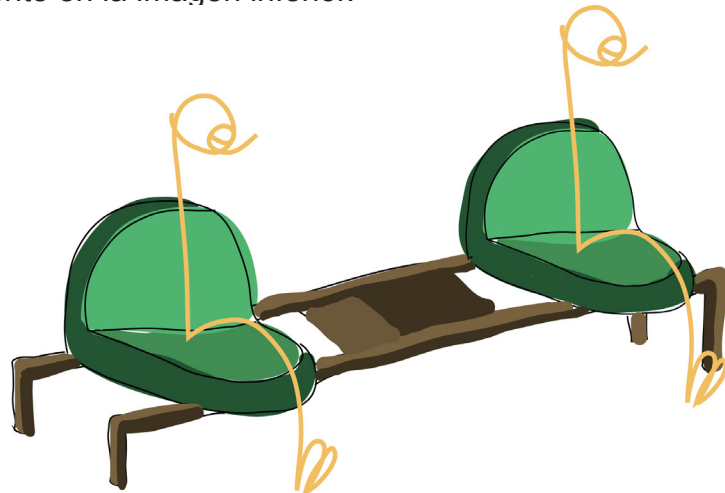


Imagen 35. Opción 3 lado

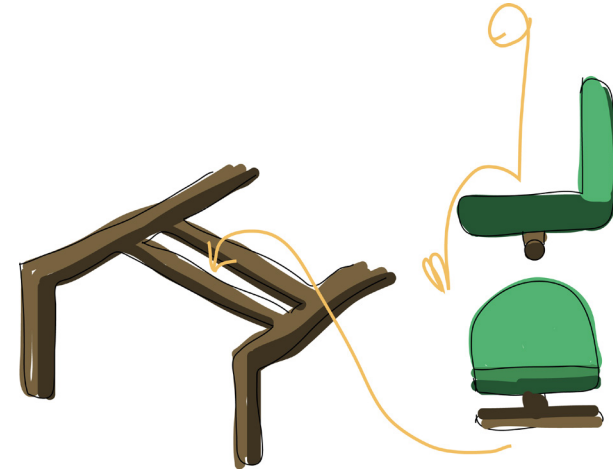


Imagen 36. Opción 3 explicación

La opción es muy interesante pero el enganche no terminaría de encajar con el concepto entonces se plantea pensar en una rosca, como los taburetes de los talleres artesanos.



Imagen 37. Opción 3 roscado

Sigue asegurando la opción de modularidad, facilitando packagings, envíos, haciendo partícipe al cliente y además aporta el valor artesanal que representa a la empresa.

Opción 4: Olas

Es la opción más arriesgada, se pretende hacer participe al usuario modificando cada uno de los tubos que componen el sofá. Pueden hacer que sea una zona común o una zona separada de la otra. El concepto de inspiración sería las olas del mar, que pueden cogerte y atraparte y expulsarte y empujarte hacia la orilla.



Imagen 38 Inspiración opción 4

La idea es que los diferentes tubos estén unidos entre sí y puedas modificar el respaldo, bien para formar un único sofá de dos usuarios o un sofá pero con dos zonas separadas una de la otra.

El principal problema de esta opción es la viabilidad de fabricación para una empresa como Missana. Sería una idea atractiva para otro fabricante que tuviese capacidad.

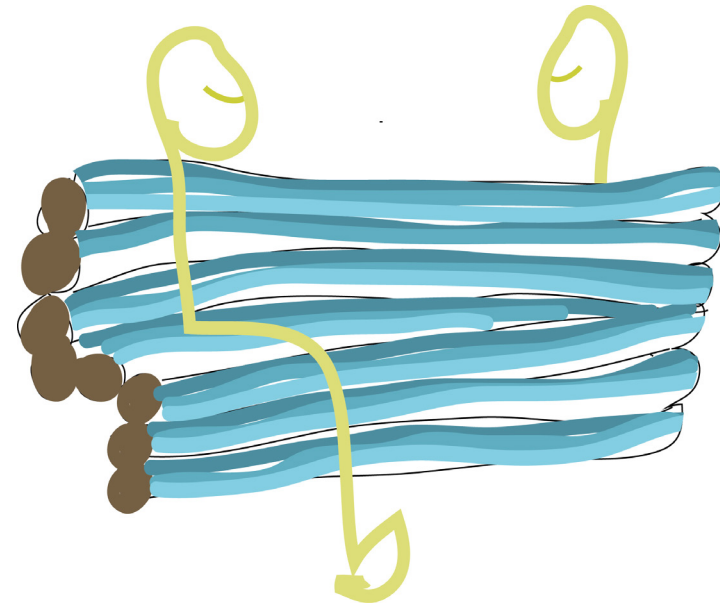


Imagen 39.Opción 4 separados

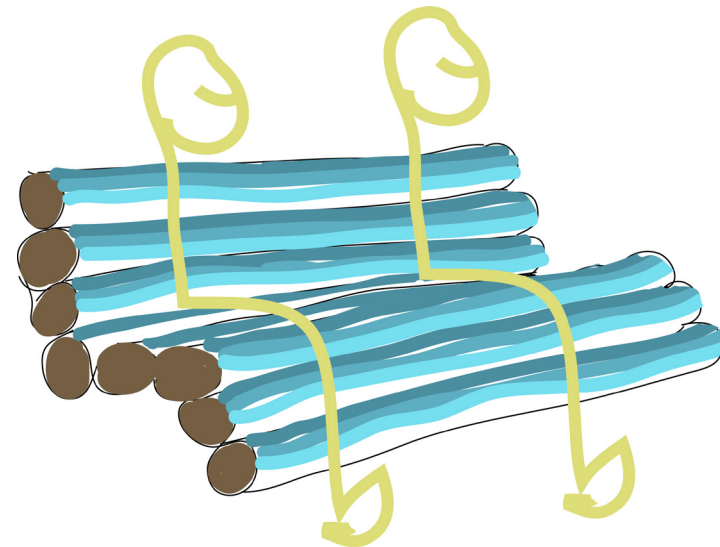


Imagen 40.Opción 4 unidos

1.7.2 Desarrollo y elección de la solución.

Para conocer la opción mas adecuada a las necesidades del producto se desarrollan dos métodos de selección de ideas, por un lado un método cualitativo, haciendo referencia al DATUM y por otro lado un método cuantitativo de ponderación. Estos procesos están desarrollados en el punto “Anexo 2.2 Diseño conceptual”, concretamente en el punto “2.2.3.3 Evaluación de soluciones”. En ambos procesos se ha obtenido el mismo resultado, la opción 3, el proceso conocido en la descripción de soluciones como “Opción 3: Take Away”.



Imagen 41. Opción final

El resultado final obtenido es muy interesante por la versatilidad que ofrece y la facilidad de fabricación que supone para una empresa como Missana.

En este concepto donde cada módulo se enrosca sobre una estructura y dan total libertad al usuario final para que interactue con el producto y cree la mejor composición para su hogar.

1.8 Estudio emocional

He desarrollado dos metodologías para adaptar el producto al máximo a las emociones que percibe el usuario con la utilización del producto. Están más desarrolladas en el punto “2.4 Encuestas y diseño emocional”.

Por un lado se desarrolló un método a través de encuestas que recoge dos metodologías, el método KANO para las emociones. El método KANO ayuda a saber que emociones quieren los usuarios que tengan los productos y cómo valoran estas emociones mediante perfiles semánticos.

Podemos encontrar las emociones que los usuarios destacan en el tipo de productos que se va a diseñar. Como resultado hemos obtenido que el usuario valora que el producto sea cómodo, llamativo, que le provoque satisfacción personal que tenga una apariencia industrial y sea ligero.

En la gráfica se puede destacar algún que otro pico de más por ambos lados en “Cómodo”, “llamativo” y “satisfacción personal” y por ello podríamos decir que son más relevantes para los consumidores.

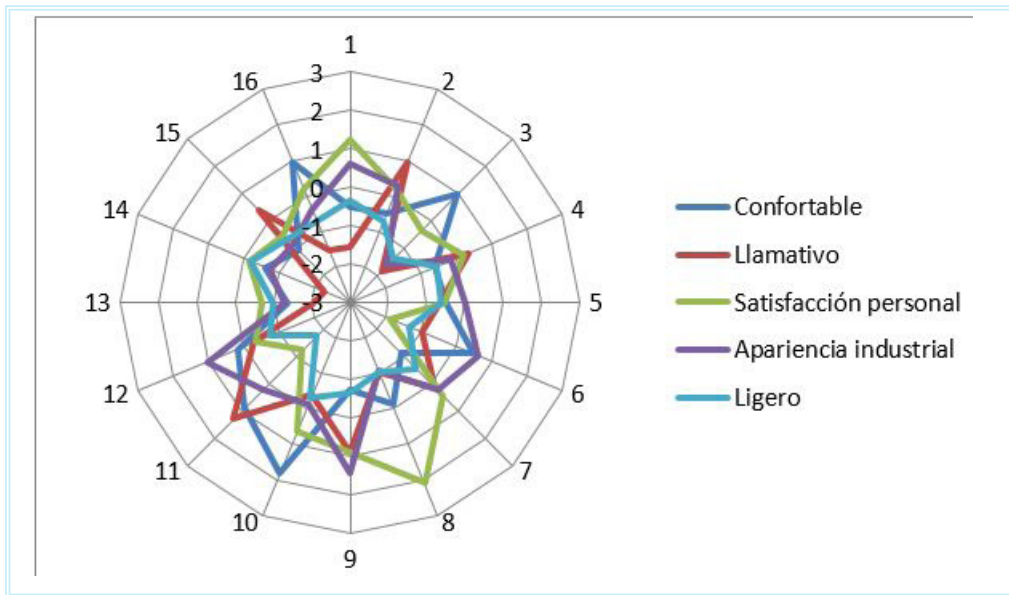


Imagen 42. Método KANO

El otro método que se ha llevado a cabo fué publicado en la revista “*Innovación y diseño industrial*” promovida por “*Sevilla técnica*”, un ente creado por el Colegio oficial de peritos e ingenieros técnicos industriales de Sevilla en un artículo llamado “*Marco paradigmático y metodología para el diseño emocional de productos*” desarrollada en el punto “2.4.2 Metodología para el diseño emocional de productos”.

Este método consiste en escoger a un segmento de la población que vienen clasificados previamente, nosotros hemos escogido el segmento “Innovador”. Define que el ser humano tiene dos tipos de necesidades, las axiológicas y las existenciales.

Posteriormente selecciona una serie de emociones que son relevantes y las relaciona con las necesidades axiológicas.

Finalmente concluimos que para *Entendimiento* son relevantes las emociones *Sorpresa agradable* y *Inspiración* para *Ocio* escogeremos las emociones *Deseo* y *Felicidad* para *Creación* escogeremos la emo-

ción *Asombro* y para *libertad* las emociones *Entusiasmo* y *Admiración*.

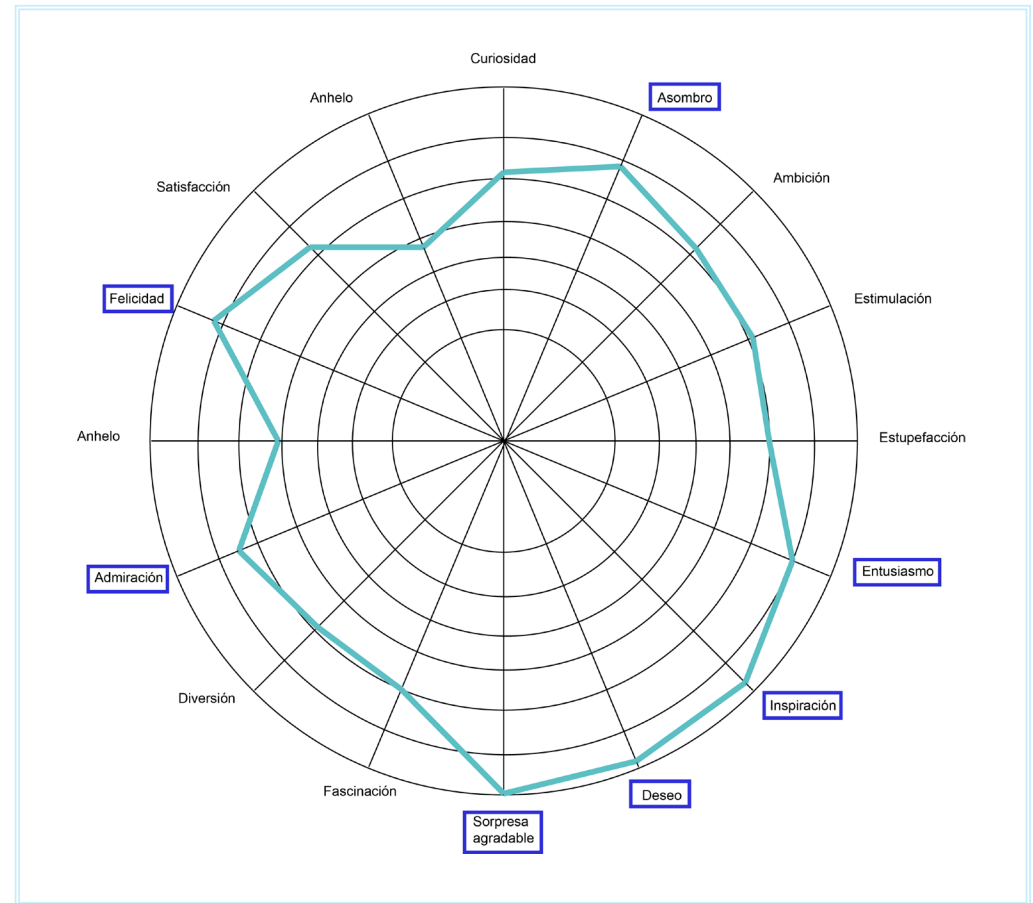


Imagen 43. Diseño emocional

1.9 Resultados finales

1.9.1 Descripción detallada del producto

La opción 3 que se ha decidido que es la mejor opción de producto y que está más desarrollada técnicamente en el apartado de “2. Pliego de condiciones” concretamente en “2.5 Diseño de detalle”. El producto se trata de una banqueta para el habitat y para espacios público-privados.

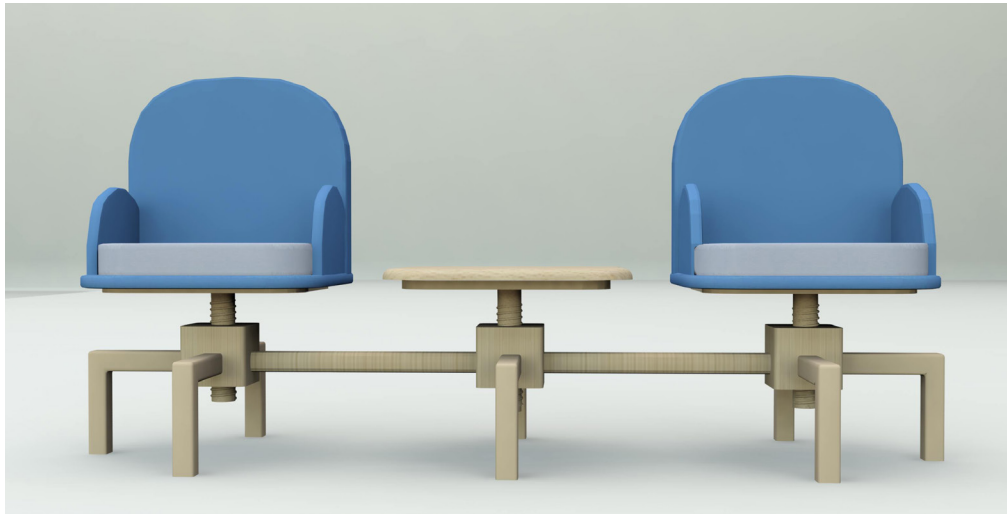


Imagen 44. Opción final render



Imagen 45. Opción final lado



Imagen 46. Opción final planta

Dimensiones generales

Las dimensiones generales del producto quedan definidas en la siguiente imagen, las dimensiones particulares han sido desarrolladas en el punto “Anexos 2.5 Diseño de detalle, Ergonomía de producto”.

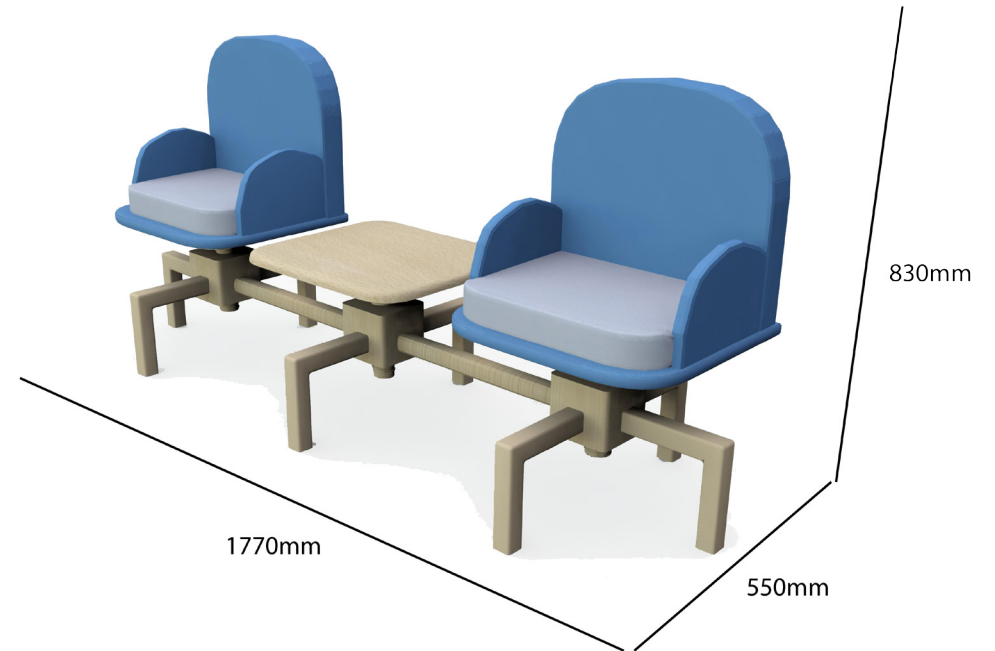


Imagen 47. Medidas generales

Componentes

En este apartado vamos a definir los materiales a emplear y acabados componente por componente.

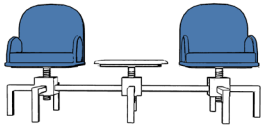


Imagen 48.Asiento

Asiento · El asiento está compuesto por un esqueleto que vamos a realizar en contrachapado de pino, ya que es más económico que el haya, ofrece gran resistencia y es de fácil manejo y trabajo.

También está compuesto por un relleno que está formado por una capa de gomaespuma de entorno a 25-30 Kg de densidad y para asegurara el confort una capa de viscoelástico de 20mm.

El último paso que realizaremos será el tapizado. Se han definido tres combinaciones para el producto basándonos en la tendencia actual y teniendo como proveedor al actual proveedor de tejidos de Missana, pero desarrollando una serigrafía que será impresa en una de las telas y formará parte de otra composición.

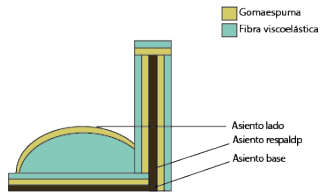


Imagen 49.Espumación

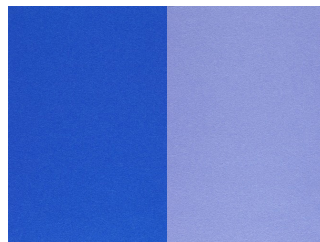


Imagen 50.Composición tejido

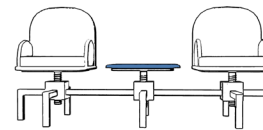


Imagen 51.Mesa

Mesa · Otro de los componentes que va a componer nuestro producto es un modulo que hace función de mesa. Como material para realizarlo se ha seleccionado el Haya , como para la mayor parte de los componentes.

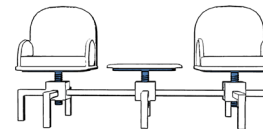


Imagen 52.Rosca y soporte rosca.

Rosca y soporte de rosca · Tanto la rosca como el soporte de la rosca están realizados en Haya también.

La rosca se realiza con un torno semiautomático y luego se introduce y se encola en el soporte de rosca.

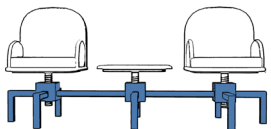


Imagen 53. Estructura

Estructura · Este grupo de componente también está realizado en su totalidad en madera de haya y esta compuesto por ocho patas, ocho conectores y dos más de mayor longitud que conectan el producto con tres componentes centrales donde se introducirán las roscas. En estos componentes centrales también se realizará la rosca con un torno semiautomático.

1.9.2 Características y materiales

En este apartado es importante conocer el material que vamos a emplear y la función que va a desempeñar en nuestro proyecto.



Imagen 54. Contrachapado

Contrachapado · La medida del tablero estándar es de 2500x1220 y un ancho de 15mm requeridos para el producto. La densidad requerida ha de ser de 580 kg/m³.



Imagen 55. Gomaespuma

Espuma · Para asegurar un perfecto confort del utilitario es requerida una gomaespuma de entre 25-30 kg/m³. Además para asegurar el confort del individuo se requieren una fina capa de viscoelástica.



Imagen 56. Viscoelástica



Imagen 57. Haya

Madera · Para toda la madera vista anteriormente se establecerá el uso de un haya con las siguientes propiedades:

Como propiedades mecánicas destacamos una densidad media de 720Kg/m³ y una resistencia a la flexión estática de 1120 kg/Cm², una resistencia a la compresión de 590 kg/Cm² y una resistencia a la tracción paralela de 1210 kg/Cm². El módulo de elasticidad es de 145 000 kg/Cm².

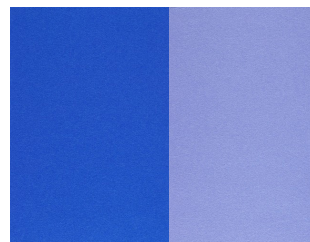


Imagen 58. Composición 1

Tejidos para tapizado · Se han escogido los acabados indicados anteriormente para definir los acabados y por cuestiones estéticas. Si se consigue otro proveedor diferente a Kvadrat pero con los mismos acabados que los indicados anteriormente en los tejidos podrían ser válidos.



Imagen 59. Espigas

Elementos de unión · Como elementos de unión vamos a definir dos tipos de espigas, por un lado serán necesarias espigas de 15x30mm y unas de 8x15mm que serán empleadas para los esqueletajes de los sillones.



Imagen 60. Barniz

Tratamientos superficiales y acabados · En la madera vista que encontramos en el producto se van a aplicar en primer lugar un tapaporos sobre la madera virgen. Tras aplicar el tapaporos se aplica una capa de barniz incoloro y de tonos mate que no afecta al acabado natural de la madera. Estos componentes se aplican para aumentar la durabilidad del producto y su resistencia al desgaste.

1.9.3 Descripción del proceso de fabricación

Estructura base

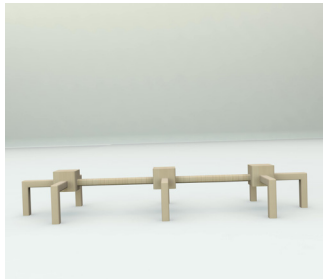


Imagen 61.Estructura

Procesos	Breve descripción
Corte Cajeado Taladrado Torneado semi-automático Lijado Encolado Tapaporos Barnizado	<p>Para la construcción de la “Estructura base” se cortan cada uno de los componentes de la estructura con la sierra, posteriormente se taladran y se realiza tanto el cajeado con la fresa como el torneado con el torno semi-automático del componente “3.Eje estructura”.</p> <p>Posteriormente se lijan cada uno de los componentes y se introducen las espigas en los lugares necesarios y encolamos.</p> <p>En ultimo lugar aplicariamos tanto el tapaporos y dejariamos secar y por último el barniz.</p>

Rosca y soporte



Imagen 62.Rosca y soporte

Procesos	Breve descripción
Corte CNC Sierra Taladradora Torno semi-automático Lijadora Cola Tapaporos y brocha Pistola y barniz	<p>El componente “11.Eje rosca” se corta y posteriormente se aplica un torneado semi-automático para definir la rosca. Por otro lado la pieza “7. Superior rosca” se corta y se realiza un taladrado en el centro para introducir el “11.Eje rosca”. Ambas piezas se deben lijar y encolar entre sí.</p>

Mesa



Imagen 63.Mesa

Procesos	Breve descripción
Corte CNC Lijadora Cola Tapaporos y brocha Pistola y barniz	<p>El componente “10.mesa” debe ser cortado y posteriormente lijado. Luego aplicariamos el Tapaporos y lo barnizariamos.</p> <p>El conjunto “mesa” se encola al conjunto “rosca y soporte” para el correcto funcionamiento del producto.</p>

Sillón



Imagen 64. Sillón

Procesos	Breve descripción
Corte CNC Taladradora Lijadora Corte rellenos Cola Corte tejidos Tapizado	Los componentes “9.Asiento base”, “8.Asiento respaldo” y el componente “6.Asiento lado” se deben cortar, taladrar las entradas de las espigas, lijarlas y posteriormente encolar la estructura del asiento. Posteriormente realizaremos el corte del relleno del asiento y encolaremos la parte de gomaespuma que es la que da volumen y la parte viscoelástica que se adapta al cuerpo entre sí y en el asiento. Por último se realizara el tapizado del asiento y del cojín que va en la parte inferior.

1.9.4 Maquinaria



Imagen 65.Sierra industrial

Sierra de corte industrial · Con esta maquina se realizará el corte de todas las barras de madera que componen la estrcutura y de la rosca.



Imagen 66.Corte CNC

Corte CNC · Con esta máquina cortaremos los tableros y realizaremos taladrados.



Imagen 67.Torno SA

Torno semiautomático · Con esta máquina realizaremos la rosca de la pieza eje centra y de donde se introduce.



Imagen 68.Lijadora

Lijadora · Se empleará para lijar todos los componentes.



Imagen 69.Pistola

Pistola para barniz



Imagen 70.Corte textil

Maquina de crte textil (Laser) Puede ser laser o no, depende de la empresa.

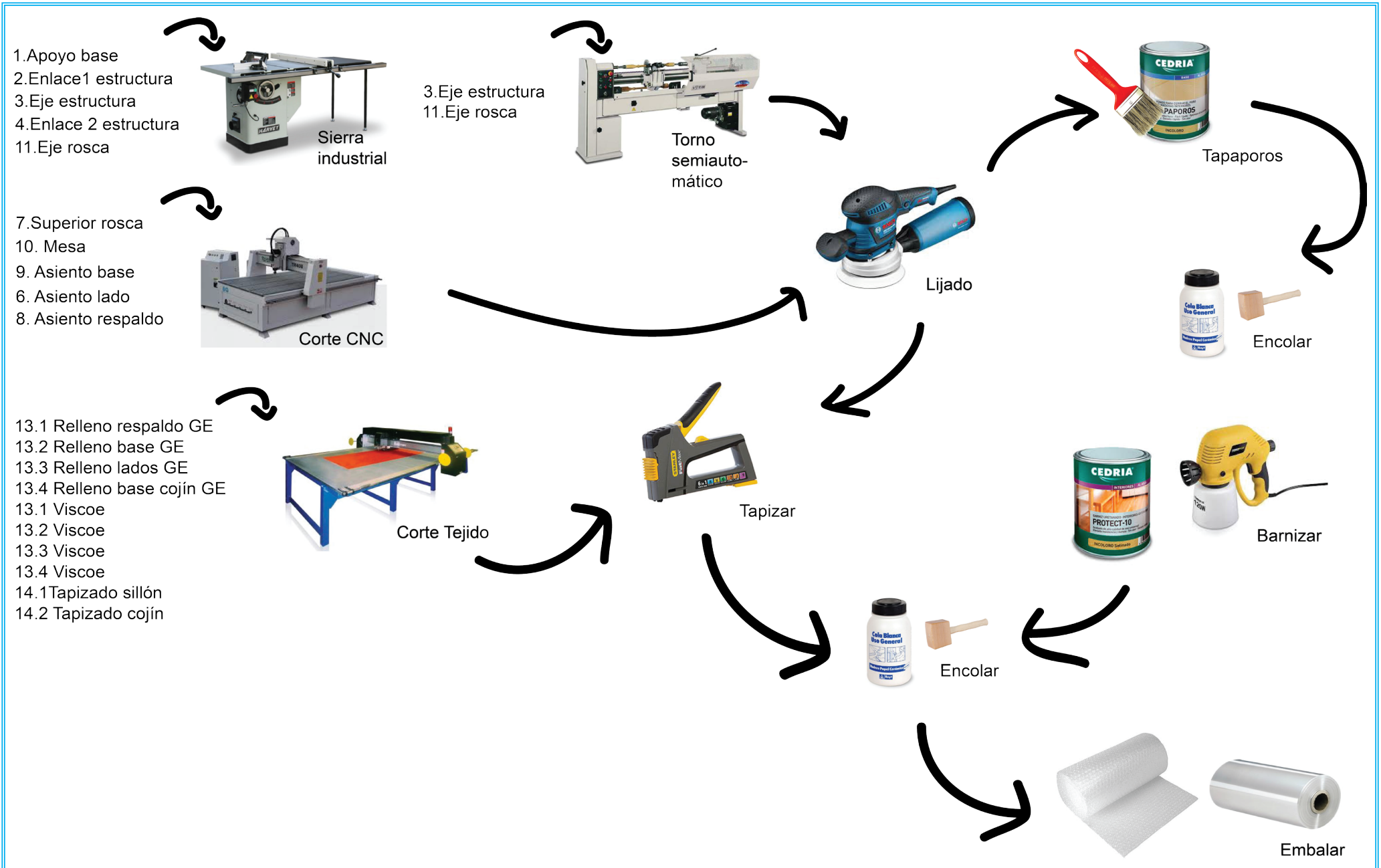


Imagen 71.Grapadora

Grapadora tapizar

Tanto la fresadora como la taladradora serán necesarias en el caso de que la empresa no disponga de maquina de CNC o no pueda realizar la operación

Explicación gráfica del proceso de fabricación



Explicación de montaje de estructura para el operario

El operario debe ensamblar la pieza 1. Apoyo Base con la pieza 2. Enlace 1 estructura con unas espigas de 15x30mm. Cuando tenga los 8 ensambles unidos debe encolar el conjunto a la pieza 3. Eje estructura, también con espigas de 15x30mm e introduciendo en la ranura la pieza. Por último se unirán los 3 conjuntos con las dos piezas 4. Enlace 2 estructura del mismo modo que la pieza anterior y ya tendremos el conjunto ensamblado, solo tenemos que esperar 3 horas a que la cola haga su efecto.

1. Apoyo Base
2. Enlace 1 estructura
4. Enlace 2 estructura
3. Eje estructura

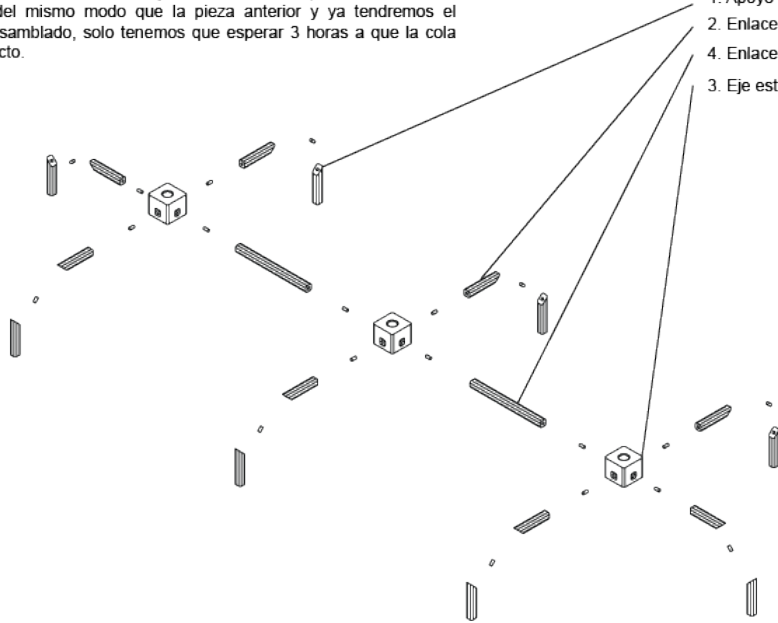


Imagen 73. Montaje estructura

Explicación de montaje de sillón para el operario

Para la fabricación de la rosca y el soporte rosca y el conjunto asiento el operario debe de: En primer lugar, con espigas de 8x20mm encolar los componentes "9. Asiento base", dos "6. Asiento lado" y "8. Asiento respaldo". Una vez se hayan secado se procederá a encolar las gomaespumas y colocartas en la posición indicada, una sobre otra como se indica en la explosión.

Por otro lado el componente 11. Eje rosca y 7. Superior rosca se encolan entre sí introduciendo la parte superior de 11. Eje rosca en 7. Superior rosca.

Posteriormente se tapiza el sillón dejando al descubierto la parte inferior donde colocaremos el conjunto 11. Eje rosca y 7. Superior rosca.

Por último el componente 11. Eje rosca y 7. Superior rosca se encolan con el conjunto asiento y se fijan con unos tornillos de 30mm.

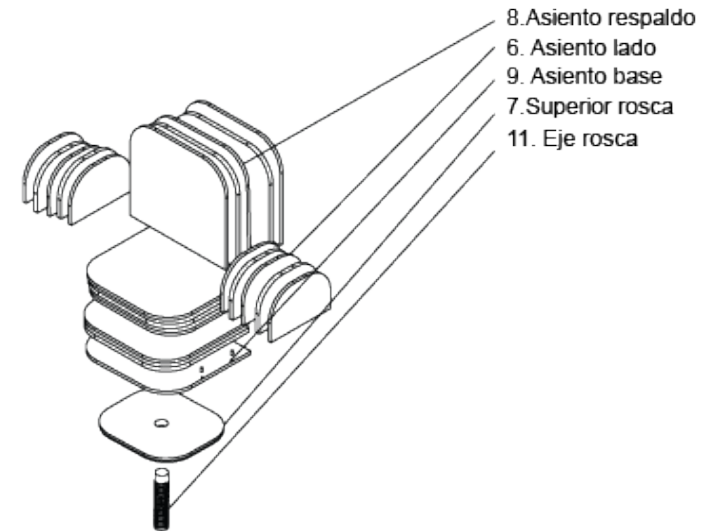


Imagen 74. Montaje sillón

Explicación de montaje mesa operario.

El componente 11. Eje rosca y 7. Superior rosca se encolan entre sí introduciendo la parte superior de 11. Eje rosca en 7. Superior rosca.

Posteriormente se encola la pieza 10. Mesa con el conjunto 11. Eje rosca en 7. Superior rosca.

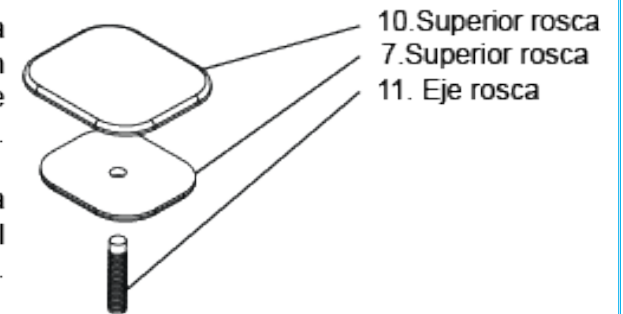


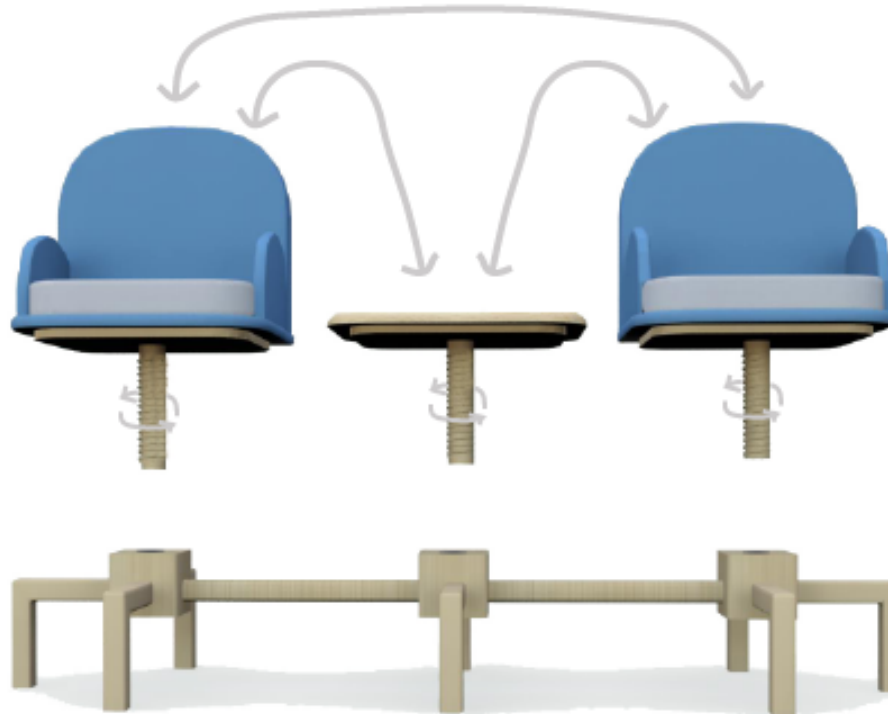
Imagen 75. Montaje mesa

Instrucciones y modo de uso para el cliente

Instrucciones de montaje

Para el montaje será el usuario el que escoja la combinación que prefiera y enrosca los módulos asiento y el módulo mesa en la estructura inferior.

Por último si el usuario lo precisa se podrán colocar unos niveladores en las patas



Instrucciones de uso

- Puede ser limpiado con un multiusos.
- Para eliminar la suciedad de la parte tapizada se emplearán productos adecuados para limpiar sobre tejidos.
- Si el producto se moja, secar e un periodo corto de tiempo
- No se deben derramar producto químicos sobre ninguna parte del producto.
- Cuando se estraiga un componente de la rosca se debe tener en cuenta que el usuario debe poder soportar el peso que tiene ese componente.
- La mesa puede dañarse al estar en contacto con algunos productos de limpieza como lejías o amoniacos sin que ese posible daño sea visible, por lo tanto es mejor evitarlos.
- Prrductos muy calientes o altas temperaturas pueden dañar el producto. al depositarlos sobre cualquiera de sus superficies.



The Novelties

MISSANA

Imagen 76. Instrucciones y modo de uso

1.9.5 Embalaje

Para el embalaje emplearemos un un plástico termoretráctil para asegurar las zonas más delicadas del producto ya que el producto se vende al cliente totalmente fabricado. También se emplearán un plástico de burbujas para proteger las zonas más delicadas y de mayor facilidad de golpeo y una cinta de embalar. Se embalaran por un lado los dos sillones y la mesa con un plástico de burbujas para proteger la rosca y luego con plástico retráctil y cinta de embalar. Por otro lado se embala la estructura también con un plástico de burbujas y un plástico retráctil sobre él y sellado con cinta de embalar.

Se colocan los componentes del modo indicado en la figura inferior” Imagen 79: Palete embalaje” sobre un palete Europeo de 1200 x 800mm y se fijan al palete con más plástico retráctil y conta adhesiva. Es importante que las roscas queden hacia el interior del palete para evitar que se dañen. Caben dos sofás por palete y la operación la realizan dos operarios durante cinco minutos.

Cuando el mueble llegue a casa solo se deberá desembalar y montar los módulos al gusto del usuario.



Imagen 77. Plástico burbujas



Imagen 78. Plástico retráctil

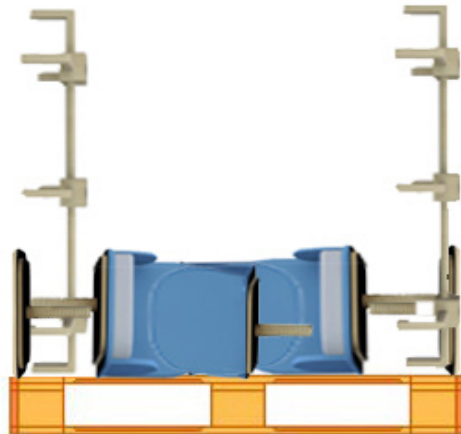


Imagen 79. Palete embalaje

1.9.6 Creación de marca y publicidad

Para desarrollar la creación de la marca del producto vamos a llevar a cabo diferentes procesos, en primer lugar desarrollaremos un “naming” del producto , asociado a la marca Missana y posteriormente un logotipo, un imagotipo y posiblemente un isotipo.

Naming del producto

Tenemos que dirigirnos a un cliente actual, una persona que está al tanto de las tendencias y debe de identificar con simplemente el nombre el producto al que va asociado.

El producto va ligado a la esencia que tiene Missana y mas concretamente a la colección “Novelties” .

Con el nombre del producto se debe entender perfectamente que nos referimos a él. Se ha querido destacar la esencia artesanal de la empresa y convertirla en el punto fuerte del producto. Como diseñador de este producto siempre me he imaginado el proyecto en esencia en un taller artesano, haciendo referencia a un tallista o carpintero que crea “ arte “ con sus manos, por este motivo he decidido llamar al producto “Artes”.

*Que **artes** nos vincule con un producto artesano y actual,
Que de un nuevo aire al espacio que ocupe,
Que **artes** entusiasme y sea admirado,
Que **artes** asombre.*

En esta ocasión vamos a crear por un lado un logotipo y por otro lado un isologo que potencie todavía más la marca.

Para potenciar el carácter artesano del producto y hacer un guiño al talento de un tapizado y un hábitat maestro bien hecho se ha decidido emplear una tipografía desarrollada con las manos que potenciase el naming.

artes

Imagen 80. Logotipo



Imagen 81. Isologo

En esta ocasión vamos a crear por un lado un logotipo y por otro lado un isologo que potencie todavía más la marca.

Para potenciar el carácter artesano del producto y hacer un guiño al talento de un tapizado y un hábitat maestro bien hecho se ha decidido emplear una tipografía desarrollada con las manos que potenciase el naming.

Además se ha decidido crear un isologo para potenciar más la identidad a la marca, el hecho de rodearlo de una circunferencia y remarcar la serigrafía potencia el carácter auténtico del producto. Es un guiño al sellado de cartas y de objetos que ensalza el carácter artesanal del producto.

1.9.7 Plan de explotación, venta y distribución

El proyecto se realiza a lo largo de seis meses y después se empieza la fabricación del mismo. El producto se fabrica bajo demanda y los dos principales caminos de distribución son los planteados tanto a nivel online como en presencia de la firma en ferias y en diferentes actos promocionales.

Una vez el producto ha sido demandado se entregará en un plazo no superior a 90 días dependiendo de la localización.

Missana posee como política de empresa un plazo de producción de 5 años. Después somete el producto a revisión o lo retira del mercado. Nosotros hemos programado producir un total de 625 unidades a lo largo de los 5 años.

1.9.8 Estudio económico

En este punto es muy importante conocer el precio de venta del producto para conocer el beneficio y la rentabilidad que vamos a obtener con la comercialización de Artes. El precio de venta al público teniendo en cuenta todos los gastos de materiales, fabricación, distribución, impuestos y beneficios es de 1503,95 €, justificado completamente en el apartado "6. Presupuesto".

El beneficio promedio anual es de 32.626,5 € y teniendo en cuenta que realizamos una primera inversión de 15.000 € hemos obtenido un PAY-BACK de (0,45) 5,4 meses lo que nos permite obtener nuestra inversión en un periodo muy corto de tiempo. Además hemos obtenido una tasa de rendimiento contable de 2,175 y un ratio de COSTE-BENEFICIO de 10,875. Ambos valores son bastante elevados y nos permiten asegurar con certeza la viabilidad de nuestro producto.

Por otro lado, teniendo en cuenta los intereses se han realizado cálculos para un VAN con una tasa de interés del 25% y los resultados obtenidos han sido 72039,03 €. Como método complementario se ha calculado el

TIR y el resultado ha sido para un VAN (25,98)=0. Por lo tanto hemos obtenido que será un producto de gran viabilidad.

1.9.9 Estudio de viabilidad

En cuanto a la viabilidad del proyecto se ve afectado por las siguientes características:

- El plazo de fabricación establecido por Missana es de 5 años, tras este periodo de tiempo se somete a una revisión del producto.
- La mayor parte del mobiliario esta realiza en haya, un material muy accesible que se adapta perfectamente a las necesidades del producto.
- Se ha establecido una fabricación que puede ser llevada a cabo por la empresa.
- Se ha diseñado un producto que responde técnicamente a todas los esfuerzos que puede percibir como se observa en el punto “2.5.3 Calculo fuerzas y peso a soportar”
- Se ha establecido que se puedan fabricar 625 unidades y se precisa una inversión inicial de 15.000 €.
- Cumple con la normativa legal

w 1.10 Orden y prioridad entre los documentos básicos

Es necesario establecer un orden prioritario de los diferentes documentos a entregar para que no se produzcan discrepancias a la hora de organizar o gestionar la diferente información y se puedan producir posibles errores

1. Planos
2. Pliego de condiciones
3. Presupuesto
4. Estado de mediciones
5. Memoria
6. Anexos

1.11 Planificación

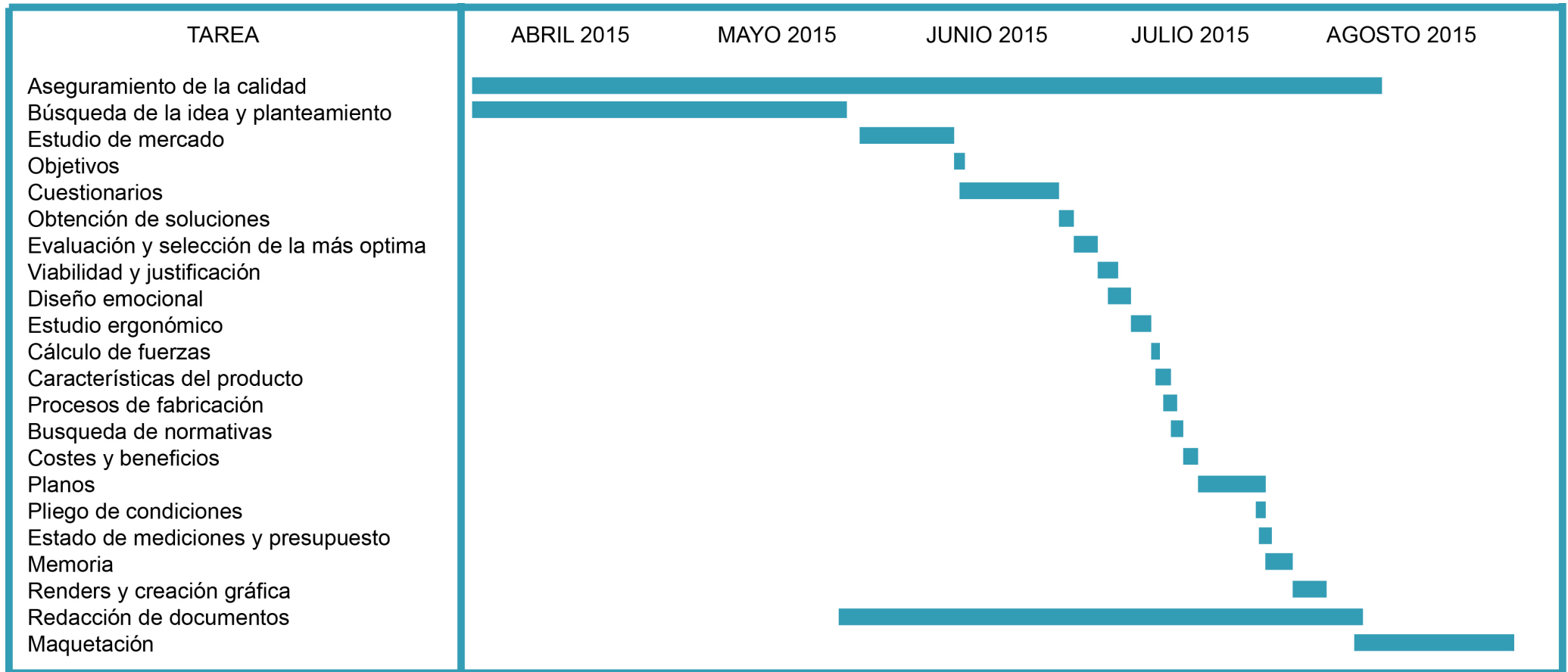


Imagen 82. Planificación

DESARROLLO DE UNA BANQUETA DE DOS PLAZAS PARA MISSANA S.L

Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos

2.ANEXOS



ALUMNO : JORGE ROMERO SANZ
TUTORA : MARTA ROYO GONZÁLEZ
TRABAJO FIN DE GRADO · SEPTIEMBRE 2015

2.1 Búsqueda de información

2.1.1 Tendencias	74
2.1.1.1 Tendencias del hábitat	74
2.1.1.2 Claves socio-culturales	75
2.1.1.3 Conclusiones tendencias hábitat	78
2.1.1.2 Color	79
2.1.2 Estudio de materiales	81
2.1.2.1 Madera vista	81
2.1.2.2 Tapizado	81
2.1.2.2.1 Espumación	81
2.1.2.2.2 Tejidos	82
2.1.3 Normativas	82
2.1.4 Bibliografía	84
2.1.4.1 Paginas web	84
2.1.4.2 Apuntes Grado Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de producto.	84
2.1.4.3 Revistas y catálogos	84

2.2 Diseño conceptual

2.2.1	Introducción	90
2.2.2	Clasificación y definición del problema	90
2.2.2.1	Estudio de las expectativas.	90
2.2.2.2	Lista de objetivos esenciales y deseos.	91
2.2.2.3	Análisis y árbol de los objetivos.	92
2.2.2.4	Análisis de los objetivos y establecimiento de especificaciones y restricciones	93
2.2.2.5	Lista de especificaciones.	94
2.2.3	Soluciones alternativas	94
2.2.3.1	Opción 1	94
2.2.3.2	Opción 2	95
2.2.3.3	Opción 3	96
2.2.3.4	Opción 4	97
2.2.3.5	Desarrollo de soluciones alternativas	99
2.2.4.	Evaluación de las soluciones	101
2.2.4.1	Método cualitativo	101
2.2.4.2	Método cuantitativo	102
2.2.4.3	Justificación del diseño	105

2.3 Estudio de viabilidad

2.3.1 Estudio de mercado	110
2.3.1.1 Objetivos del estudio de mercado	110
2.3.1.1.1 Dimensión del mercado	110
2.3.1.1.2 Dimensión del producto	110
2.3.1.1.3 Dimensión demográfica	110
2.3.1.1.4 Dimensión del cliente	110
2.3.1.2 Empresas competidoras	110
2.3.1.3 Productos similares	116
2.3.1.4 Identificación del público objetivo	119
2.3.1.4.1 Segmentación geográfica.	119
2.3.1.4.2 Segmentación demográfica	119
2.3.1.4.3 Segmentación psicográfica.	119
2.3.1.4.3.1 Clase social	119
2.3.1.4.3.2 Estilo de vida.	119
2.3.1.4.3.3 Personalidad	119
2.3.1.4.4 Segmentación según el comportamiento.	119
2.3.1.4.5 Segmentación según elementos económicos.	119
2.3.1.4.6 Mapa de empatía	120
2.3.1.5 Precio aproximado	120
2.3.2 Estudio de la viabilidad	121
2.3.2.1 Tamaño del proyecto	121
2.3.2.1.1 Definir el tamaño del proyecto	121
2.3.2.1.2 Analizar procesos de fabricación y materiales	122
2.3.2.1.3 Tecnología de fabricación.	122
2.3.2.2 Estudio económico - financiero	122
2.3.2.2.1 Determinar los recursos necesarios	122
2.3.2.2.2 Simular la evolución de la inversión y estudio de la viabilidad	123
2.3.2.3 Aspectos legales	123
2.3.2.4 Aspectos comerciales	123

2.4 Encuestas y diseño emocional

2.4.1 Encuestas y método kansei	128
2.4.1.1 Identificar los aspectos de diseño que se desean clarificar con el cuestionario	128
2.4.1.2 Selección de información que se puede obtener de los usuarios.	128
2.4.1.3 Identificar los grupos de personas que pueden y saben contestar el cuestionario	128
2.4.1.4 Investigación previa para conocer mejor las respuestas potenciales de los grupos elegidos	128
2.4.1.5 Descripción del cuestionario piloto	128
2.4.1.6 Puesta en circulación del cuestionario.	130
2.4.1.7 Extraer los datos más útiles	130
2.4.1.8 Método KANO para las emociones	132
2.4.1.8.1 Metodología de recogida de datos	132
2.4.1.8.2 Análisis de los datos	135
2.4.1.8.2.1 Obtención de ejes semánticos con análisis de componentes principales	135
2.4.1.8.2.2 Análisis del modelo KANO para clasificar necesidades emocionales	139
2.4.2 Metodología para el diseño emocional de productos	141
2.4.2.1 Definición de la metodología	141
2.4.2.2 Aplicación de la metodología propuesta	143
2.4.3 Conclusiones diseño emocional.	147

2.5 Diseño de detalle	
2.5.1 Ergonomía	154
2.5.1.1 Introducción	154
2.5.1.2 Requisitos de producto	154
2.5.1.2.1 Descripción general	154
2.5.1.3 Perfil del usuario y resumen de necesidades	154
2.5.1.4 Normativa aplicada al estudio antropométrico.	155
2.5.1.5 Medidas y estudios antropométricos del producto.	155
2.5.1.5.1 Longitud del asiento	155
2.5.1.5.2 Altura del asiento (altura poplítea)	156
2.5.1.1.3 Medida altura del respaldo	157
2.5.1.1.3 Anchura del asiento	157
2.5.2 Dimensiones del producto	158
2.5.2.1 Dimensiones del asiento	158
2.5.2.2 Dimensiones estructura	159
2.5.3 Calculo fuerzas y peso a soportar	159
2.5.3.1 Estudio de fuerzas en la estructura	159
2.5.3.2 Estudio de fuerzas en la rosca	162
2.5.5 Definición del producto	164
2.5.5.1 Selección de materiales y características del producto	164
2.5.5.2.1 Componentes diseñados por el diseñador	164
2.5.5.2.1.1 Asiento	164
2.5.5.2.1.1.1 Esqueleto	164
2.5.5.2.1.1.2 Relleno	164
2.5.5.2.1.1.3 Tapizado	165
2.5.5.2.1.2 Mesa	166
2.5.5.2.1.3 Rosca y soporte de rosca	166
2.5.5.2.1.3 Estructura	166
2.5.5.2.2 Componentes diseñados por el proveedor	167
2.5.5.2.3 Acabados	167
2.5.5.2.4 Procesos de fabricación	168
2.5.5.2.5 Embalaje	170
2.5.6 Normativa	170
2.5.7 Instrucciones de fabricación	172
2.5.8 Costes	176

2.5.8.1. Estimar el número total de unidades	176
2.5.8.2. Estimar las inversiones necesarias	176
2.5.8.3. Calcular el coste de materiales	176
2.5.8.4. Calcular el coste de fabricación	178
2.5.8.5. Precio de venta	179
2.5.8.6. Precio frente a la competencia	179
2.6 Ambientaciones de producto	184
2.7 Otros documentos de interés	
2.7.1 Creación de marca del producto	196
2.7.1.1 Naming del producto	196
2.7.1.1 Creación del logo	196
2.7.2 Folleto publicitario	200
2.7.4 Catálogo del producto	202
2.7.3 Planificación	214

DESARROLLO DE UNA BANQUETA DE DOS PLAZAS PARA MISSANA S.L

Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos

2.1 Búsqueda de información



ALUMNO : JORGE ROMERO SANZ
TUTORA : MARTA ROYO GONZÁLEZ
TRABAJO FIN DE GRADO · SEPTIEMBRE 2015

2.1 Búsqueda de información

2.1.1 Tendencias	74
2.1.1.1 Tendencias del hábitat	74
2.1.1.2 Claves socio-culturales	75
2.1.1.3 Conclusiones tendencias hábitat	78
2.1.1.2 Color	79
2.1.2 Estudio de materiales	81
2.1.2.1 Madera vista	81
2.1.2.2 Tapizado	81
2.1.2.2.1 Espumación	81
2.1.2.2.2 Tejidos	82
2.1.3 Normativas	82
2.1.4 Bibliografía	84
2.1.4.1 Paginas web	84
2.1.4.2 Apuntes Grado Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de producto.	84
2.1.4.3 Revistas y catálogos	84

2.1.1 Tendencias del mercado

2.1.1.1 Tendencias hábitat

Vamos a comentar todas las tendencias existentes estos años según el OTH 13/15 y ojeando blogs y revistas de tendencias vamos a seleccionar las que más se perfilan con nuestra marca y nuestra situación demográfica.

- Las tendencias deben servir a las empresas y diseñadores para generar nuevas propuestas.
- La integración de la información de tendencias en la gestión de las empresas aporta una visión de conjunto sobre la evolución de la sociedad y los individuos.
- Tener conocimiento de las tendencias permite anticiparse a los movimientos del mercado, y contribuye a la definición de las líneas estratégicas que deben alinear al resto de funciones de la organización (diseño, marketing, producción, logística, compras...)

Ahora vamos a citar los tipos de tendencias actuales según el OTH para poseer un sitio al que referirnos a la hora de desarrollar nuestro producto.

Antique Essence

Se buscan propuestas que supongan valores seguros en los mercados. Por ello, las empresas buscan la inspiración en corrientes artísticas clásicas. Además, cobra gran relevancia el apoyo en el valor de marca y en la historia de la propia empresa. Los perfiles de alta capacidad adquisitiva han sufrido menor merma en su economía. Los usuarios buscan valores seguros y productos con larga vida útil, tanto técnica como estética.

From abroad with love

Esta tendencia se centra en aspectos emocionales del producto, bien porque hacen referencia a lo cotidiano de cada país, de cada persona, o bien porque implica procesos de producción no industriales o semindustriales, de tiradas más cortas, y con más implicación de la personalidad del diseñador. Los usuarios buscan productos con los que puedan conectar a través de valores emocionales relacionados con el sentimiento de comunidad y sus propias raíces. Además, se valora de forma creciente lo artesano versus lo industrial.

Beta house

El hogar se ha convertido en un contenedor flexible donde los usuarios concentran diferentes tipos de actividades: reposo, alimentación, trabajo, ocio. A la vez, los espacios públicos se convierten en lugares destinados al ocio y al encuentro. Los productos del hogar se adaptan a esta nueva situación. Los hábitos de vida han cambiado notablemente en los últimos años en lo relativo a diferentes ámbitos: las tipologías de familia son variadas, el trabajo móvil se incrementa, crecen las ciudades y cambia el concepto de ocio.

Let's get smart

La casa se tecnifica respondiendo a necesidades como la integración de funciones, las relaciones intuitivas con el usuario o la accesibilidad. Además, aparecen productos que responden al paradigma de un ciudadano nómada que, a través de la tecnología, traslada conceptos del hogar al espacio público. El creciente envejecimiento de la población está provocando el auge de los sistemas de tele asistencia. Aumenta el tele trabajo y los estilos de vida nómadas.

My own playground

Huyendo del pesimismo actual, esta tendencia busca una visión positiva e infantil del diseño. En esta visión tienen cabida los productos participativos en los que el usuario se convierte en creador gracias al avance de las técnicas de fabricación. La sociedad busca nuevas maneras de evasión, pero desde una perspectiva propositiva. A la vez, el sentimiento emprendedor y creativo de la sociedad propicia la aceptación de estos productos.

Material world

Se pone en evidencia el espíritu creativo, plasmado mediante la experimentación industrial, sobre todo en lo referente a los materiales, pero también en los procesos productivos. Los profesionales del diseño experimentan a través de formas, técnicas y materiales, formando un abanico cuasi infinito de posibilidades.

Uno de los factores que impulsan la tendencia es la búsqueda por parte de los diseñadores de soluciones creativas de experimentación con los materiales. Además, las empresas buscan innovar a través de la utilización de materiales que aportan características diferenciales.

Survival objects

Esta tendencia se define por la apuesta por un diseño informal, que huye de la perfección y en ocasiones se presenta como un diseño de supervivencia. Se sitúa entre la reutilización de materias primas o el uso de materiales biodegradables y la improvisación de objetos del hábitat a partir de estos recursos. En la sociedad existe una preocupación por el medioambiente. Además, en el seno de las empresas se comienza a ver la estrategia verde como una vía para el ahorro de costes, por lo que ofrece un doble beneficio para la industria.

2.1.1.2 Claves socioculturales

Para comprender la naturaleza de las tendencias y desarrollar nuevos productos y saber como enfocarlos en el mercado resulta imprescindible hacer referencia a las claves socioculturales actuales, es un paso imprescindible para conocer un poco más a nuestro futuro comprador. Es realmente importante conocer como vamos a introducir nuestro producto en el mercado. Estas son las principales claves socioculturales actuales

Vuelta al origen

El pasado regresa como garantía ante la incertidumbre económica. Ante un entorno en transformación, el pasado refleja la estabilidad de lo conocido.

El consumidor demanda aquello que le aporta seguridad. Se valoran las marcas de la infancia, las marcas con tradición, las propuestas que recuperan hábitos y costumbres sencillas pero fiables. Resurgen valores que habían quedado en segundo plano en años anteriores, como la calidad, el saber hacer y el trato directo entre vendedores y consumidores. Ganan interés los aspectos que rodean al producto o marca, de dónde viene, de qué materiales está formado, cómo ha sido hecho, etc.

Mi tienda

Adaptación al consumidor. A través de plataformas interactivas (Amazon, Casa del Libro...) el distribuidor conoce mejor al usuario y adapta algún aspecto de la venta a las particularidades de cada consumidor, permitiendo una distribución más individualizada.

Compras asistidas. Aumentan los asistentes personales a modo de consejeros de compra, ya sean humanos o virtuales.

Persuasion profiling. Comprender qué motivaciones y argumentos de venta son más efectivos para cada persona: el cliente puede ser el anunciante y es la empresa la que está atenta a lo que el cliente demanda públicamente para ofrecerle aquello que solicita.

El momento decisivo

Marketing en tiempo real. Se produce un fenómeno de transmisión de la imagen de marca de forma diaria a través de los medios electrónicos y redes sociales .

Ventas instantáneas. Los distribuidores buscan formas innovadoras de aproximarse al cliente que no resulten molestas. Venta flash: las ofertas online por tiempo limitado animan a comprar por impulso. De esta forma, las marcas son capaces de eliminar rápidamente el exceso de inventario.

Salir al encuentro del consumidor. La geolocalización permite localizar la posición del consumidor a través de su dispositivo móvil, de manera que se le pueden ofrecer promociones específicas para ese momento (ThinkNear permite al consumidor conocer la oferta comercial próxima a su ubicación).

Dos caras de la realidad

Hibridación de la venta física y la online. Transformación de los modelos de distribución y comunicación. La flexibilidad de las empresas es imprescindible.

La compra virtualizada. Los consumidores visitan la tienda física para conocer el producto, pero la búsqueda, comparación y decisión final se completa en los canales virtuales (conducta de showrooming). Cada vez se compra más usando el móvil y pagando con él.

Puntos de encuentro. La tecnología posibilita que el consumidor acceda a información, opiniones e incluso a comunicaciones directas con el distribuidor (vendedores que responden dudas vía Twitter), de forma espontánea y desde múltiples soportes (web, páginas de empresa, tiendas físicas, redes sociales...)

La tienda aumentada

Más que tiendas. La experiencia del cliente en la tienda se convierte en el principal vehículo para comunicar los valores de una marca. Para ello, se recurre al uso de música y de otras variables ambientales (aromas, sonidos, iluminación, etc.) para fomentar la respuesta emocional y la actividad de los compradores.

Como forma de diferenciación, las marcas ofrecen servicios a los consumidores en el propio punto de venta. El Adidas Runbase de Tokio combina la venta de ropa deportiva con un gimnasio dentro del mismo espacio comercial para probar los productos y obtener consejos de los empleados.

Tiendas inteligentes. Las posibilidades de la tienda aumentan mediante pantallas interactivas y probadores virtuales, donde el usuario tiene libertad para manejar diferentes aspectos de la compra, como son la personalización del producto o la consulta de catálogos.

Compra inteligente

A la caza del precio bajo. Toma fuerza el smart shopper (o comprador eficiente) que busca la mejor calidad al menor precio.

La inteligencia colectiva en la compra. La compra social con grupos de amigos a través las redes sociales introduce una presión adicional sobre el precio de los productos. La confianza en las recomendaciones entre consumidores en las redes sociales es mucho mayor que hacia las propias marcas.

Cupones 2.0 y geolocalización. El tradicional cupón de descuento toma fuerza. Nace una generación de cupones 2.0 que ofrecen compras con inmediatez, facilidad y accesibilidad para el consumidor. El teléfono móvil y la posibilidad de geolocalización añaden relevancia al comercio local. Ciertas webs especializadas en descuentos locales permiten localizar a través del móvil la ubicación del consumidor para ofrecerle descuentos personalizados en cada momento y ubicación exacta.

Marcas empáticas

Marcas humanas. Los consumidores buscan marcas que se muestren cercanas, ofrezcan buen trato hacia los empleados, que estén comprometidas con una causa concreta, sean éticas y transparentes.

Trascendencia social. Otra de las estrategias llevadas a cabo por las empresas es apadrinar proyectos con causas que los propios usuarios abrazan o que han surgido de ellos mismos. Levi's apadrinó la causa de un pequeño pueblo de Pennsylvania (Braddock) colaborando en la rehabilitación del centro y en acciones para crear empleo.

Aferrados al consumo

Consumismo como identidad. En contraposición a las muestras de austeridad, se pueden observar comportamientos extremos en el consumo. Hay personas que crean su identidad a través del consumo, ya que el resto de aspiraciones han sido abandonadas o postergadas (emancipación, formar una familia).

Comprador X-tremo. No se conforma con el empeoramiento de su situación económica, por lo que busca seguir consumiendo al mismo nivel que antes, pero a mejor precio. Es un perfil de consumidor más exigente, más crítico y con un alto nivel de información sobre las novedades, la actualidad y los productos.

Nuevos líderes de opinión. Las redes sociales aumentan la capacidad para influir en la opinión de otras personas, donde la base es el sentimiento de cercanía.

La vida es juego

Para adaptarse a la situación socioeconómica resurgen actividades más asequibles como el camping, el baile o la cocina, lo que implica una visión transformadora de lo que se considera el uso del tiempo libre. Resurge el interés por la lectura, motivado por su bajo coste y la aparición de nuevos formatos, como el eBook.

Edutainment (education + entertainment). Se experimenta la pasión

por el aprendizaje, entendido como una forma de autorrealización, pero también de ocio (cocina).

Gamificación. El juego es aceptado como lenguaje universal capaz de ser exportado a cualquier dimensión. Abundan los productos y servicios para revivir la niñez, para dar rienda suelta a una nostalgia que se presenta como un apoyo en tiempos difíciles: ropa con iconos de la infancia, juegos tradicionales, coleccionismo de objetos de la infancia...

Realidad digital

Ubicuidad social. La web no es un espacio aislado, sino que lo que sucede de forma virtual cada vez tiene más implicación en la vida real. Tiene poco sentido diferenciar el mundo online del offline, puesto que ambos son interdependientes y se retroalimentan.

Geolocalización. Permite localizar espacialmente al usuario a través de su terminal móvil. El alcance de estas innovaciones tiene impacto en diferentes ámbitos, desde el comercio a las relaciones personales.

Internet de las cosas. Es la posibilidad de integrar redes de objetos interconectados gracias a la web: cualquier objeto puede ser señalado mediante algún tipo de etiqueta RFID (radio frequency identification) para ser reconocido por internet en el mundo virtual. Los objetos podrían ser localizados o transmitir datos (unas zapatillas que informan sobre la distancia recorrida al día, un cepillo de dientes que detecta una caries y pide cita al dentista, etc.)

El ser humano aumentado

Cerebro global aumentado. Las interfaces hombre- máquina exploran una vertiente más emocional y proponen paradigmas de interacción basados en la voz, las imágenes, el tacto o los gestos. Interfaces más avanzadas como el BCI (Brain Computer Interface) proponen un sistema de comunicación directa entre el cerebro humano y un dispositivo externo, lo que permite traducir ondas cerebrales en órdenes.

Salud tecnificada. Aparecen dispositivos y herramientas destinadas al control de constantes vitales, monitorización de enfermedades, diag-

nóstico, etc.

Creatividad masiva

Creatividad masiva. Ahora la fama se asocia a lo ‘anónimo’: cualquier persona puede hacer cosas extraordinarias, destacar y darse a conocer a través de sus creaciones desde Internet.

Excedente cognitivo. Con la penetración de Internet en la vida diaria, los individuos se han convertido en productores: han volcado su excedente cognitivo en la creación. El consumidor se convierte en autor gracias a herramientas abiertas difundidas a través de Internet.

Cultura mash up: una forma de creatividad basada en la remezcla de otras fuentes. Es fácil conseguir innovar cuando artistas, empresas, científicos e investigadores colaboran entre sí.

Alternativas vitales

Cambio de perspectiva. La sensación de desasosiego e insatisfacción hacia el modelo económico y político se traslada también hacia el modo de vida. Se reducen gastos trasladando el ocio al entorno doméstico. Se habla de disfrutar de productos y servicios, no de poseerlos, y surgen infinidad de plataformas donde alquilar juguetes (Pickatoy), o plataformas donde compartir recursos o intercambiar bienes entre estudiantes, como Amazon Student.

En busca de la felicidad. El estilo de vida actual tiene un alto nivel de exigencia, y la dificultad por llegar a todo en ocasiones genera ansiedad o depresión, al no alcanzar a realizar todas las actividades que uno mismo se ha propuesto. El rechazo a este tipo de carrera continua da lugar a modos alternativos de búsqueda de felicidad: realizar actividades que procuren el enriquecimiento personal en diferentes áreas.

Soft Generation. Se busca la realización personal en los amigos, la familia, la comida y el tiempo libre. Los jóvenes se plantean formas alter-

nativas de entender la vida, donde el trabajo pierde fuerza, el entorno de amigos recobra importancia y se une a la idea de familia.

Respuestas solidarias

Transparencia y honestidad. Existe demanda de transparencia y la búsqueda de la veracidad en los ámbitos político, económico y financiero (promovido desde plataformas como www.tuderechoessaber.es o www.dondevanmisimpuestos.es). Los consumidores valoran las marcas que se muestren cercanas y sean capaces de escuchar y entender al consumidor.

Se plantea otra forma de economía e industria dirigida al bienestar social, a través de organizaciones y empresas de carácter más humano. Las políticas RSC (Responsabilidad Social Corporativa) de las empresas priorizan los beneficios sociales (por ejemplo Cuadernos Rubio, con su fundación de carácter educativo, cultural y solidario)

Sentimiento de comunidad. Se está redescubriendo el sentido de comunidad, más allá de si esta es virtual o real. En estas comunidades, los individuos comparten intereses, aspiraciones, ideas y perspectivas vitales.

2.1.1.3 Conclusiones tendencias hábitat

Es necesario marcar una dirección en cuanto a tendencias actuales del mercado en nuestro producto. Sería interesante abarcar el máximo número de conceptos para poder llegar al máximo número de público, pero es inviable no cortar y marcar una dirección clara.

Conociendo las necesidades de Missana y con la intención de hacer un producto tanto de uso doméstico como de contract vamos a marcar unas líneas rojas que nos permitan diseñar tanto dentro de la tendencia “*From abroad with love*” como en la tendencia “*My own playground*”. Marcando como relevantes la idea del concepto de artesanía vinculado a la empresa y girando entorno a un hogar y a unos hábitos del siglo XXI.

2.1.1.4 Color

Se va a recoger información sobre los diferentes colores que están en tendencia en nuestro entorno actual, conocer las diferentes técnicas que se emplean dentro y fuera del mundo del habitat y las diferentes emociones que los colores que los colores son capaces de transmitir al usuario. Para ello se va a utilizar diversas fuentes y observar sobre todo lo que las empresas están haciendo actualmente.

Tendencia del color

Se va a hacer referencia a los colores que este año Pantone ha dictado como tendencias. En primer lugar hace referencia a colores turquesa y la variedad en el tono de éstos. También destaca otros colores opuestos a estos como son el marsala o un Custard, que hacen referencia a tonos marrones o rojizos.



Imagen1 . Colores tendencias

Técnicas donde el color es el protagonista

Si nos sumergimos en diferentes blogs o revistas de tendencias podemos observar que lo que están haciendo ahora las empresas que venden hábitat es requerir a estampados coloridos, contrastes de tapizados con tonos diferentes o algún tipo de difuminado.

Emociones que emanan los colores

El blanco: como el negro, se hallan en los extremos de la gama de los grises. Tienen un valor límite, frecuentemente extremos de brillo y de saturación, y también un valor neutro (ausencia de color). También es un valor latente capaz de potenciar los otros colores vecinos. El blanco puede expresar paz, soleado, feliz, activo, puro e inocente; crea una impresión luminosa de vacío positivo y de infinito. El blanco es el fondo universal de la comunicación gráfica.

El negro: es el símbolo del silencio, del misterio y, en ocasiones, puede significar impuro y maligno. Confiere nobleza y elegancia, sobre todo cuando es brillante.

El gris es el centro de todo, pero es un centro neutro y pasivo, que simboliza la indecisión y la ausencia de energía, expresa duda y melancolía. Simbólicamente, el blanco y el negro, con sus gradaciones de gris, son del color de la lógica y de lo esencial: la forma. Por otra parte, el blanco y el negro junto con el oro y plata, son los colores del prestigio. Los colores metálicos tienen una imagen lustrosa, adoptando las cualidades de los metales que representan. Dan impresión de frialdad metálica, pero también dan sensación de brillantez, lujo, elegancia, por su asociación con la opulencia y los metales preciosos.

El amarillo: es el color más luminoso, más cálido, ardiente y expansivo. Es el color del sol, de la luz y del oro, y como tal es violento, intenso y agudo. Suelen interpretarse como animados, joviales, excitantes, afec-

tivos e impulsivos. Está también relacionado con la naturaleza.

El naranja: más que el rojo, posee una fuerza activa, radiante y expansiva. Tiene un carácter acogedor, cálido, estimulante y una cualidad dinámica muy positiva y energética.

El rojo: significa la vitalidad, es el color de la sangre, de la pasión, de la fuerza bruta y del fuego. Color fundamental, ligado al principio de la vida, expresa la sensualidad, la virilidad, la energía; es exultante y agresivo. El rojo es el símbolo de la pasión ardiente y desbordada, de la sexualidad y el erotismo. En general los rojos suelen ser percibidos como osados, sociables, excitantes, potentes y protectores. Este color puede significar cólera y agresividad. Asimismo se puede relacionar con la guerra, la sangre, la pasión, el amor, el peligro, la fuerza, la energía... Estamos hablando de un color cálido, asociado con el sol, el calor, de tal manera que es posible sentirse más acalorado en un ambiente pintado de rojo, aunque objetivamente la temperatura no haya variado.

El azul: es el símbolo de la profundidad. Inmaterial y frío, suscita una predisposición favorable. La sensación de placidez que provoca el azul es distinta de la calma o reposo terrestres, propios del verde. Es un color reservado y entra dentro de los colores fríos. Expresa armonía, amistad, fidelidad, serenidad, sosiego... y posee la virtud de crear la ilusión óptica de retroceder. Este color se asocia con el cielo, el mar y el aire. El azul claro puede sugerir optimismo. Cuanto más se clarifica más pierde atracción y se vuelve indiferente y vacío. Cuanto más se oscurece más atrae hacia el infinito.

El violeta: (mezcla del rojo y azul) es el color de la templanza, de la lucidez y de la reflexión. Es místico, melancólico y podría representar también la introversión. Cuando el violeta deriva el lila o morado, se aplanan y pierde su potencial de concentración positiva. Cuando tiende al púrpura proyecta una sensación de majestad.

El verde: es el color más tranquilo y sedante. Evoca la vegetación, el

frescor y la naturaleza. Es el color de la calma indiferente: no transmite alegría, tristeza o pasión. Cuando algo reverdece suscita la esperanza de una vida renovada. El verde que tiende al amarillo, cobra fuerza activa y soleada; si en él predomina el azul resulta más sobrio y sofisticado.

El marrón: es un color masculino, severo, confortable. Es evocador del ambiente otoñal y da la impresión de gravedad y equilibrio. Es el color realista, tal vez porque es el color de la tierra que pisamos.

2.1.2 Estudio de materiales

2.1.2.1 Madera vista

Roble

Madera magnífica, dura y pesada con una densidad de entre 769-0,991 Kg/m³. Posee características visibles como anillos anuales muy marcados, albura amarillenta clara y delgada y duramen amplio pardo oscuro.

Es una madera resistente a la humedad y la inmersión permanente, resistente a la intemperie, golpes y vibraciones. Buena, que se utilizaba en la economía doméstica y en la industria.

Se emplea en carpintería fina y ebanistería por sus calidades de grano fino.

El coste del roble ronda los 2000€/m³.

Roble cerejeira

Madera con características similares a la madera de Roble pero notablemente más económica. Es moderadamente pesada, color beige amarillo o beige rosado y de beta bastante uniforme. Podemos observar excepcionalmente alguna muestra de venas más oscuras.

Entre sus aplicaciones principales encontramos muebles clásicos o de madera maciza. Posee una resistencia mecánica baja-media. El coste del roble de cerejeira ronda los 1200€.

Haya

EL haya es una especie principalmente de producción europea. En España se encuentra en las zonas pirenaicas y cantábricas.

Como propiedades mecánicas destacamos una densidad media de 720Kg/m³ y una resistencia a la flexión estática de 1120 kg/Cm², una resistencia a la compresión de 590 kg/Cm² y una resistencia a la tracción paralela de 1210 kg/Cm². El módulo de elasticidad es de 145 000 kg/Cm².

La albura y el duramen tienen un color que varía de un blanco anaranjado a un rosado claro, y son impregnablemente fácilmente con tintes.

Como características de mecanizado destacamos facilidad para serrar, buena respuesta al cepillado, fresado y torneado y encolado sin problemas. La característica más desfavorable es la de doblado, ya que no presenta buenas características frente al secado.

Tradicionalmente ha sido una madera empleada en el mobiliario y para el desarrollo de mobiliario de interior y ebanistería.

El coste del metro cúbico de haya ronda los 500€.

2.1.2.2 Tapizado

2.1.2.2.1 Espumación

El relleno o acolchado de un sofá influye a la hora de la comodidad y durabilidad de la pieza. Los diferentes tipos de rellenos o acolchados que podemos encontrar son:

Rellenos de pluma

La pluma es aconsejable para los rellenos del respaldo dada su comodidad y no tanto para la zona de los asientos ya que estos suelen deformarse.

marse con el uso y se pueden llegar a notar las marcas de las zonas. Lo más habitual es recurrir a un acolchado híbrido según la zona del sofá que acolchamos.

Cualquier relleno de plumas tiene como inconveniente la necesidad de volver a rellenarlo después de un tiempo de uso para asegurar el máximo confort. En la actualidad, dado al alto rendimiento de las fibras sintéticas se suele recurrir a éstas para obtener un confort más prolongado, sin necesidad de recurrir a un relleno.

Rellenos de goma espuma

Los rellenos idóneos son rellenos de goma-espuma de entre 25 y 30 kg de densidad. Con un recubrimiento de copos de fibra o con una capa visco-elástica de 2-3cm de grosor.

Es necesario proporcionar esta capa de copos de fibra o visco-elástica porque aunque aumenta los costes de producción el resultado es muy superior en cuanto al confort

Muelles

El punto positivo de los asientos con muelles es que conservan siempre el mismo volumen durante toda su vida útil pero por contra el usuario nota un ligero rebote cuando realice la acción de sentarse.

Visco-elástica

Tal como su nombre lo indica, el viscoelástico es un material viscoso y elástico que tiene ambas propiedades al deformarse. Este material produce un efecto huella de memoria cuando se ejerce presión y transmite calor sobre el mismo, pero recupera su forma original lentamente. Esta recuperación se denomina resiliencia (High Resilience), que es la capacidad que tiene el material de recuperar su forma original. El material viscoelástico se adapta ergonómicamente al cuerpo, reduciendo y aliviando los puntos de presión en toda la superficie de contacto.

Otras fibras

Otra de las opciones escogidas es la fibra hueca siliconada, pero tiene como contra que debe estar con las separaciones de tabiques interiores bien distribuidas. Solo así evitaremos que se pierda su forma original con el uso diario.

2.1.2.3.2 Tejidos

Missana como empresa posee una relación contractual con Kvadrat y es el principal suministrador de tejidos. Se escogerán productos de su oferta.

2.1.3 Normativa

Proyecto

Norma: UNE-EN 157001:2002

Título: Criterios generales para la elaboración de proyectos.

Estado: Vigente

Fecha: 01/02/02

Justificación: Esta norma tiene como objetivo establecer las diferentes consideraciones que precisen las características que deben satisfacer los proyectos de desarrollo de productos, obras y edificios (excluyendo viviendas), instalaciones, servicios o software (soporte lógico), para que sean conformes al fin a que están destinados.

Planos

Norma: UNE-EN 1032:1982

Título: Dibujos técnicos. Principios generales de representación.

Estado: Vigente

Fecha: 01/12/82

Justificación: Esta normativa internacional se destina a todo tipo de dibujos técnicos (mecánico, eléctrico, ingeniería civil, arquitectura)En algunos campos donde las reglas generales no pueden hacer cobertura, se emplean normativas particulares para hacer referencia a necesidades puntuales. Se conocen como reglas suplementarias y pueden ser objeto de otras normas.

Mobiliario doméstico

Norma: UNE – EN 13759:2012

Título: Mobiliario. Mecanismos de funcionamiento para asientos y sofás cama. Método de ensayo

Estado: Vigente

Fecha: 21/11/12

Justificación: En esta norma se tiene en cuenta los mecanismos empleados para el mobiliario del mundo del hábitat.

Norma: UNE 11013:1989

Título: Sofás. Métodos de ensayo para determinar la estabilidad.

Estado: Vigente

Fecha: 31/11/1989

Justificación: En esta norma se recogen los ensayos referentes a la estabilidad de la estructura y de los asientos.

Norma: UNE 11012:1989

Título: Sofás. Métodos de ensayo para determinar la resistencia estructural.

Estado: Vigente

Fecha: 31/11/1989

Justificación: En esta norma se recogen los ensayos referentes a la estabilidad de la estructura y de los asientos.

Norma: UNE 11021-1:1992

Título: Sofás para uso doméstico y público. Características funcionales y especificaciones. Parte 1: materiales y acabado superficiales.

Estado: Vigente

Fecha: 24/03/92

Justificación: En esta norma se recogen aportaciones al uso de sofás para us doméstico.

Norma: UNE 11021-2:1992

Título: Sofás para uso doméstico y público. Características funcionales y especificaciones. Parte 2: resistencia estructural y estabilidad.

Estado: Vigente

Fecha: 24/03/92

Justificación: En esta norma se recogen aportaciones al uso de sofás para us doméstico.

2.1.4 Bibliografía

2.1.4.1 Paginas web

- <http://www.gabarró.es> 08/07/2015
- <http://www.imdomaca.com.do/productos/cerejeira-roble-brasileno> 25/07/2015
- <http://www.castor.es/haya.html> 10/07/2015
- <http://www.maderas.com/roble-car.htm> 10/07/2015
- <http://www.aenor.es> 08/07/2015
- <http://www.archiexpo.es/> 25/07/2015
- <http://www.aenor.es/> 10/07/2015
- <http://www.blogdeldiseno.com/> 25/07/2015
- <http://www.designboom.com/> 08/07/2015
- <http://www.designmilk.com/> 10/07/2015
- <http://www.carmenes.eu/> 25/07/2015
- <http://www.sancal.com/> 10/07/2015
- <http://www.koointernational.com/> 10/07/2015

- <http://catalogo.aki.es/> 25/07/2015
- <http://www.missana.es/es/> 25/07/2015
- <http://www.viccarbe.com/> 25/07/2015
- <http://www.puntmobles.com/> 08/07/2015
- <http://www.arredaclick.com/> 25/07/2015
- <http://kvadrat.dk/> 25/07/2015
- <http://www.tapizadosmitjana.com/> 28/07/2015
- <http://batavia.es/> 29/07/2015
- <http://www.cellofix.com/> 29/07/2015
- <http://www.cedria.es/> 29/07/2015
- <http://www.epdmvalencia.com/> 29/07/2015

2.1.4.2 Apuntes Grado Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de producto.

- Apuntes de habitat
- Apuntes de diseño conceptual
- Apuntes de metodologías
- Apuntes de mecánica
- Apuntes de sistemas mecánicos
- Apuntes de procesos I y procesos II

2.1.4.3 Revistas y libros

Libro:

M^o Rosario Vidal Nadal, Antonio Gallardo Izquierdo, Juan Elías Ramos Barceló,(1999) *Diseño conceptual*

Libro:

OTH, (2013) *Cuaderno de Tendencias del Habitat13/15*(España)

Libro:

Carmona Benjumea, Antonio (2003), *Aspectos antropométricos de la población laboral española aplicados al diseño industrial* (España)

Revista:

Sevilla técnica,(2009) "*Innovación y diseño industrial*"

Por otro lado la webgrafía que ha sido consultada el 28/08/2015 para comprobar que toda la información era vigente.

DESARROLLO DE UNA BANQUETA DE DOS PLAZAS PARA MISSANA S.L

Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos

2.2 Diseño conceptual



ALUMNO : JORGE ROMERO SANZ
TUTORA : MARTA ROYO GONZÁLEZ
TRABAJO FIN DE GRADO · SEPTIEMBRE 2015

2.2 Diseño conceptual

2.2.1	Introducción	90
2.2.2	Clasificación y definición del problema	90
2.2.2.1	Estudio de las expectativas.	90
2.2.2.2	Lista de objetivos esenciales y deseos.	91
2.2.2.3	Análisis y árbol de los objetivos.	92
2.2.2.4	Análisis de los objetivos y establecimiento de especificaciones y restricciones	93
2.2.2.5	Lista de especificaciones.	94
2.2.3	Soluciones alternativas	94
2.2.3.1	Opción 1	94
2.2.3.2	Opción 2	95
2.2.3.3	Opción 3	96
2.2.3.4	Opción 4	97
2.2.3.5	Desarrollo de soluciones alternativas	99
2.2.4.	Evaluación de las soluciones	101
2.2.4.1	Método cualitativo	101
2.2.4.2	Método cuantitativo	102
2.2.4.3	Justificación del diseño	105

2.2.1 Introducción

Diseñar consiste en transformar la satisfacción de una necesidad en realidad. La fase del Diseño Conceptual es la fase donde determinamos el conocimiento de una necesidad para obtener una primera solución al diseño planteado que tiene muchas de las características de la solución o diseño final pero en la que todavía deben considerarse aspectos de calidad, fabricación, medio ambiente, ...

2.2.2 Clasificación y definición del problema

2.2.2.1 Estudio de las expectativas

Dentro de los objetivos definidos para el producto vamos a definir los objetivos de cada uno de los grupos que van a interferir en el ciclo de vida del producto.

- Objetivos de Missana como promotor
- Objetivos de Missana como fabricante
- Objetivos del Producto
- Objetivos del diseñador
- Objetivos del usuario
- Objetivos del transportista
- Objetivos del distribuidor
- Objetivos de gestión de residuos.

Cada uno de los objetivos los vamos a dividir en : restricciones (**R**), optimizables (**OP**) y deseos (**D**).

Objetivos de Missana como promotor

- Novedoso **OP**
- Funcional **OP**
- En sintonía con las tendencias. **OP**

- Que se vendan muchas unidades **R**
- Que pueda ser rentable **OP**
- Que el producto tenga mucha difusión **D**

Objetivos de Missana como fabricante

- Producción sencilla **R**
- Evitar curvados **R**
- Producto tapizado **R**
- Cuerpo de madera **R**
- Coste reducido **OP**
- Materiales al alcance de su proceso de fabricación **R**

Objetivos del Producto

- Aplicar la madera como material **R**
- Aplicar los textiles como material **R**
- Resistente al uso habitual **R**
- Soportar el peso de dos individuos **R**
- Ser cómodo **R**
- Ser seguro **R**
- Ser económicamente viable **R**
- Ser confortable **R**
- Adaptarse ergonómicamente al usuario **R**
- Añadir una función **OP**
- Ser funcional **R**
- Ser estéticamente acertado **OP**
- Producto sostenible **D**

Objetivos del diseñador

- Innovación **D**
- Hacer un producto funcional pero que tenga repercusión mediática **D**
- Carácter propio **D**

Objetivos del usuario

Comodidad **R**
Funcionalidad **R**
Relación coste-calidad **D**
Confortable **R**

Objetivos del transportista

Fácil transporte **R**
Buen almacenamiento **R**
Ligereza **D**
Apilable **D**

Objetivos del distribuidor

Acorde a los valores del distribuidor **D**
Funcional **R**

Objetivos del vendedor

Que se vendan muchas unidades **R**
Que sea barato **D**
Que se pueda sacar beneficio **R**

Objetivos de gestión de residuos.

Materiales reutilizables **D**
Facilidad de separar los materiales para el reciclado **D**

2.2.2.2 Lista de objetivos esenciales y deseos

Se van a resaltar los principales y luego realizar un árbol de objetivos, centrándonos en los principales y posicionando algunos como secundarios.

Novedoso **OP**
Funcional **OP**
En sintonía con las tendencias. **OP**
Que se vendan muchas unidades **R**
Que pueda ser rentable **OP**
Que el producto tenga mucha difusión **D**
Producción sencilla **R**
Evitar curvados **R**
Producto tapizado **R**
Cuerpo de madera **R**
Coste reducido **OP**
Materiales al alcance de su proceso de fabricación **R**
Aplicar la madera como material **R**
Aplicar los textiles como material **R**
Resistente al uso habitual **R**
Soportar el peso de dos individuos **R**
Ser cómodo **R**
Ser seguro **R**
Ser económicamente viable **R**
Ser confortable **R**
Adaptarse ergonómicamente al usuario **R**
Añadir una función **OP**
Ser funcional **R**
Ser estéticamente acertado **OP**
Producto sostenible **D**
Innovación **D**
Hacer un producto funcional pero que tenga repercusión mediática **D**
Carácter propio **D**

- Comodidad **R**
- Funcionalidad **R**
- Relación coste-calidad **D**
- Confortable **R**
- Fácil transporte **R**
- Buen almacenamiento **R**
- Ligereza **D**
- Apilable **D**
- Acorde a los valores del distribuidor **D**
- Funcional **R**
- Que se vendan muchas unidades **R**
- Que sea barato **D**
- Que se pueda sacar beneficio **R**
- Materiales reutilizables **D**
- Facilidad de separar los materiales para el reciclado **D**

2.2.2.3 Análisis y árbol de los objetivos

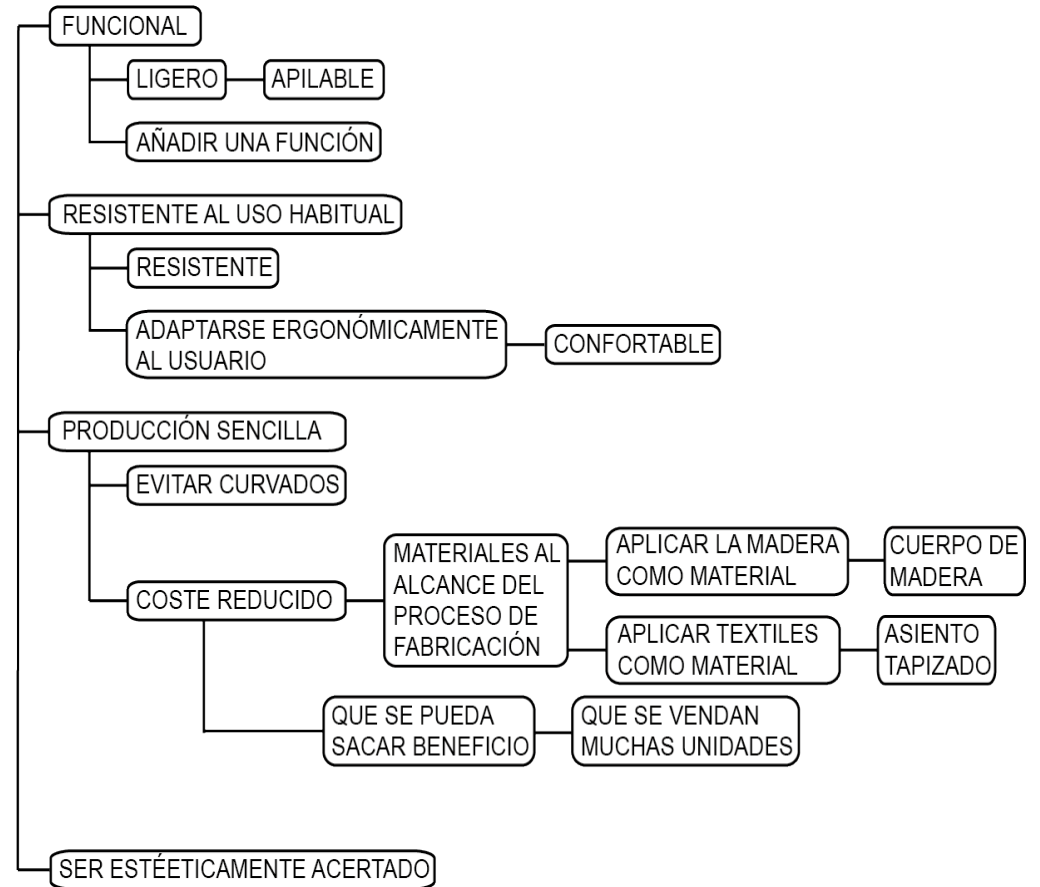


Imagen 1. Arbol de objetivos

2.2.2.4 Análisis de los objetivos y establecimiento de especificaciones y restricciones

Una especificación de diseño es cualquier característica o prestación que debe cumplir un diseño y que debe estar presente a lo largo de todo el diseño.

Objetivo	Especificación	Variable	Criterio	Escala
Fabricabilidad	Producción sencilla	Numero de procesos	Ser fabricable por la empresa	Proporcional
Originalidad en los materiales	Combinación de materiales	Combinación de materiales	Poseer parte tapizada	Proporcional
Recursos cercanos	Se empleen los máximos materiales al alcance del proceso de producción	Cercanía	Viable constructivamente	Proporcional
Ligereza	Que sea ligero	Peso(Kg)	Que el peso sea acorde con el producto	Proporcional
Modulabilidad	Que el producto pueda aprovechar al máximo el espacio.	Posibilidad de introducirse un cuerpo en otro.	Que se pueda meter uno dentro e otro	Proporcional
Multifuncionalidad	Que posea más de una función	Funcional	Funciones añadidas	Proporcional

Rentabilidad	Que el producto pueda ser lo más rentable posible.	Precio	Que compense inversión y beneficios	Proporcional
Comodidad	Que sea cómodo	Comfort	Que no sea incómodo	Proporcional
Resistencia	Que resista el máximo peso	Peso(Kg)	Que no se rompa	Proporcional
Adaptación ergonómica	Adaptación ergonómica a los usuarios	Ergonomía	Que se adapte ergonómicamente al usuario	Proporcional
Estéticamente acertado	Que sea lo más acorde a las tendencias posible	Estético	Que guste	Proporcional

Imagen 2. Análisis de los objetivos

Nominal: La respuesta a la especificación es si/no/nose
 Proporcional: La respuesta es variable proporcionalmente.

2.2.2.5 Lista de especificaciones

Producción sencilla
Combinación de materiales
Se empleen materiales al alcance del proceso de producción
Que sea ligero
Que el producto pueda aprovechar al máximo el espacio.
Que posea más de una función
Que el producto pueda ser lo más rentable posible.
Que sea cómodo
Que resista el peso
Que no cause daños
Adaptación ergonómica a los usuarios
Que sea acorde a las tendencias

2.2.3 Soluciones alternativas

Una vez establecidos los diferentes objetivos y las especificaciones del proyecto comenzamos a desarrollar diferentes ideas mediante diferentes modos creativos. El más utilizado fué el brainstorming y las ideas obtenidas fueron las siguientes:



Imagen3 .Inspiración opción 1

Esta es la primera opción, se recurren a diferentes módulos y el sofá se va adaptando según las diferentes necesidades del usuario pero siempre satisfaciendo las necesidades y requisitos básicos del producto. Se juega con formas orgánicas para dar forma al sofá. Esta compuesto por una parte central y dos módulos a los extremos para satisfacer las zonas de apoyo de los brazos.

Lo interesante de este concepto es la adaptabilidad que ofrece. Los módulos están encajados entre sí y se puede disponer de un sofá con dos apoyos laterales que hagan función de apoya-brazos o de un sofá que te ofrezca la posibilidad de ser más largo y se sienten mas usuarios. Como problema podemos encontrar la resistencia de la espuma para que el modulo resiste y la forma de unir unos módulos a otros que resol-

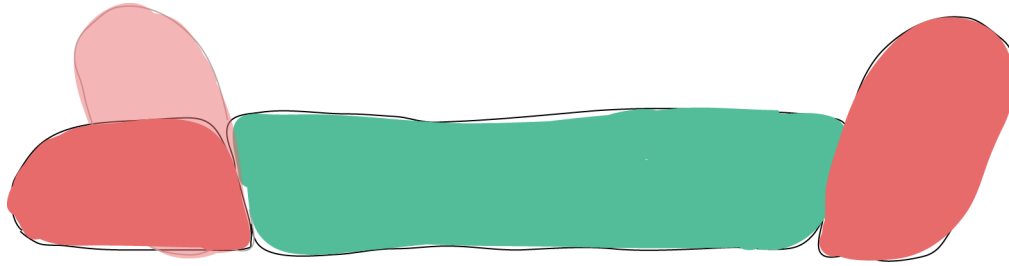


Imagen 4. Opción 1



Imagen 5. Inspiración opción 2

En esta opción los brazos del sofá se podrán bajar y modificar la zona de espera o aumentar el número de personas que se pueden sentar en el sofá.

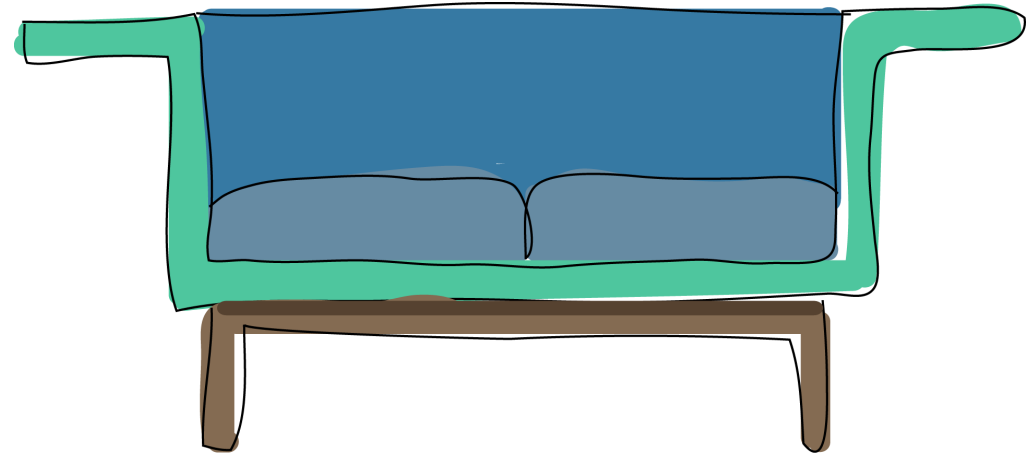


Imagen 6. Opción 2 frontal

Las partes laterales del sofá en posición “normal” podrían servir para dejar libros o aparatos electrónicos. Es una opción de sofá que encapsula al usuario.

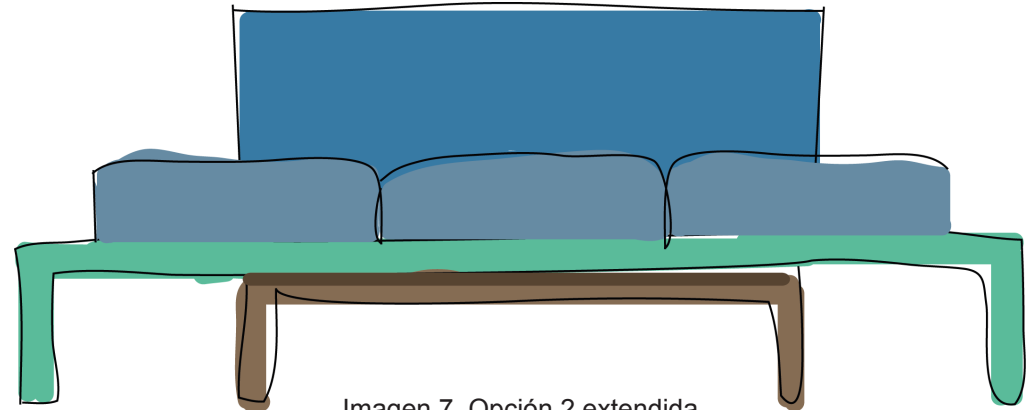


Imagen 7. Opción 2 extendida

En la opción “extendida” las partes laterales del sofá darán la posibilidad de una mesa más baja o de ampliar las posibilidades de asientos para más usuarios.

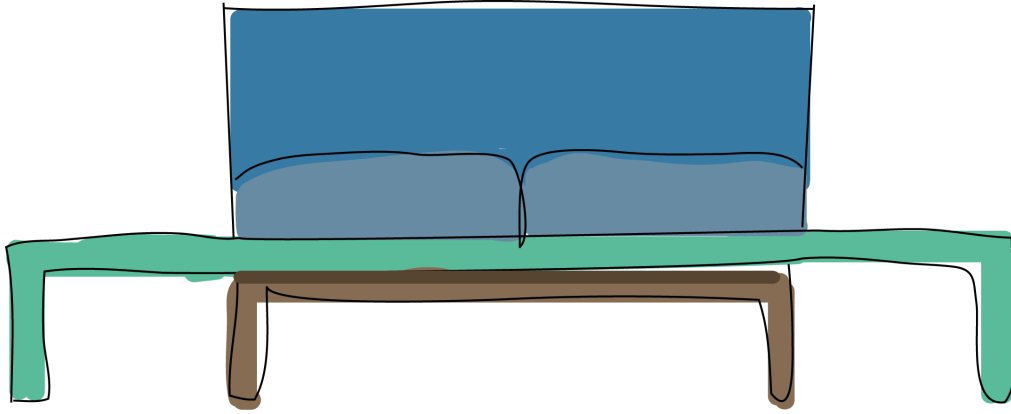


Imagen 8. Opción 2 extendida 2

2.2.3.3 Opción 3. Take away



Imagen 9. Inspiración opción 3

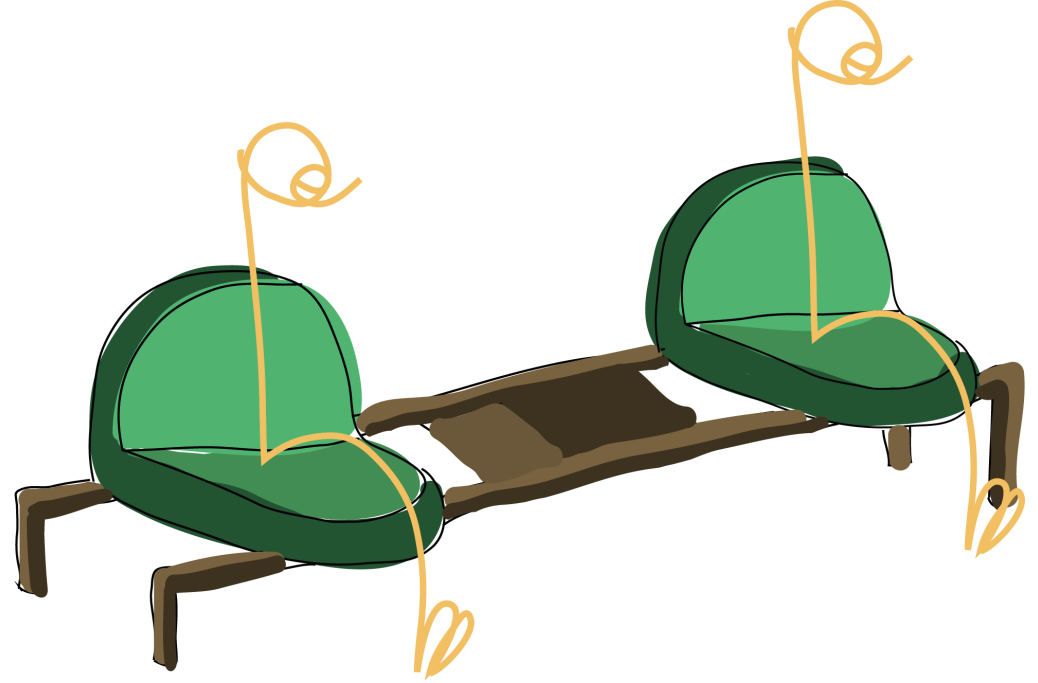


Imagen 10. Opción 3

En esta opción que puede parecer la más convencional porque recuerda a una reinvención de una sala de espera. Es el usuario que puede escoger la combinación perfecta de asientos y zonas de apoyo como mesas, incluso en un futuro se podrían adaptar diferentes accesorios.

La forma en que cada uno de los accesorios se adapta a la base es un opción por encaje, donde tu meterías una barra y la girarías para fijarla. Un enganche inspirados en bolsos de viaje o bolsos de mujer explicado gráficamente en la imagen inferior.

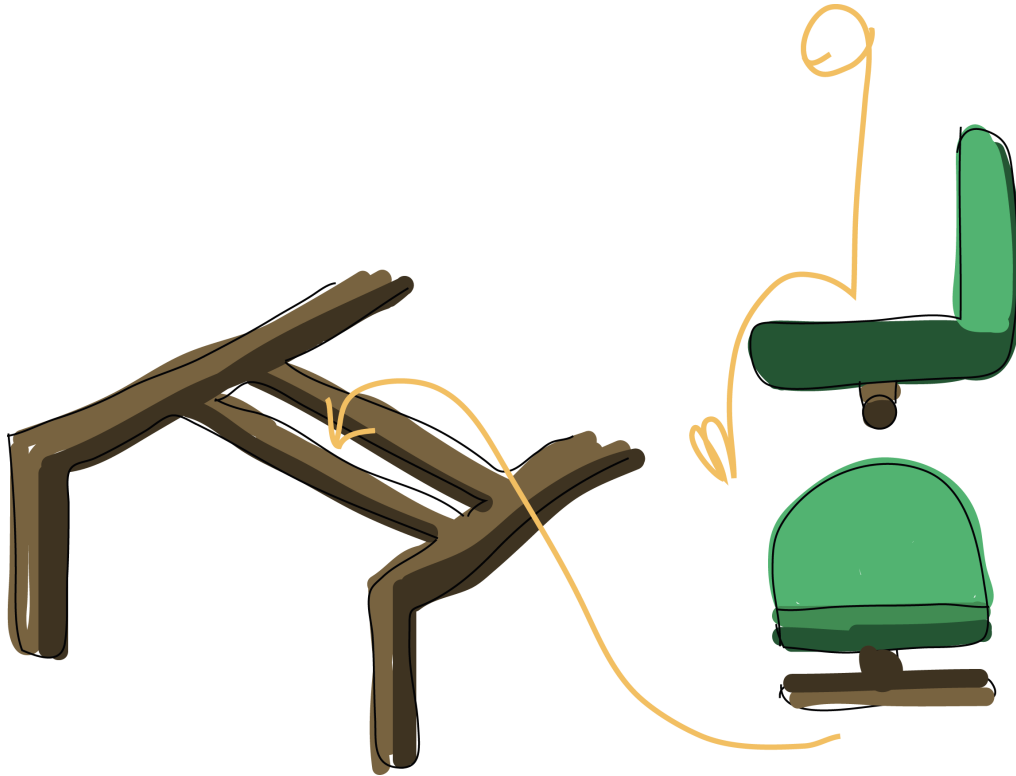


Imagen 11. Opción 3 explicación

2.2.3.4 Opción 4 : Olas



Imagen 12. Inspiración opción 3

Es la opción más arriesgada, se pretende hacer participe al usuario modificando cada uno de los tubos que componen el sofá. Pueden hacer que sea una zona común o una zona separada de la otra.

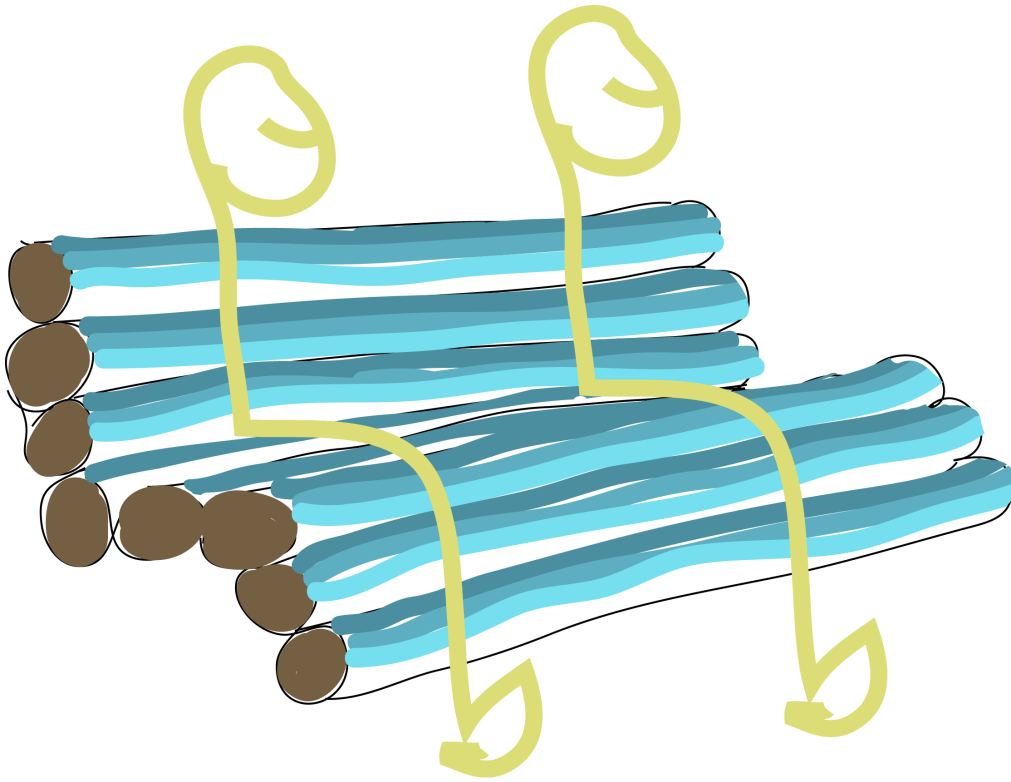


Imagen 13. Opción 4 junto

La idea es que los diferentes tubos estén unidos entre sí y puedas modificar el respaldo, bien para formar un único sofá de dos usuarios o un sofá pero con dos zonas separadas una de la otra.

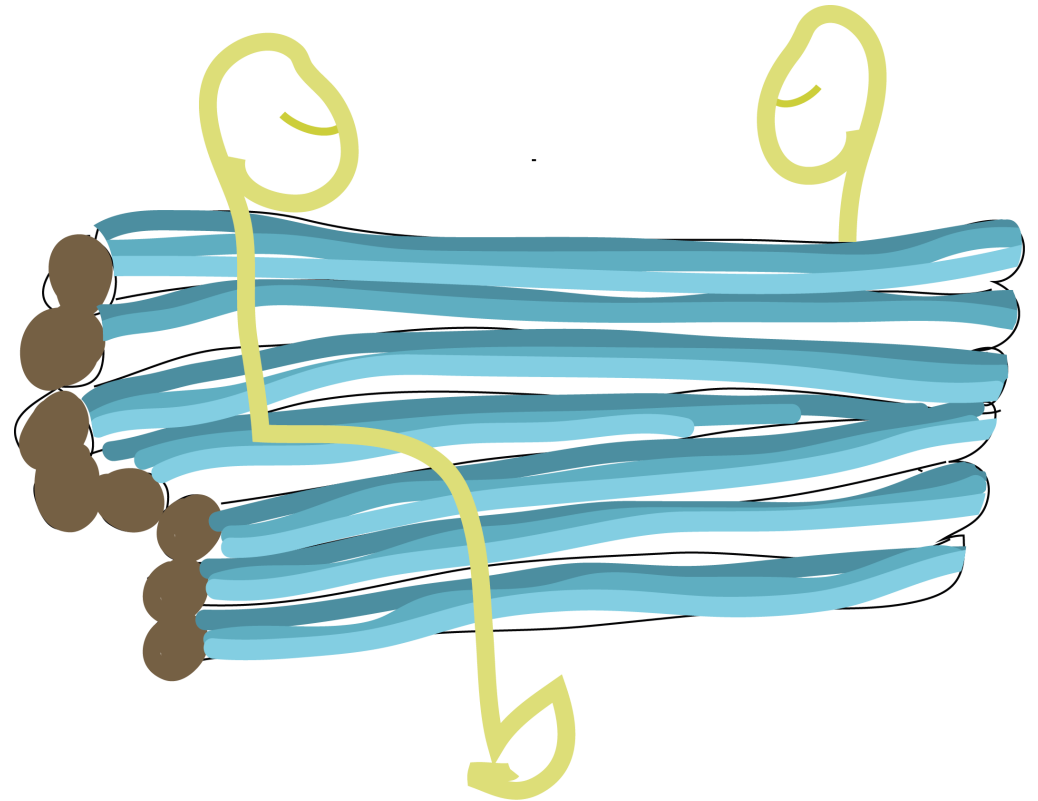


Imagen 14. Opción 4 separado

El principal problema de esta opción es la viabilidad de fabricación para una empresa como Missana, no vemos reflejados sus valores ni dispone de los medios para ello.

2.2.3.5 Desarrollo de soluciones alternativas

En este apartado vamos a ampliar y a centrar las soluciones planteadas en el apartado anterior aportando más información o nuevas soluciones al diseño inicial.

Opción1. Opción modular

Esta es la opción más simple. Como mejora se ha decidido añadir el encaje entra cada una de las piezas. Anteriormente teníamos que recurrir a algún tipo de unión con cintas de agarre o cinta de velcro que aumentan costes y hacen el producto menos funcional.

En esta ocasión se han barajado dos opciones. Bien sea una unión vista por al parte horizontal o desde el interior del sofá.

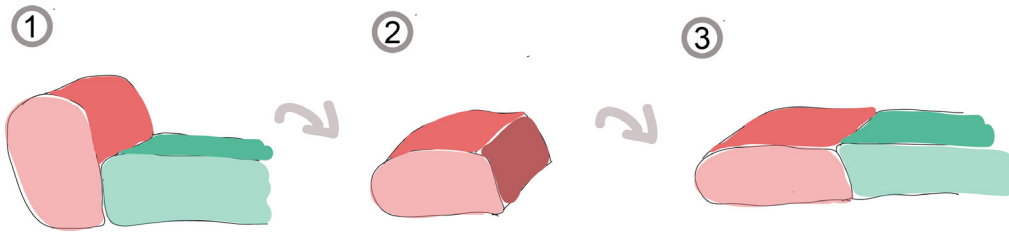


Imagen 15. Opción 1 proceso

Parece que la unión más interesante porque es más intuitiva y porque parece mas simple sea la de unirlos por la parte interior del sofá. En el dibujo inferior se explicará la unión. Se plantea una solución similar al encaje en juegos de niños, como si se tratase de un puzzle.

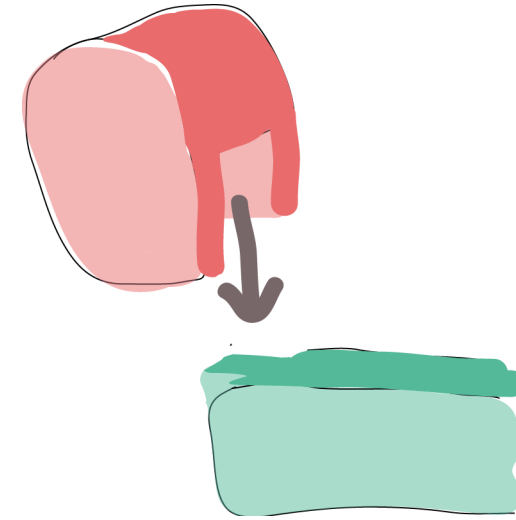


Imagen 16. Opción 1 unión

Opción 2. Brazos extendidos

En este punto vamos a pensar en el mejor mecanismo para que el producto pueda hacerse realidad. La mejor opción sería pensando en el encaje de piezas. Levantaríamos la pieza lateral y al girarla la introduciríamos en el interior de la pieza central.

Opción 3. Take away

Es una opción muy interesante por las ventajas que ofrece frente al packaging y porque puede encajar con la filosofía de la empresa.



Imagen 17. Opción 3 roscado

En este paso sería interesante pensar en otro modo de enganche. Inspirándonos en la parte más tradicional de la carpintería se me ocurrió recurrir a un enganche de tornillo sin fin, simulando los taburetes de los talleres regulables en altura. Éste sistema además de seguir dándonos la opción de que sean módulos intercambiables nos permite regular las alturas de los asientos, de las mesas, o de cualquier otro módulo que añadamos.

2.2.3.2.4 Opción 4: Olas

Es la opción más arriesgada, se pretende hacer participe al usuario modificando cada uno de los tubos que componen el sofá. Pueden hacer que sea una zona común o una zona separada de la otra. El punto más representativo de esta opción es que se plantea una opción que unida al mismo producto puede conseguir dar una atmósfera diferente.

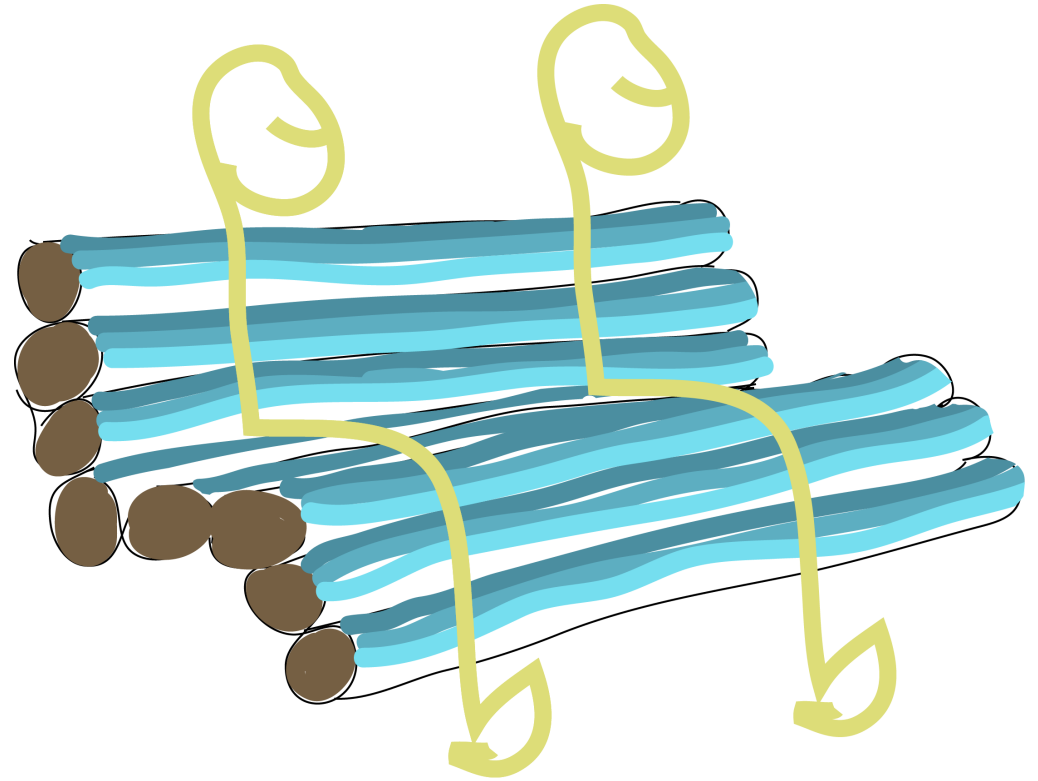


Imagen 18. Opción 4

2.2.4 Evaluación de soluciones

Se va a proceder a conocer cuál es la opción más apropiada. Para ello vamos a emplear un método cualitativo para acercarnos a la solución más óptima y luego emplearemos un método cuantitativo. Con estos pasos obtendremos información suficiente para poder escoger justificadamente la mejor opción.

2.2.4.1 Método cualitativo

Como método cualitativo se ha decidido emplear el método DATUM. Escogemos este método porque es claro y sencillo de realizar. El DATUM es un método ordinal que carece de un mecanismo automático para la toma de decisión. Para realizar este método primero se escogen las características que definen las soluciones, y que todas ellas tienen en común, que son de vital importancia para el usuario. Después se elige al azar una solución alternativa como base de comparación o DATUM, y por último se compararán las demás soluciones. Esto permite evaluar cuál de todas está por encima de forma cualitativa.

Para ello vamos a definir en primer lugar cada una de las opciones:

- OPCIÓN 1. Opción modular
- OPCIÓN 2. Brazos extendidos
- OPCIÓN 3. Take away
- OPCIÓN 4: OIas

Ahora vamos a definir las características y objetivos que habíamos marcado en nuestro diseño.

O1	Producción sencilla
O2	Combinación de materiales
O3	Se empleen materiales al alcance del proceso de producción
O4	Que sea ligero

O5	Que el producto pueda aprovechar al máximo el espacio.
O6	Que posea más de una función
O7	Que el producto pueda ser lo más rentable posible.
O8	Que sea cómodo
O9	Que resista el máximo peso
O10	Adaptación ergonómica a los usuarios
O11	Que sea lo más acorde a las tendencias posible

Para valorar el Datum vamos a dar un valor según la comparación entre cada una de las opciones con respecto a una que escogeremos como opción "Datum". Van a ser las siguientes : (EQ) si son equitativas, (-) si hay alguna que no cumpla o cumpla peor la función , (+) si es más acorde con el objetivo planteado de lo que son el resto.

	Opción 1 (DATUM)	Opción 2	Opción 3	Opción 4
O1		EQ	EQ	EQ
O2		-	-	EQ
O3		EQ	EQ	EQ
O4		EQ	EQ	-
O5		-	+	+
O6		-	+	-
O7		EQ	EQ	EQ
O8		-	-	+
O9		EQ	EQ	EQ
O11		-	-	-
O12		-	+	-
TOTAL		-6	0	-2

Imagen 19. DATUM

2.2.4.2 Método cuantitativo.

En este apartado se va a emplear la matriz de comparación. En este caso se van a clasificar los objetivos como hemos echo en el apartado anterior y a realizar la matriz entre ellos en la cual se valorarán entre si y posteriormente ponderarlos y poder obtener datos cuantitativos. Para comparar los objetivos se seguirá la siguiente leyenda:

- (1): Se prefiere el objetivo de la fila frente al de la columna.
- (0): Se prefiere el objetivo de la columna frente al de la fila.
- (-): El objetivo es repetido.

	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9	O10	O11	O12	Total
O1	-	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	4
O2	0	-	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
O3	1	1	-	1	1	0	1	0	0	0	0	0	5
O4	1	1	0	-	1	1	1	0	0	0	0	0	6
O5	1	1	0	0	-	0	1	0	0	0	0	1	5
O6	1	1	0	0	0	-	0	0	0	0	0	1	4
O7	1	1	0	1	1	1	-	0	0	0	0	1	7
O8	1	1	1	1	1	1	1	-	0	0	0	1	9
O9	1	1	1	1	1	1	1	1	-	0	1	1	11
O10	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	-	1	8
O11	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	-	6

Imagen 20. Método cuantitativo

Ahora se ponderan los objetivos. Para ello vamos a suponer 100 puntos ya dividirlos entre el total obtenido de la matriz. El total de la matrix es 81 por tanto se obtiene que cada punto vale 1,23. Una vez obtenido el

resultado redondearemos para obtener cifras exactas.

	Total	Total ponderado	Total ponderado redondeado
O1	4	4,92	4,90%
O2	2	2,46	2,50%
O3	5	6,15	6,10%
O4	6	7,38	7,40%
O5	5	6,15	6,10%
O6	4	4,92	4,90%
O7	7	8,61	8,60%
O8	9	11,07	11,10%
O9	11	13,53	13,50%
O10	8	9,84	9,90%
O11	6	7,38	7,40%

Imagen 21. Método cuantitativo porcentaje

Ahora se va a desarrollar una medición en una escala común del grado en que cada diseño satisface cada uno de los objetivos. A cada objetivo vamos a añadir unas mediciones para determinar la capacidad que tiene para adaptarse a cada uno de los diseños.

O1	Producción sencilla	Missana es una empresa con una capacidad de fabricación no muy amplia y cuanto menos y más simplen sean los procesos de fabricacióserá mejor para la empresa. Grado "0" supone una fabricación compleja y el grado "1" supone una fácil fabricación.
----	---------------------	--

O2	Combinación de materiales	Missana es una empresa que posee tradición tapicera y es interesante combinar este material con algun otro. Grado "0" supone que no tiene partes tapizadas, grado "1" que todo es tapizado y grado "2" que posee partes tapizadas pero con partes vistas de algún otro material.
O3	Se empleen materiales al alcance del proceso de producción	Si se emplean materiales que están cercanos al proceso de producción vamos a establecer un 1 y si no lo hacen establecemos un 0.
O4	Que sea ligero	Es importante que se pueda transportar el producto para temas de exportación. 0 si no se puede transportar o sería muy costoso y pesado y 1 si, por el contrario el transporte sería mas sencillo y ligero.
O5	Que el producto pueda aprovechar al máximo el espacio.	0 si el producto no tiene un packaging que optimice su envío o facilidades para poder montarlo y desmontarlo, 1 si si que lo posee.
O6	Que posea más de una función	En los sofás es importante dar posibilidad a que se realicen nuevas funciones porque los hábitos de los ciudadanos están cambiando. Marcamos 0 si no añade ninguna función, 1 si la añade y mas 2 si añade más de una función.
O7	Que el producto pueda ser lo más rentable posible.	Vamos a establecer "0" si los márgenes que podríamos aplicar son pequeños y "1" si los márgenes son amplios.

O8	Que sea cómodo	Si es cómodo para el usuario e intuitivo marcamos un 1 y si no lo es un 0.
O9	Que resista el peso	Producto capaz de resistir el peso de un usuario marcamos 1, si por el contrario no lo es marcamos 0.
O10	Adaptación ergonómica a los usuarios	1 si el producto se adapta ergonómicamente al usuario y 0 si no lo hace.
O11	Que sea acorde a las tendencias	1 si el producto se ha diseñado acorde a las tendencias y 0 si no lo ha llevado a cabo.

	Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 4
O1	1	1	1	1
O2	2	2	1	2
O3	0	0	0	0
O4	1	1	1	1
O5	1	0	1	1
O6	0	0	1	0
O7	1	1	2	1
O8	1	1	1	1
O9	1	1	1	1
O10	1	1	1	1
O11	0	1	1	0

Imagen 22.

Tras obtener las soluciones según el cumplimiento de los objetivos ahora vamos a realizar una escala común para para todos los objetivos variando de 0 (incumplimiento del objetivo) a 4 (objetivo conseguido).

Tipos de valoración:

- 0. Incumplimiento del objetivo. Supone un 0% (0)
- 1. Improbable cumplimiento del objetivo. Supone un 25% (0,25)
- 2. Dudoso cumplimiento del objetivo Supone un 50% (0,5)
- 3. Probable cumplimiento del objetivo. Supone un 75% (0,75)
- 4. Cumplimiento satisfactorio del objetivo. Supone un 100% (1)

	0 (0)	1 (0,25)	2 (0,5)	3 (0,75)	4(1)
O1					1,2,3,4
O2				3	1,2,4
O3			1,2,3,4		
O4			1,2,3,4		
O5		2		1,4	3
O6		2		1,4	3
O7		4	2	1	3
O8				2,3,4	1
O9					1,2,3,4
O10					1,2,3,4
O11			1,4		2,3

Imagen 23. Poderación

	Total ponderado redondeado
O1	4,90%
O2	2,50%
O4	6,10%
O5	7,40%
O6	6,10%
O7	4,90%
O8	8,60%
O9	11,10%

O10	14,80%
O11	9,90%

Imagen 24. Ponderación en porcentaje

No vamos a rechazar ninguna opción porque solo dos opciones tienen una puntuación "0" en un solo objetivo. Para poder realizar una comparación entre cada una de las opciones vamos a calcular el porcentaje que hemos valorado que posee cada una de las opciones según el objetivo por el peso que hemos determinado que posee cada objetivo a lo largo del proyecto.

DISEÑO "X"	$(\sum (\% \text{Objetivo} \cdot \% \text{Opción con respecto al objetivo})) / 100 = \% \text{Diseño}$
------------	--

Opción 1 = $(4,9 \cdot 1 + 2,5 \cdot 1 + 2,5 \cdot 0 + 6,1 \cdot 0,5 + 7,4 \cdot 0,5 + 6,1 \cdot 0,75 + 4,9 \cdot 0,75 + 8,6 \cdot 0,75 + 11,1 \cdot 1 + 13,5 \cdot 1 + 14,8 \cdot 1 + 9,9 \cdot 1 + 7,4 \cdot 0,5) / 100 = 0,8185$

Opción 2 = $(4,9 \cdot 1 + 2,5 \cdot 1 + 2,5 \cdot 0,75 + 6,1 \cdot 0,5 + 7,4 \cdot 0,5 + 6,1 \cdot 0,25 + 4,9 \cdot 0,25 + 8,6 \cdot 0,5 + 11,1 \cdot 0,75 + 13,5 \cdot 1 + 14,8 \cdot 1 + 9,9 \cdot 1 + 7,4 \cdot 1) / 100 = 0,77$

Opción 3 = $(4,9 \cdot 1 + 2,5 \cdot 0,75 + 2,5 \cdot 1 + 6,1 \cdot 0,5 + 7,4 \cdot 0,5 + 6,1 \cdot 1 + 4,9 \cdot 1 + 8,6 \cdot 1 + 11,1 \cdot 0,75 + 13,5 \cdot 1 + 14,8 \cdot 1 + 9,9 \cdot 1 + 7,4 \cdot 1) / 100 = 0,895$

Opción 4 = $(4,9 \cdot 1 + 2,5 \cdot 1 + 2,5 \cdot 0 + 6,1 \cdot 0,5 + 7,4 \cdot 0,5 + 6,1 \cdot 0,75 + 4,9 \cdot 0,75 + 8,6 \cdot 0,25 + 11,1 \cdot 0,75 + 13,5 \cdot 1 + 14,8 \cdot 1 + 9,9 \cdot 1 + 7,4 \cdot 0,5) / 100 = 0,747$

Opción 1	81,85%
Opción 2	77,00%
Opción 3	89,50%
Opción 4	74,70%

Una vez completado el proceso la opción mejor valorada en la metodología de diseño es la opción c con un 89,5%.

2.2.4.3 Justificación del diseño

Después de haber realizado las tareas de búsqueda de información, con los resultados de la comparación del cumplimiento de objetivos por parte del diseño he concluido como diseñador que la Opción 3 es la más adecuada.



Imagen 25. Solución final

DESARROLLO DE UNA BANQUETA DE DOS PLAZAS PARA MISSANA S.L

Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos

2.3 Estudio de viabilidad



ALUMNO : JORGE ROMERO SANZ
TUTORA : MARTA ROYO GONZÁLEZ
-TRABAJO FIN DE GRADO · SEPTIEMBRE 2015

2.3 Estudio de viabilidad

2.3.1 Estudio de mercado	110
2.3.1.1 Objetivos del estudio de mercado	110
2.3.1.1.1 Dimensión del mercado	110
2.3.1.1.2 Dimensión del producto	110
2.3.1.1.3 Dimensión demográfica	110
2.3.1.1.4 Dimensión del cliente	110
2.3.1.2 Empresas competidoras	110
2.3.1.3 Productos similares	116
2.3.1.4 Identificación del público objetivo	119
2.3.1.4.1 Segmentación geográfica.	119
2.3.1.4.2 Segmentación demográfica	119
2.3.1.4.3 Segmentación psicográfica.	119
2.3.1.4.3.1 Clase social	119
2.3.1.4.3.2 Estilo de vida.	119
2.3.1.4.3.3 Personalidad	119
2.3.1.4.4 Segmentación según el comportamiento.	119
2.3.1.4.5 Segmentación según elementos económicos.	119
2.3.1.4.6 Mapa de empatía	120
2.3.1.5 Precio aproximado	120
2.3.2 Estudio de la viabilidad	121
2.3.2.1 Tamaño del proyecto	121
2.3.2.1.1 Definir el tamaño del proyecto	121
2.3.2.1.2 Analizar procesos de fabricación y materiales	122
2.3.2.1.3 Tecnología de fabricación.	122
2.3.2.2 Estudio económico - financiero	122
2.3.2.2.1 Determinar los recursos necesarios	122
2.3.2.2.2 Simular la evolución de la inversión y estudio de la viabilidad	123
2.3.2.3 Aspectos legales	123
2.3.2.4 Aspectos comerciales	123

2.3.1 Estudio de mercado

2.3.1.1 Objetivos del estudio de mercado

En este primer punto se va a establecer el marco de la empresa y dimensionar el producto, el mercado y el cliente al que nos dirigimos.

2.3.1.1.1 Dimensión del mercado

Con los productos nos dirigimos a una parte del mercado que quiere percibir un nuevo producto para el hábitat, estaríamos hablando de un producto para hoteles o salas de espera o para hogares en los que el mobiliario tiene una importancia elevada.

2.3.1.1.2 Dimensión del producto

Detrás del producto encontramos a una marca que lo respalda que se está labrando un prometedor futuro en el sector.

2.3.1.1.3 Dimensión demográfica

Es una empresa que tiene sede en Alberic, en la Comunidad Valenciana y podríamos hablar de empresas que tienen sede en la región española. Por similitud de tendencias podremos hablar de la zona del mediterráneo.

2.3.1.1.4 Dimensión del cliente

Missana es diseñador y fabricante. Se dirige a tiendas para que distribuyan su producto y también tiene que hacer una campaña para que el cliente quiera adquirir su producto.

2.3.1.2 Empresas competidoras

El entorno es uno de los puntos clave de esta industria y conforme a ésta podemos hablar de posibilidad de un cliente objetivo según el producto, tendencia o posibilidad de exportación.

En este punto vamos, por tanto a analizar según posición geográfica y según público objetivo. Vamos a centrarnos en empresas que se dirijan al mismo público objetivo que Missana y que procedan de un entorno similar.

Vamos a analizar tanto empresas que serían líderes por su volumen de ventas y empresas que serían retadoras porque tienen un volumen de ejecución similar al de Missana.

capdell®

Empresa líder y afianzada en el sector del diseño más contemporáneo. Posee diseñadores como Yonoh entre sus filas de creativos.



Imagen 1. Bridge de Campdell



Imagen 2. Vision de Fiorenzo Dorigo para Campdell

CÁRMENES

Un mueble actual pero destinado mucho más al confort. Destacamos el equipo de Jorge Pensi entre los que crean los sofás de Cármes. Cármes es una empresa con una gran trayectoria y que ha recibido reconocidos premios en relación con el diseño de mobiliario para el hábitat. Alguna de sus últimas propuestas es la realizada por La Mamba studio llamado Masala.



Imagen 3. Afrika de Jorge Pensi para Cármes



Imagen4. Sofá Sal y pimienta para Cármes

SANCAL

Sancal es un empresa de producción de mobiliario afincada en Yecla y fundada en torno a 1980. Cuando pensamos en Sancal nos gusta hablar de transgredir las fronteras del hábitat a través del diseño. El proyecto Sancal es un flujo continuo de ideas, por ello se trata de un proyecto inacabado que mantiene la ilusión y el inconformismo del primer día.



Imagen 5. Copla para Sancal



Imagen 6. Float para Sancal

puntmobles

Puntmobles es una empresa referente en el mundo del diseño levantino con mucha historia y que precisamente este año 2015 ha sido adquirida por un grupo Inversor Zrizer que se ha quedado con la mayoría de las participaciones.



Imagen 7. Breda para Puntmobles

expormim

Expormim es una empresa con gran tradición en la producción de mobiliario de exterior e interior. Con más de 50 años de trayectoria, ha consolidado su mercado gracias al continuo proceso de modernización, con especial empeño en la mejora de los procesos de fabricación, la selección de materias primas y el cuidado diseño de sus productos de mobiliario de exterior e interior. Actualmente, Expormim cubre todo el mercado nacional y está presente en más de 40 países alrededor del mundo. Con el tiempo, Expormim, siempre a la vanguardia, ha ido desarrollando diversas líneas de productos, adaptándose así a los gustos y tendencias del mercado.



Imagen 8. Frames para Expormim

viccarbe

Su especialización en el mobiliario contract. Esta empresa valenciana sea quizás de las que mas hayan exportado del litoral mediterráneo. Apuesta siempre por un mueble contemporáneo y que se pueda ubicar en diferentes espacios. Está presente en mas de 70 países y unicamente fabrica en Europa.



Imagen 9. Season de Piero Lissoni para Viccarbe

KOO
International

Esta empresa está afincada en Silla (Valencia) y comenzó su actividad en el año 1998. Actualmente ha conseguido trabajar en el extranjero con muy buenas resultados.



Imagen10. Sofá Gray para KOO international

2.3.1.3 Productos similares

Cuando Missana nos estableció un Briefing nos mostró productos de la competencia que entrarían dentro de la idea que tenían en la nueva colección. Aquí hemos hecho una síntesis de los productos más representativos de la competencia y frente a los cuales Missana se quiere enfrentar con sus productos.



Imagen 11. Rise de Fogia



Imagen 12. Suite de Vitra



Imagen 13. Luché de Ligne Rosset



Imagen 14. Chandigarh de Moroso



Imagen 16. Insulaire de Numero III



Imagen 15. Net de Moroso



Imagen 17. Favn de Fritz Hansen



Imagen 18. Float de Sancal



Imagen 20. Pion de Sancal



Imagen 19. Metro de MG Lab



Imagen 21. Connct de Muuto

2.3.1.4 Identificación del público objetivo

Para identificar a nuestro público objetivo vamos a proceder a dos métodos, por un lado realizar un análisis en base a diferentes segmentos y además realizar un mapa de empatía de nuestro cliente directo.

2.3.1.4.1 Segmentación geográfica.

Nuestro público está delimitado por el territorio español y exportaciones a países de la Unión Europea.

2.3.1.4.2 Segmentación demográfica

Dividimos el mercado en diversas bases demográficas como

Edad: de 25-45 años

Sexo: Pareja, predominantemente mujer.

La ocupación: Profesiones liberales,

Educación y religión: Educación superior, predominantemente atea.

La nacionalidad: Español o de otro país del centro de Europa.

2.3.1.4.3 Segmentación psicográfica.

En este apartado hablamos de los diferentes comportamientos o actitudes que tiene un individuo o grupo de individuos frente al consumo. Puede ocurrir que personas de un mismo segmento demográfico tengan actitudes diferentes frente al consumo

2.3.1.4.3.1 Clase social

La clase social del público objetivo al que nos referimos es media-alta. Es un producto que podemos integrar en un hotel o en las salas de espera de unas oficinas. Además también puede estar en un despacho o en las zonas de entrada de un hogar.

2.3.1.4.3.2 Estilo de vida.

El perfil de nuestro público de vida es una persona con un estilo de vida activo, que viaja mucho, con una profesión liberal, que considera importante la imagen que genera frente a los demás.

2.3.1.4.3.3 Personalidad

El público que va a utilizar nuestro producto es un público joven, decidido y con altas expectativas laborales. Cuando emplee nuestro producto debe sentirse diferente y único.

2.3.1.4.4 Segmentación según el comportamiento.

En este punto analizaremos el conocimiento del cliente frente al producto y la frecuencia y relación con respecto al producto en la compra y en el proceso.

Es importante conocer como de leal puede ser el comprador a nuestra marca y cuando ha adquirido o volverá a adquirir uno de nuestros productos.

El cliente que va a adquirir nuestro producto es un cliente que lo renueva en un plazo e torno a los 10 años, según el uso.

2.3.1.4.5 Segmentación según elementos económicos.

Como analizaremos en el siguiente apartado del estudio de mercado, estamos hablando de un cliente que tiene un poder adquisitivo de entorno a 23000 € brutos al año y tiende a vivir en pareja o con pocos hijos. La unidad familiar rondará unos ingresos de alrededor de 50000 € al año.

2.3.1.4.6 Mapa de empatía

El mapa de empatía es una herramienta del marketing que se emplea en el desarrollo de planes de empresa para hacer referencia al tipo de usuario al que van a dirigir su producto. Con esta herramienta se pretende describir la personalidad del cliente, intentando conocer al máximo sus hábitos.

Se ha desarrollado un producto o para hogares o para espacios público-privados pero aunque nuestro cliente vaya a ser el interiorista del espacio es muy importante pensar en el usuario final del producto y es para éste para el que diseñamos nuestro producto.

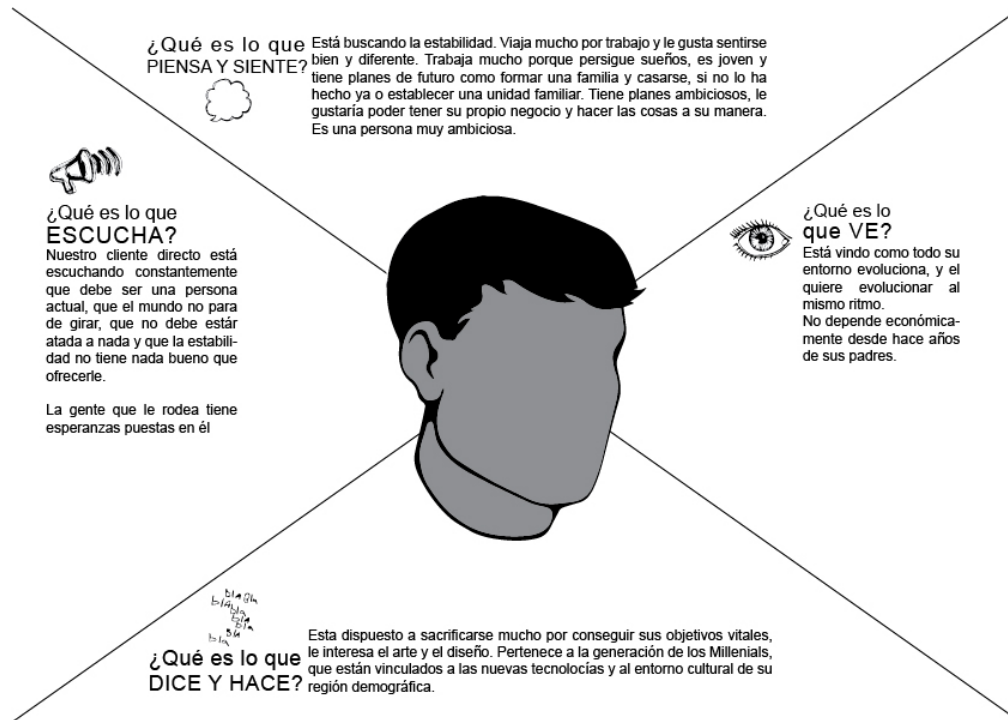


Imagen 22. Mapa de empatía

2.3.1.5 Precio aproximado

Como se ha catalogado que el usuario de nuestro producto va a ser un utilitario de poder adquisitivo medio, vamos a consultar en el instituto nacional de estadística (INE), para conocer el salario medio interprofesional bruto de los españoles. Este dato puede ser orientativo para conocer hasta donde podemos llegar con los costes.

Consultando la fecha más reciente, para ambos sexos y en una franja de edad de 35- 44 años y rondan los 23000 euros brutos al año, lo que supone alrededor de unos 1500 euros netos al mes. Tenemos que saber cuánto estaría una persona dispuesta a gastarse en un sofá de dos plazas y luego sacar una estimación.

Por otro lado, según los cálculos obtenidos en la encuesta que se ha realizado en la que se preguntó a los entrevistados que cuánto dinero invirtieron en la compra de su último sofá y la respuesta más votada es “ de 500€ a 1000€”, pero el siguiente pico más alto es el de “más de 2000€”, así que se marcará un margen de alrededor de los 1500€. 1500€ serían también como hemos dicho anteriormente el dinero que ganaría un consumidor medio de nuestro producto al mes. Sería lógico invertir ese dinero en un producto donde la usabilidad es prolongada.

Además como el producto también va dirigido a un espacio contrac vamos a establecer un precio que se adapte a ambos segmentos. Si nos dirigimos a un público contrac debemos tener en cuenta que la inversión suele ser mayor por lo tanto el coste no puede ser desproporcionado.

Se va a analizar los precios de la competencia de la que hemos hablado anteriormente y de este modo se intentará avalar el rango de precio de nuestro producto. En el gráfico que veremos a continuación podemos observar que nuestra competencia tiene un rango que va desde los 1200€ de PVP hasta alrededor de 2500€ de PVP. Nosotros vamos a marcar en nuestro producto, como hemos citado anteriormente un precio de alrededor de 1500€.

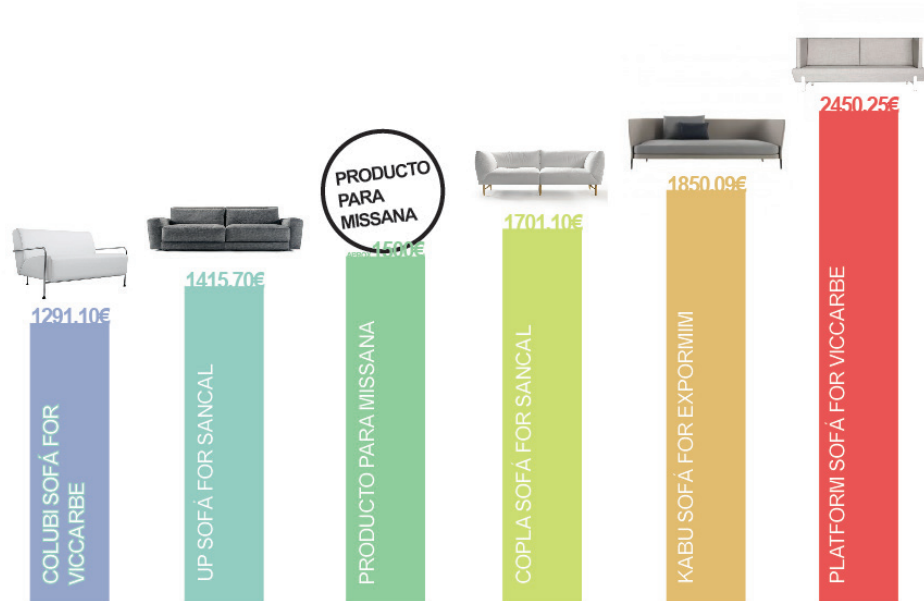


Imagen 23. Precio aproximado

La viabilidad de un proyecto se basa, en saber si va a ser rentable el proyecto o no a la hora de llevarlo a cabo, y como va a ser el modo de venta y como se va a comercializar. Para ello hay cuatro tipos de viabilidad que hay que tener en cuenta: técnica (comprobar que desde el punto de vista tecnológico se puede hacer, que existe el proceso industrial: que se puede fabricar y que existe el “Know-how” (saber hacer), legal (no hay normativa que lo impiden, leyes de protección y propiedad industrial, y normativa medioambiental), económica (comprobar que se puede ganar dinero, que será competitivo y se venderán las unidades necesarias) y financiera (comprobar que se puede conseguir el dinero). Para el proyecto se ha seleccionado la Opción 3 (como hemos visto en el punto 2.2 Diseño conceptual.

Con la Opción 3 escogida vamos a llevar a cabo un estudio de viabilidad para, con la información obtenida del estudio de mercado anterior, conocer si es rentable. Para poner en práctica esta metodología de viabilidad se hace uso de la bibliografía “Teoría General del Proyecto” de DeCos (1995) y “Cuadernos de Ingeniería de Proyectos I Diseño Básico” de Gómez-Senent (1997) impartida en la asignatura de Proyectos de Diseño.

2.3.2.1 Tamaño del proyecto

2.3.2.1.1 Definir el tamaño del proyecto

El tamaño del proyecto es la relación entre la capacidad de de venta a lo largo de un determinado periodo de entre 4 y 10 años. viene condicionado por los datos obtenidos a través del estudio de mercado teniendo en cuenta cuantas unidades se deben vender para rentabilizar el producto en cuanto al proceso de fabricación. El proyecto se sintetiza a lo largo de seis meses y después la fabricación del producto se lleva a cabo bajo demanda. El tiempo máximo de llegada al consumidor varía según el destino pero nunca será superior a 90 días. Missana tiene como política de amortización de producto 5 años pero tras estos años somete el producto a un análisis y si hay demanda se sigue fabricando o se somete a un rediseño para adaptarlo a los cambios de tendencias.

2.3.2 Estudio de la viabilidad

2.3.2.1.2 Analizar procesos de fabricación y materiales

Los procesos de fabricación llevados a cabo son comunes ya que los materiales empleados para realizar el producto son madera, tela y materiales espumosos. Por estos motivos se habla de un proyecto potencialmente viable desde el punto de vista tecnológico.

El tornillo elevador será el componente que requiera más atención desde el punto de vista tecnológico y será realizado con un torno que será encargado a un proveedor.

El material principal es haya porque España es un país proveedor y porque es una madera muy resistente a impactos y dura, importante para que resista el desgaste de la rosca. También vamos a necesitar tejidos, espuma viscoelástica, gomaespuma y contrachapado de pino. Todos estos materiales no poseen ningún inconveniente desde el punto de vista de fabricación o tecnológico.

Además para asegurar la capacidad técnica del producto se han desarrollado los cálculos necesarios para que resista tanto la estructura a pandeo como la rosca a cizalla en el punto “2.5 Diseño de detalle”, concretamente en el punto “**2.5.3 Cálculo fuerzas y peso a soportar**”.

2.3.2.1.3 Tecnología de fabricación

La tecnología utilizada es común en una carpintería. Se empleará un torno para la realización de la rosca. Sería conveniente que para cortar los componentes de la estructura se emplease una máquina de CNC ya que obtendríamos un mejor resultado y una fabricación más ágil. Para los demás componentes emplearemos tecnología común en la fabricación del mueble.

2.3.2.2 Estudio económico - financiero

2.3.2.2.1 Determinar los recursos necesarios

Para conocer los recursos que necesitaremos es necesario saber en qué punto nos encontramos, es decir, conocer la inversión que hemos aplicado, el capital fijo o inmovilizado de la empresa, el capital circulante, y la financiación que podemos asumir.

Estamos hablando de una empresa que actualmente produce sofás y aplicaríamos este producto a su cadena de producción, o sea que dispone de los medios para poderlo realizar, y además nos hemos planteado como objetivo que la fabricación no supusiese cambios relevantes en el modelo productivo de la empresa.

La empresa se financia con los productos que vende y como la fabricación se lleva a cabo una vez realizado el pedido no se requiere financiación externa, bien sea capital personal o préstamos.

La venta del producto se llevará a cabo a través de venta online, desde la propia web o distribuidoras online como Architonic (www.architonic.com) o Domestiko (www.domestiko.com) y a través de puntos físicos de venta de habitat. La empresa también vende en ferias donde expone o a través de interioristas para sus proyectos.

Como hemos dicho la producción se realiza tras el pedido y se tardará de entre 60 o 90 días en producir y llegar a su cliente.

Missana es una Pyme y podríamos hablar de que se van a vender alrededor de 125 unidades al año, es decir alrededor de 625 unidades. Vamos a analizar las ventas según los años teniendo en cuenta que primero se realizaran menos ventas porque el producto no ha alcanzado la madurez en cuanto a alcance de su público objetivo y en el último año el producto ya ha saturado el mercado y debe someterse a una revisión.

Primer año: 100 unidades.
Segundo año: 125 unidades.
Tercer año: 175 unidades.
Cuarto año: 125 unidades.
Quinto año: 100 unidades.
Total: 625 unidades.

2.3.2.2 Simular la evolución de la inversión y estudio de la viabilidad

En este punto se va a realizar una primera simulación de la inversión que requeriríamos. Missana como empresa deberá realizar una inversión de 15.000 €, aproximadamente el equivalente a 10 productos. La empresa destinará esta inversión a realizar 8 productos para exponer en diversas ferias y espacios de venta de habitat y lo restante para posibles fallos o problemas y gastos de promoción. Con esta primera inversión deberán hacer frente a gastos directos como son materia prima, energía consumida y mano de obra) y gastos indirectos como son la mano de obra indirecta, el mantenimiento y la amortización de la maquinaria.

Como beneficio bruto obtendremos la diferencia entre ingresos y gastos de la empresa en la producción de producto menos los impuestos, que serán en torno al 30% del total. Para hacer una simulación del primer año planteamos una venta de 100 unidades y unos gastos totales por parte de la empresa de 120.000 €. La empresa ingresará 150.000€ (100 unidades por 1500€). Como beneficio bruto obtendremos 30.000€, que se quedarán en unos beneficios netos de 21.000€. El año en que las ventas son más pesimistas obtendremos una cifra de beneficio neto de 21000€. Repercute alrededor de 210 € de beneficio por unidad de venta. Por lo tanto el año en el que hemos planteado unas ventas más optimistas tendremos unos beneficios netos de 35.750€.

Los números planteados anteriormente son una suposición ya que desconocemos los costes totales de materia prima pero, son números orientativos en cuanto a volumen de ventas y costes. En este punto podemos afirmar que el proyecto tiene un principio de viabilidad económica ya que los procesos de fabricación que se van a emplear son comunes y no requieren una amplia inversión por parte de la empresa.

2.3.2.3 Aspectos legales

Para concretar el producto se van a tener en cuenta las siguientes normas para asegurar una viabilidad legal del producto. Posteriormente se irán indicando más normativa.

UNE-EN 12520:2010

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

UNE-EN 1022:2005

Mobiliario doméstico. Asientos. Determinación de la estabilidad.

2.3.2.4 Aspectos comerciales

La viabilidad comercial tiene en cuenta dos aspectos, por un lado la labor de promoción y comercialización de la empresa y por otro lado la definición clara del público objetivo existente que hemos indicado en el estudio de mercado y en el análisis de tendencias del mercado en el apartado 2.1 Búsqueda de información.

DESARROLLO DE UNA BANQUETA DE DOS PLAZAS PARA MISSANA S.L

Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos

2.4 Encuestas y diseño emocional



ALUMNO : JORGE ROMERO SANZ
TUTORA : MARTA ROYO GONZÁLEZ
TRABAJO FIN DE GRADO · SEPTIEMBRE 2015

2.4 Encuestas y diseño emocional

2.4.1 Encuestas y método kansei	128
2.4.1.1 Identificar los aspectos de diseño que se desean clarificar con el cuestionario	128
2.4.1.2 Selección de información que se puede obtener de los usuarios.	128
2.4.1.3 Identificar los grupos de personas que pueden y saben contestar el cuestionario	128
2.4.1.4 Investigación previa para conocer mejor las respuestas potenciales de los grupos elegidos	128
2.4.1.5 Descripción del cuestionario piloto	128
2.4.1.6 Puesta en circulación del cuestionario.	130
2.4.1.7 Extraer los datos más útiles	130
2.4.1.8 Método KANO para las emociones	132
2.4.1.8.1 Metodología de recogida de datos	132
2.4.1.8.2 Análisis de los datos	135
2.4.1.8.2.1 Obtención de ejes semánticos con análisis de componentes principales	135
2.4.1.8.2.2 Análisis del modelo KANO para clasificar necesidades emocionales	139
2.4.2 Metodología para el diseño emocional de productos	141
2.4.2.1 Definición de la metodología	141
2.4.2.2 Aplicación de la metodología propuesta	143
2.4.3 Conclusiones diseño emocional.	147

2.4.1 Encuestas y método kansei

2.4.1.1 Identificar los aspectos de diseño que se desean clarificar con el cuestionario

1. ¿Qué emociones son las que importan más a los usuarios a la hora de adquirir un sofá?
2. ¿Qué gama de colores son las idóneas para un sofá?
3. ¿Qué acabados se adaptan mejor a las preferencias de los usuarios?
4. ¿Qué tareas prefiere un usuario realizar en un sofá?
5. ¿Hasta que precio está dispuesto a llegar a gastarse un usuario en un sofá?

2.4.1.2 Selección de información que se puede obtener de los usuarios.

1. Conocer las emociones que percibe un usuario cuando compra o usa un sofá.
2. Conocer los colores de los sofás que compra la gente.
3. Conocer los acabados que se adaptan mejor a la preferencia de los usuarios.
4. Conocer las tareas que desarrolla un usuario en un sofá.
5. Conocer el precio que esta dispuesto a pagar un usuario por un sofá.

2.4.1.3 Identificar los grupos de personas que pueden y saben contestar el cuestionario

1. Usuarios de sofás que interfieren en el proceso de compra. Suponemos que a partir de 20 años pueden influir de algún modo en la compra.
2. Usuario que solo interfiere en el uso del producto.
3. Vendedores de sofás porque están en contacto con la impresión del usuario.
4. Diseñadores

2.4.1.4 Investigación previa para conocer mejor las respuestas potenciales de los grupos elegidos

Para conocer las emociones, ya que es más complejo que el resto de emociones vamos a emplear el método Kansei y posteriormente se analizarán los resultados mediante el método Kano.

Para el resto de preguntas, dado que el usuario es conocedor del producto, vamos a recurrir a experiencias personales y así conocer cual es la que mejor se adaptan para un mejor resultado de producto.

2.4.1.5 Descripción del cuestionario piloto

Edad:

Sexo:

Profesión formación o experiencia profesional:

Mundo de la ingeniería, el diseño y la creatividad

Comercial o empresarial

Ciencias, social o humanidades

Asalariado estatal

Otros

1) ¿De que color compraste tu último sofá?

1.gris

2.Blanco

3.Negro

4.Amarillo

5.Azul

6.Verde

7. otro

2) Cuando vas a un despacho, a un dentista, o a cualquier lugar público en el que haya un sofá ¿de que color dirías que son?

1. gris
2. Blanco
3. negro
4. Amarillo
5. Azul
6. Verde
7. Otro

3) Pensando en tu sofá ideal, ¿Te parece mejor que el sofá este elevado con respecto al suelo, o prefieres que este a ras y simule una continuidad con el suelo?

1. elevado del suelo
2. rás de suelo

4) Hay infinidad de acabados de sofás en el mercado. Pensando en el de la casa en la que vives. ¿Cómo es?

1. Todo tapizado
2. Parte de madera
3. Parte metálicas
4. Otro

5) Marca las tareas que realizas en tu sofá :

1. Comer
2. Leer un libro
3. Dormir la siesta
4. Escuchar música
5. Navegar por internet
6. Almacenar bultos

6) ¿ Cuanto dinero gastaste o gastó tu familia en adquirir su último sofá?

1. Menos de 500€
2. de 500 a 1000€
3. de 1000 a 1500€
4. entre 1500 y 2000€
5. más de 2000€

7) Ahora vamos a ver dos productos y vamos a valorarlos de 1 a 5 (excepto una valoración global del producto que irá de 1 a 10) en sentido ascendente según la mejor valoración para cada producto. Ejemplo:

- 5 Muy práctico
- 4 Práctico
- 3 Indiferente
- 2 Poco práctico
- 1 Inútil

	1	2	3	4	5
Práctico					
Seguro					
Cómodo					
Estilo moderno					
Apariencia refinada					
Novedoso					
Alegre					
Buena calidad					
Duradero					
Vistoso					
Apariencia madura					
Apariencia industrial					

Minima- lista					
Cálido					
Ligero					
Familiar					
Fácil lim- pieza					

Tabla 1. Cuestionario

	1	2	3	4	5
Me gustaría utilizarlo alguna vez en mi vida					
Me sentiría una persona inteligente, alegre y moderna si lo comprase para mi casa.					
Me haría sentir satisfecho si lo viese en un hotel al que acudo con poca frecuencia					
Me haría sentir satisfecho si lo viese en un lugar al que acudo con frecuencia.					

Tabla 2. Cuestionario

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Valoración global del producto.										

Tabla 3. Cuestionario

2.4.1.6 Puesta en circulación del cuestionario.

El cuestionario se ha enviado a un total de 35 personas sin distinción entre hombre y mujeres ni rangos de edad.

2.4.1.7 Extraer los datos más útiles

Como datos más útiles vamos a destacar diferentes puntos de relevancia que luego a lo largo del proyecto emplearemos para justificar decisiones.

Se va a tener en cuenta que un gran número de nuestros encuestados proviene de los campos de la ingeniería, el diseño y la creatividad. Por lo tanto se puede considerar que parte de la información que han transmitido tanto en las preguntas simples como las que se van a emplear para la metodología kansei tienen un mayor valor, o al menos una valoración más técnica desde el punto de vista de concepto y desarrollo de producto.

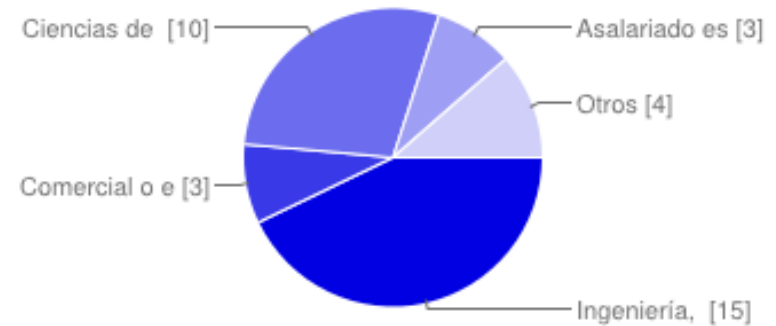


Gráfico 1. Profesión

Para escoger el color del sofá tanto para el hogar o para una zona de contract las respuestas de los usuarios han sido; para contract negro

es la opción que más se repite y para interior propuestas como marrón, verde o blanco las más repetidas.

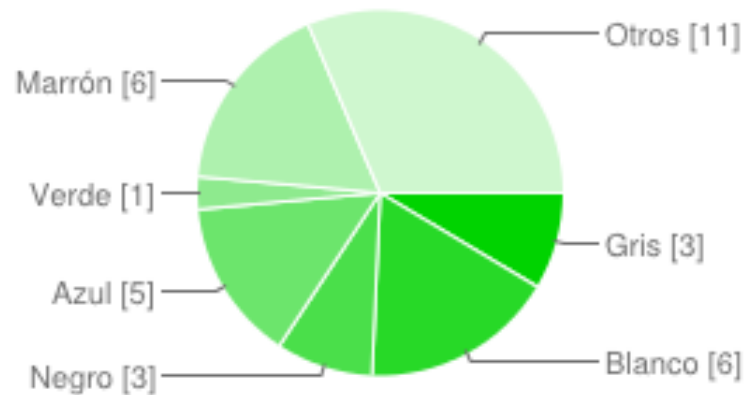


Gráfico 2. Color

Por otro lado para conocer el color predominante en el usuario en espacios público-privados el resultado fue un color gris o blanco, colores neutros en definitiva.

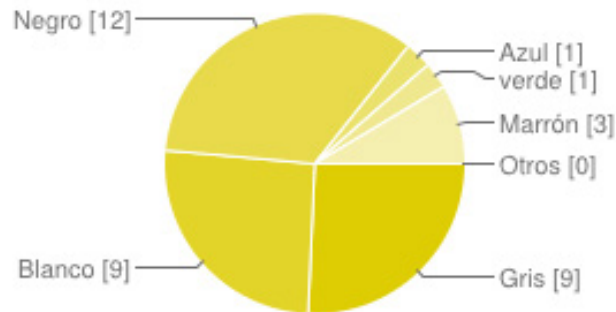


Gráfico 3. Color

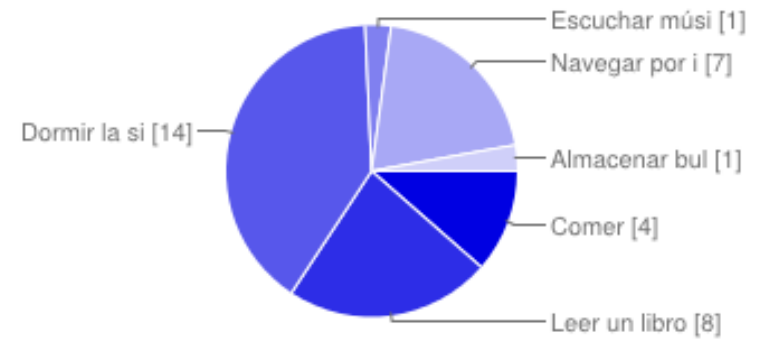


Gráfico 4. Tareas

En cuanto a las diferentes tareas que realiza el usuario en su sofá destacan sobre todo dormir la siesta, pero acciones como navegar por internet, leer un libro o comer se repiten constantemente, y si las agrupamos todas en un grupo son mayoría (19 frente 14), por lo tanto deberíamos de tenerlas en cuenta.

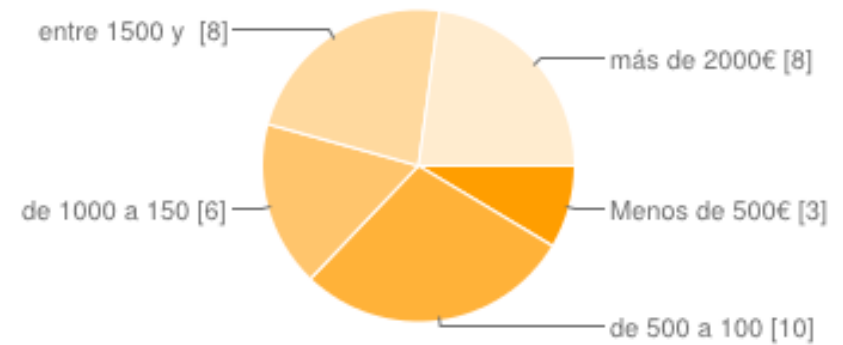


Gráfico 5. Dinero

Otro dato relevante que podríamos obtener de la encuesta es el coste económico que invirtieron las diferentes familias en adquirir un sofá.

2.4.1.8 Método KANO para las emociones

Como se ha indicado en el punto “2.4.1.4 Descripción del cuestionario piloto” hay algunas preguntas relacionadas con las emociones que un producto implica en un usuario. Para realizar estas preguntas y analizarlas se va a emplear la metodología kansei

La Ingeniería Kansei un método para traducir y medir los sentimientos y las impresiones en los parámetros del producto, inventado en la década de 1970 por el Profesor Mitsuo Nagamachi. Gracias a éste método, los productos pueden ser diseñados para que presenten el sentimiento previsto.

Se va a emplear para completar este proyecto y para ello se va a realizar un primer análisis en el que reduciremos el número de kanseis y se conocerá mejor cuales son más importantes para realizar mejor el segundo análisis.

El segundo análisis tiene como objetivo deducir los atributos necesarios para poder relacionar los kanseis con las imágenes; para saber mediante ellos, cuales son los atributos que más importancia y relevancia poseen en cuanto a las emociones que proporciona un sofá.

2.4.1.8.1 Metodología de recogida de datos.

El primer objetivo que se va a llevar a cabo es seleccionar 17 parejas (palabra+antónimo) de palabras Kansei donde el usuario encuestado pueda valorarlas de 1 a 10 (siendo 1 valor negativo y 10 valor positivo). Las palabras son las siguientes:

Tabla 4. Emociones

Práctico	Inútil
Peligroso	Seguro
Cómodo	Incómodo
Estilo clásico	Estilo moderno

Común	Novedoso
Apariencia refinada	Apariencia vulgar
Alegre	Triste
Mala calidad	Buena calidad
Efímero	Duradero
Discreto	Vistoso
Apariencia infantil	Apariencia madura
Apariencia artesanal	Apariencia industrial
Recargado	Minimalista
Frio	Cálido
Pesado	Ligero
Familiar	Independiente
Fácil limpieza	Difícil limpieza

El segundo paso es seleccionar un total de X imágenes para la valoración de los semánticos y al creación de la encuesta. Las consideraciones que se tuvieron en cuenta para esta selección fueron las siguientes:

- Las imágenes deben tener una gran calidad para apreciar bien todas las partes del producto.
- Las imágenes deben mostrarse con un tamaño similar.
- Las imágenes deben tener un fondo blanco para así eliminar todos los elementos adicionales de la imagen que puedan afectar a la valoración.
- Las imágenes deben tener la misma orientación y todas sus partes visibles.
- Las imágenes tuvieran mínimas similitudes
- Las imágenes tuvieran diferentes materiales
- Las imágenes tuvieran variedad de estilos
- Las imágenes tuvieran distintos colores

Estas son las imágenes seleccionadas:

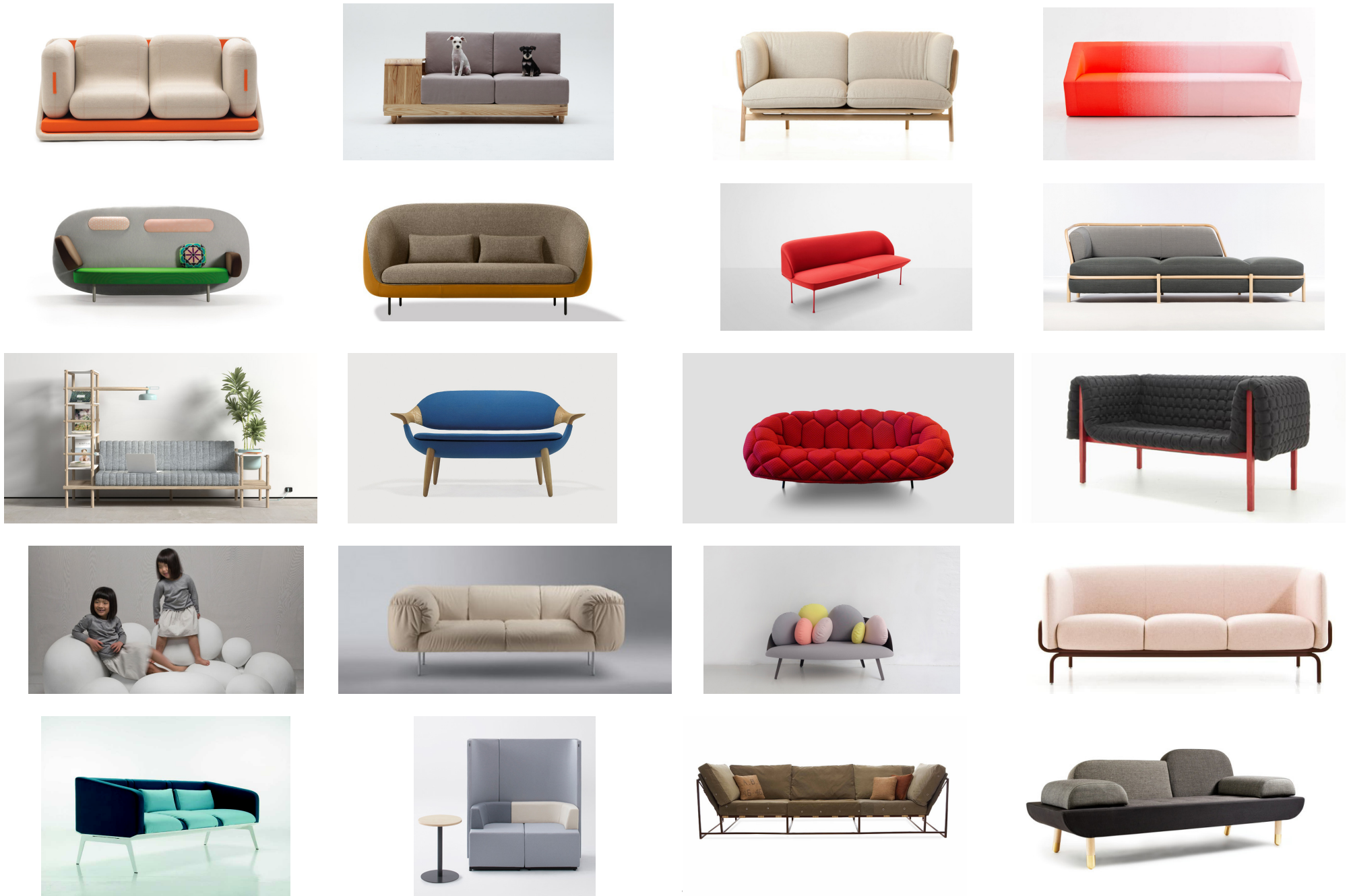


Imagen 1. Fotos cuestionario

Una vez realizada la encuesta se pasó de forma digital a cada uno de los diferentes encuestados sin importar sexo, edad o formación. La encuesta estaba formada por una primera parte donde **se preguntaban** datos como el sexo, la edad, la formación y otras preguntas de interés para el proyecto y una segunda parte donde se explicaba al entrevistado como debía responder la parte referente el diseño emocional.

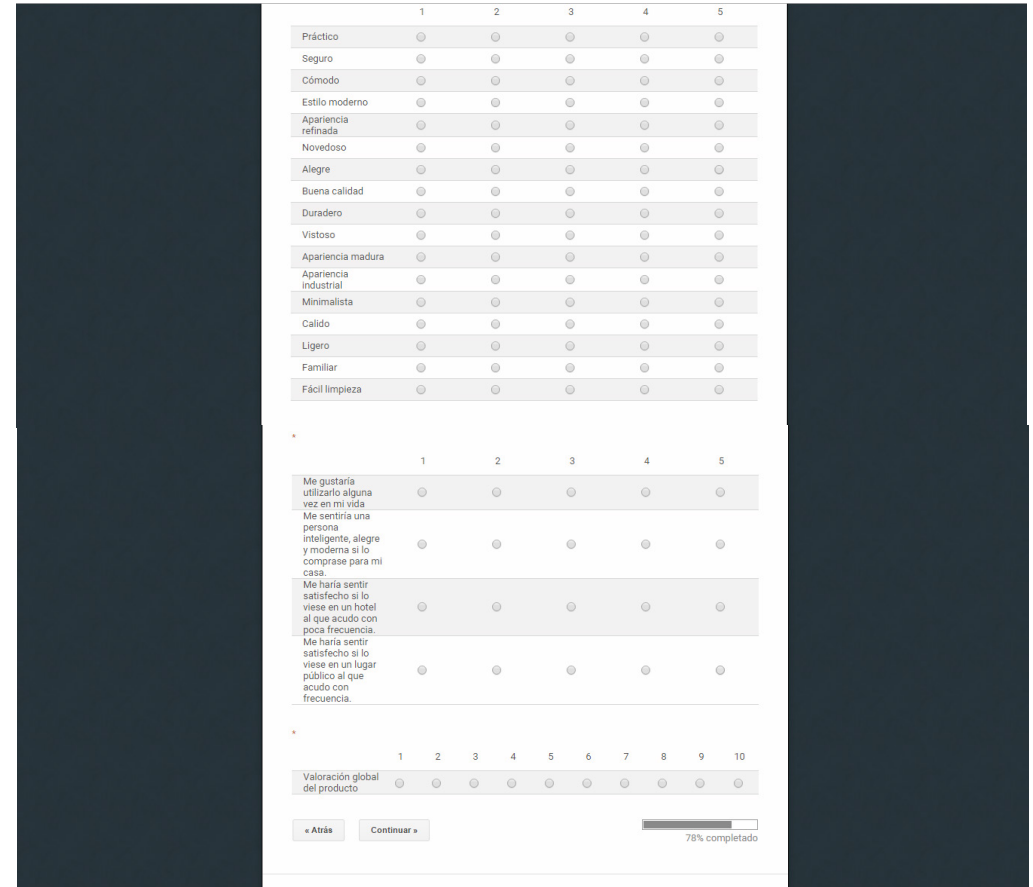


Imagen 2. Modelo cuestionario

Además, para que las respuestas a las imágenes sea al azar, se pide al encuestado que indique el último dígito de su DNI. De esta forma, la encuesta le redirige directamente a imágenes diferentes que no han sido escogidas por el encuestado. Cada encuestado realiza la valoración de dos imágenes en dos páginas distintas. En cada página aparece la imagen en grande de un sofá y las diferentes parejas de palabras kansei. Siendo valoradas de 1 a 5 y una valoración global de la imagen.

2.4.1.8.2 Análisis de los datos

2.4.1.8.2.1 Obtención de ejes semánticos con análisis de componentes principales

Para la realización de este análisis, se utilizará el programa SPSS. En primer lugar, se analizarán los parámetros iniciales con un análisis factorial seleccionando todas las variables originales para el análisis, excepto las variables sobre características de los usuarios encuestados. Se realizará la prueba de KMO y Bartlett (para asegurar que se pueda aplicar esta técnica). Además, el método realizado será el de componentes principales y el análisis con la matriz de correlaciones. También se analizará el Gráfico de sedimentación, para extraer los factores con autovalores >1. Y por último, se seleccionará el método de rotación varimax ya que es necesario para asegurar una separación más clara de factores y facilitar una mejor interpretación.

Prueba de KMO y Bartlett

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		,791
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	977,111
	gl	210
	Sig.	,000

Gráfico 6

En estos datos, comprobamos que la prueba de esfericidad de Bartlett es menor a 0,05 y que la medida KMO es mayor que 0,7, por lo que se puede asegurar la aplicación de ésta técnica.

Gráfico de sedimentación

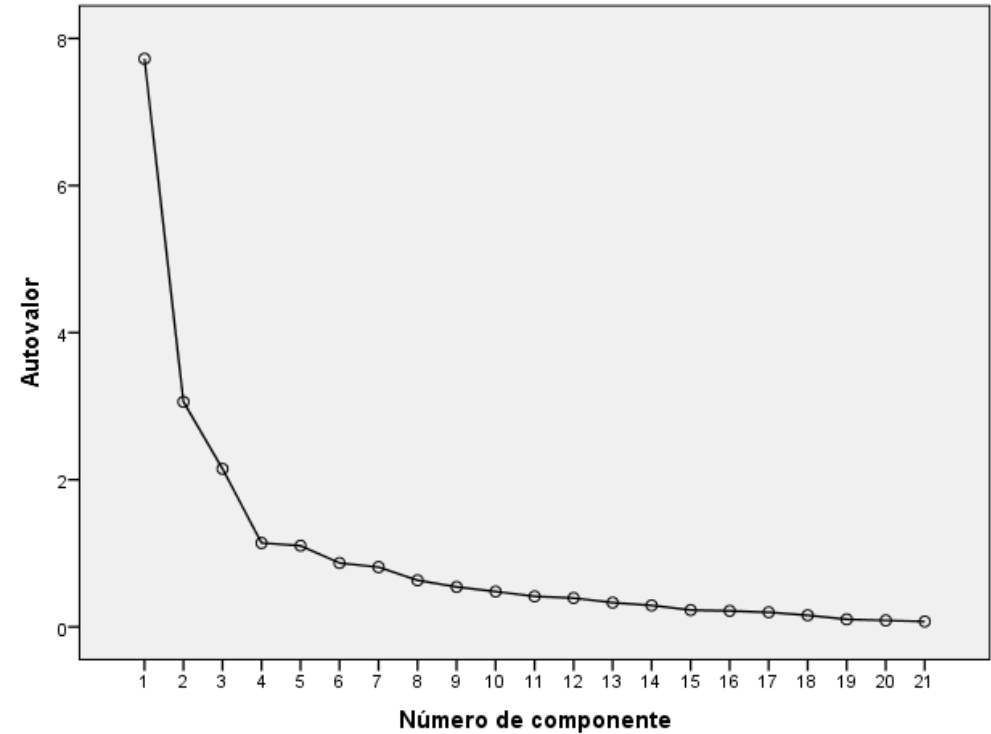


Gráfico 7

Por otro lado, en el Gráfico de sedimentación se observa un salto entre 6 y 7, ya que no puede ser un valor superior a 1.

Comunalidades

	Extracción
[Práctico]	,700
[Seguro]	,597
[CÓmodo]	,784
[Estilo moderno]	,760
[Apariencia refinada]	,650
[Novedoso]	,721
[Alegre]	,759
[Buena calidad]	,757
[Duradero]	,780
[Vistoso]	,794
[Apariencia madura]	,620
[Apariencia industrial]	,675
[Minimalista]	,695
[Calido]	,714
[Ligero]	,754
[Familiar]	,713
[Fácil limpieza]	,692
[Me gustaría utilizarlo alguna vez en mi vida]	,526
[Me sentiría una persona inteligente, alegre y moderna si lo comprase para mi casa.]	,788
[Me haría sentir satisfecho si lo viese en un hotel al que acudo con poca frecuencia.]	,861
[Me haría sentir satisfecho si lo viese en un lugar público al que acudo con frecuencia.]	,835

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Gráfico 8

En la tabla de Comunalidades no destaca ningún valor sobre otro porque todos tienen valores de extracción superiores a 0,5. El valor inferior sería la seguridad.

Varianza total explicada

Componente	Sumas de extracción de cargas al cuadrado			Sumas de rotación de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	7,724	36,780	36,780	4,466	21,267	21,267
2	3,059	14,568	51,348	4,093	19,492	40,759
3	2,148	10,230	61,578	3,299	15,709	56,468
4	1,140	5,430	67,008	2,013	9,588	66,056
5	1,103	5,251	72,259	1,303	6,203	72,259

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Gráfico 9

En la tabla de varianza total explicada, se obtiene un valor de 72%, es superior al 70% por lo tanto no perdemos información. Al analizar la matriz de componentes rotados se observa que los factores más representativos son Cómodo y Práctico.

Matriz de componente rotado^a

	Componente				
	1	2	3	4	5
[Práctico]	,799	,020	-,057	,231	,058
[Seguro]	,525	,068	,371	,407	-,114
[CÓmodo]	,877	,050	,072	-,085	-,002
[Estilo moderno]	,279	,702	,172	,362	,169
[Apariencia refinada]	,213	,647	,397	-,009	-,167
[Novedoso]	,061	,815	,113	,183	,087
[Alegre]	,135	,838	,148	-,085	,094
[Buena calidad]	,555	,490	,375	,105	-,238
[Duradero]	,678	,167	,128	,343	-,398
[Vistoso]	-,037	,868	,143	,077	,110
[Apariencia madura]	,525	,083	,360	-,039	-,454
[Apariencia industrial]	-,027	,151	-,253	,753	-,145
[Minimalista]	,000	,537	-,124	,625	,009
[Calido]	,643	,249	,359	-,271	,189
[Ligero]	-,002	,388	,090	-,018	,771
[Familiar]	,717	-,015	,427	,052	,120
[Fácil limpieza]	,228	-,051	,409	,631	,268
[Me gustaría utilizarlo alguna vez en mi vida]	,573	,230	,326	-,012	-,196
[Me sentiría una persona inteligente, alegre y moderna si lo comprase para mi casa.]	,468	,298	,657	-,214	,055
[Me haría sentir satisfecho si lo viese en un hotel al que acudo con poca frecuencia.]	,147	,261	,878	-,010	-,014
[Me haría sentir satisfecho si lo viese en un lugar público al que acudo con frecuencia.]	,206	,207	,866	-,014	,006

Método de extracción: análisis de componentes principales.
Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser.

a. La rotación ha convergido en 8 iteraciones.

Gráfico 10

Segundo método

Prueba de KMO y Bartlett

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		,791
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	977,111
	gl	210
	Sig.	,000

Gráfico 11

Gráfico de sedimentación

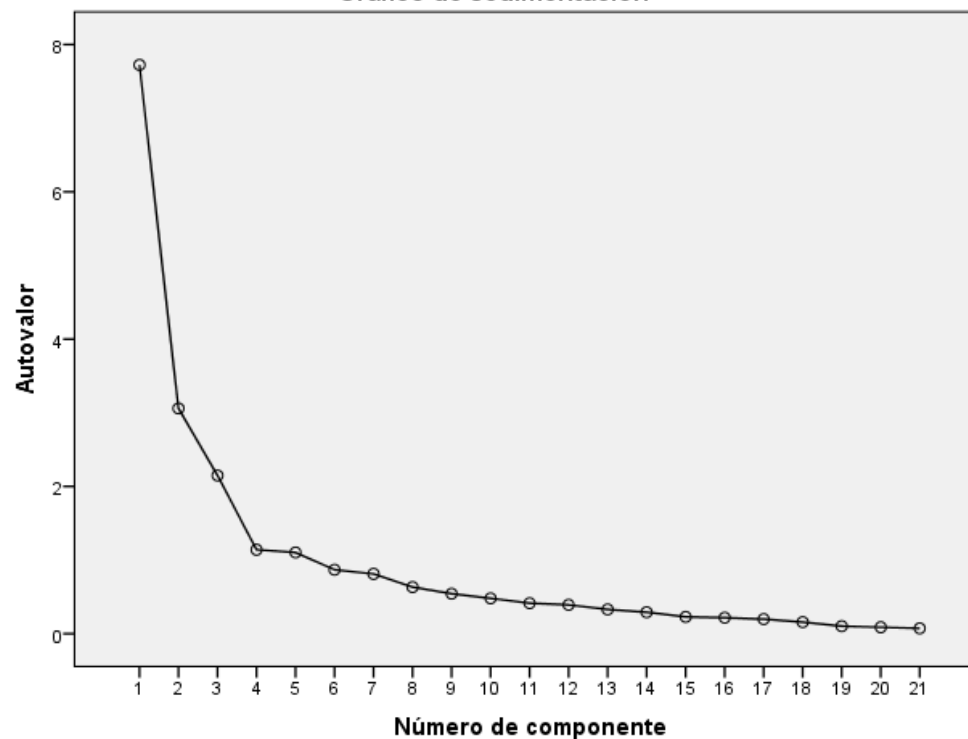


Gráfico 12

Matriz de componente rotado^a

	Componente				
	1	2	3	4	5
[Práctico]	,799				
[Seguro]					
[CÓmodo]	,877				
[Estilo moderno]		,702			
[Apariencia refinada]					
[Novedoso]		,815			
[Alegre]		,838			
[Buena calidad]					
[Duradero]	,678				
[Vistoso]		,868			
[Apariencia madura]					
[Apariencia industrial]				,753	
[Minimalista]					
[Calido]					
[Ligero]					,771
[Familiar]	,717				
[Fácil limpieza]					
[Me gustaría utilizarlo alguna vez en mi vida]					
[Me sentiría una persona inteligente, alegre y moderna si lo comprase para mi casa.]			,657		
[Me haría sentir satisfecho si lo viese en un hotel al que acudo con poca frecuencia.]			,878		
[Me haría sentir satisfecho si lo viese en un lugar público al que acudo con frecuencia.]			,866		

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser.

a. La rotación ha convergido en 8 iteraciones.

Gráfico 13

Varianza total explicada

Componente	Sumas de rotación de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado
1	4,466	21,267	21,267
2	4,093	19,492	40,759
3	3,299	15,709	56,468
4	2,013	9,588	66,056
5	1,303	6,203	72,259

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Gráfico 14

Analizando tanto la tabla de la matriz de componente rotado como la de varianza total explicada observamos que dentro de cada componente y la varianza del mismo los valores mas representativos son :

Factor 1: Cómodo, tenemos en cuenta el peso que tiene el componente 1 y observado que “cómodo” representa alrededor de un 20% de varianza.

Factor 2: Vistoso y alegre

Factor 3: En las dos preguntas más valoradas se habla de lugares públicos, o salas de espera, por lo tanto sería importante realizar un mueble que pudiese adaptarse a un espacio contract.

Factor 4: Apariencia industrial

Factor 5: Ligero

2.4.1.8.2.2 Análisis del modelo

KANO para clasificar necesidades emocionales

El método Kano lo utilizamos para conocer como de importante valoran las emociones los usuarios sobre el producto. Se han cambiado las variables de semánticos negativos por sus equivalentes positivos, obteniendo los resultados negativos y positivos sobre las características. A continuación, se ha pasado a realizar la tabla de valores negativos (RN) y positivos (RP) mediante las correlaciones bivariadas y con el método SPEARMAN, seleccionando la variable y dándole dos valores: uno menor y otro mayor que 0.

<0

>0

Correlaciones			
		E_FAC1 _Confortable	[Valoración global del producto]
E_FAC1_Confortable	Correlación de Pearson	1	,247
	Sig. (bilateral)		,147
	N	36	36
[Valoración global del producto]	Correlación de Pearson	,247	1
	Sig. (bilateral)	,147	
	N	36	36

Correlaciones			
		E_FAC1 _Confortable	[Valoración global del producto]
E_FAC1_Confortable	Correlación de Pearson	1	,428
	Sig. (bilateral)		,012
	N	34	34
[Valoración global del producto]	Correlación de Pearson	,428	1
	Sig. (bilateral)	,012	
	N	34	34

Correlaciones			
		E_FAC2 _Llamativo	[Valoración global del producto]
E_FAC2_Llamativo	Correlación de Pearson	1	,233
	Sig. (bilateral)		,171
	N	36	36
[Valoración global del producto]	Correlación de Pearson	,233	1
	Sig. (bilateral)	,171	
	N	36	36

Correlaciones			
		E_FAC2 _Llamativo	[Valoración global del producto]
E_FAC2_Llamativo	Correlación de Pearson	1	,405
	Sig. (bilateral)		,018
	N	34	34
[Valoración global del producto]	Correlación de Pearson	,405	1
	Sig. (bilateral)	,018	
	N	34	34

Correlaciones			
		E_FAC3 _Satisfacciónper sonal	[Valoración global del producto]
E_FAC3 _Satisfacciónpersonal	Correlación de Pearson	1	,174
	Sig. (bilateral)		,311
	N	36	36
[Valoración global del producto]	Correlación de Pearson	,174	1
	Sig. (bilateral)	,311	
	N	36	36

Correlaciones			
		E_FAC3 _Satisfacciónper sonal	[Valoración global del producto]
E_FAC3 _Satisfacciónpersonal	Correlación de Pearson	1	,174
	Sig. (bilateral)		,326
	N	34	34
[Valoración global del producto]	Correlación de Pearson	,174	1
	Sig. (bilateral)	,326	
	N	34	34

Correlaciones			
		E_FAC4 _Aparienciaindu strial	[Valoración global del producto]
E_FAC4 _Aparienciaindustrial	Correlación de Pearson	1	-,087
	Sig. (bilateral)		,625
	N	34	34
[Valoración global del producto]	Correlación de Pearson	-,087	1
	Sig. (bilateral)	,625	
	N	34	34

Correlaciones			
		E_FAC4 _Aparienciaindu strial	[Valoración global del producto]
E_FAC4 _Aparienciaindustrial	Correlación de Pearson	1	-,109
	Sig. (bilateral)		,529
	N	36	36
[Valoración global del producto]	Correlación de Pearson	-,109	1
	Sig. (bilateral)	,529	
	N	36	36

Correlaciones			
		E_FAC5_Ligero	[Valoración global del producto]
E_FAC5_Ligero	Correlación de Pearson	1	-,225
	Sig. (bilateral)		,201
	N	34	34
[Valoración global del producto]	Correlación de Pearson	-,225	1
	Sig. (bilateral)	,201	
	N	34	34

Correlaciones			
		E_FAC5_Ligero	[Valoración global del producto]
E_FAC5_Ligero	Correlación de Pearson	1	-,029
	Sig. (bilateral)		,865
	N	36	36
[Valoración global del producto]	Correlación de Pearson	-,029	1
	Sig. (bilateral)	,865	
	N	36	36

Se define también según los datos de la tabla de valores si los diferentes atributos son características básicas, lineales o de sobrecalidad:

- Si $RPA \approx RNA$ característica lineal
- Si $RPA > RNA$ característica de sobrecalidad (valor de 0.1 en diferencia)
- Si $RPA < RNA$ característica básica.

Además ha salido una serie de indicadores a tener en cuenta: - ** (en blanco) - significativo - * (en verde) - poco significativo - ningún asterisco (en amarillo) - nada significativo

	Rn(>0)	Ra(<0)	KANSEI	
Confortable	0,247	0,428	0,181	Básica
Llamativo	0,233	0,405	0,172	Básica
Satisfacción personal	0,174	0,176	0,002	Básica
Apariencia industrial	-0,87	-0,109	0,761	Básica
Ligero	-0,225	-0,029	0,196	Básica

A continuación, se realiza la valoración de los resultados para poder interpretarlos mediante una gráfica. De este modo, se realiza el método KANSEI y se consigue la gráfica de dispersión lineal. Por un lado, a

partir de la gráfica posterior, se analiza si los atributos son características básicas, lineales o de sobrecalidad, las características son todas básicas, aunque podríamos decir que “confortable” y “llamativo” son menos significativas que el resto. Por lo tanto como todos hemos obtenido que son básicos, podríamos decir que son cualidades que generan un alto grado de insatisfacción si no están cumplidos pero que cuando se cumplen generan una respuesta neutra por parte del usuario.

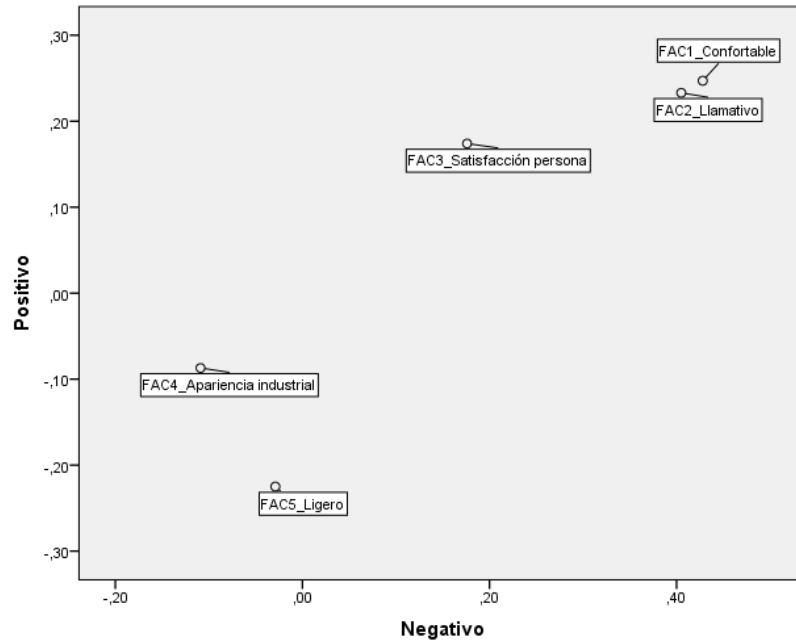


Gráfico 16

Perfiles semánticos

La finalidad de este método es conocer si se han escogido bien las imágenes y kanseis, en esta forma hay más dispersión de opiniones. Para ello, se debe realizar la media de cada valor sobre los semánticos que describen las mesas y posteriormente realizar una representación gráfica lineal y de araña para poder valorar los datos.

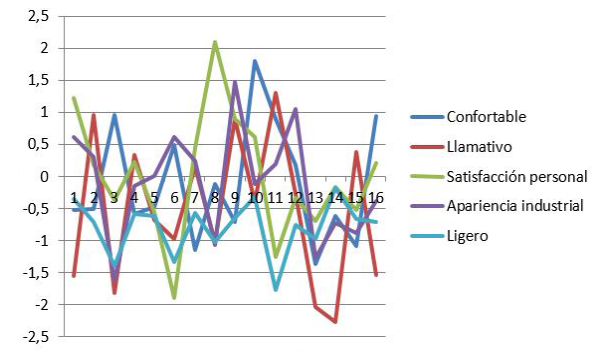


Gráfico 17

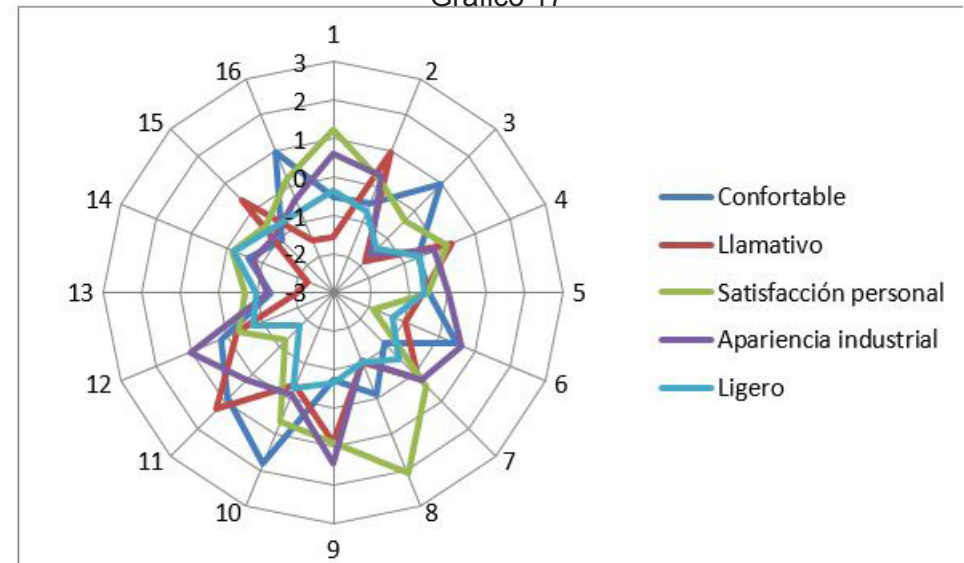


Gráfico 18

Para finalizar, podemos decir que, dada la variedad y cantidad de picos tanto por encima como por debajo en las gráficas, las imágenes y palabras están muy bien escogidas ya que de este modo hay más dispersión de opiniones. Se encuentran grandes picos tanto positivos como negativos en los 5 componentes. Se puede destacar alguno que otro pico por ambos lados en “Confortable”, “llamativo” y “satisfacción personal”, lo que nos indica que el usuario debe ver satisfechos esas emociones, y si no las ve satisfechas demostrará un alto grado de insatisfacción.

2.4.2 Metodología para el diseño emocional de productos

2.4.2.1 Definición de la metodología

En este punto vamos a analizar como influye el diseño emocional en el diseño de producto.

En la revista “*Innovación y diseño industrial*” promovida por “*Sevilla técnica*”, un ente creado por el Colegio oficial de peritos e ingenieros técnicos industriales de Sevilla encontramos un artículo llamado “*Marco paradigmático y metodología para el diseño emocional de productos*” donde encontramos algunas reflexiones que son realmente interesantes como ésta:

“En la actualidad es fácil encontrar productos o campañas de publicidad que recurran a las emociones para hacernos cambiar la percepción que tenemos del producto. Históricamente se han entendido las emociones desde dos perspectivas, por un lado la fisiológica o biológica y la cognitiva. Aunque en la actualidad se opta por una teoría unificada.”

Norman en *Diseño emocional*, Desmet, en *Diseñando emociones* y Jordan en *Los cuatro placeres*.

En relación al “estado” del arte del diseño emocional Norman sostiene en su libro “el diseño emocional” que las emociones son inseparables de la cognición y son una parte necesaria de este proceso. Argumenta que todo lo que el ser humano hace está regido por las emociones y a su vez las emociones que se experimentan cambian el modo en que piensan y sirven como guías para un comportamiento adecuado. Se sugiere que las emociones derivan de tres niveles diferentes del Sistema nervioso:

- Nivel visceral: nivel automático de disposiciones determinadas genéticamente.
- Nivel conductual: controlan el comportamiento cotidiano
- Nivel reflexivo : parte contemplativa.

Para Desmet, toda emoción producida por un producto viene precedida por el producto en si mismo y por la valoración que el individuo hace de él. Estas dos partes conforman la valoración del producto y provocan sobre el usuario determinadas emociones.

Según Jordan para entender a las personas de manera profunda debemos saber que es importante para ellas en su experiencia con los productos y en relación con estas cuatro dimensiones.

- Fisio-placer: se relaciona con el cuerpo y los sentidos.
- Psico-placer: Placeres asociados con la mente.
- Socio-placer: Se trata de los placeres derivados de las relaciones entre personas.
- Ideo-placer : Incluye los gustos, valores y aspiraciones.

Como combinación de las dos obtenemos el resultado del marco propuesto en la parte inferior. Toma como base la propuesta de Desmet, analizando las diferentes relaciones existentes y considerando la propuesta de las emociones según según la clasificación de Norman. Todo ello teniendo en cuenta la doble génesis de las emociones (cognitivo y sensorial) y el papel del diseñador industrial.

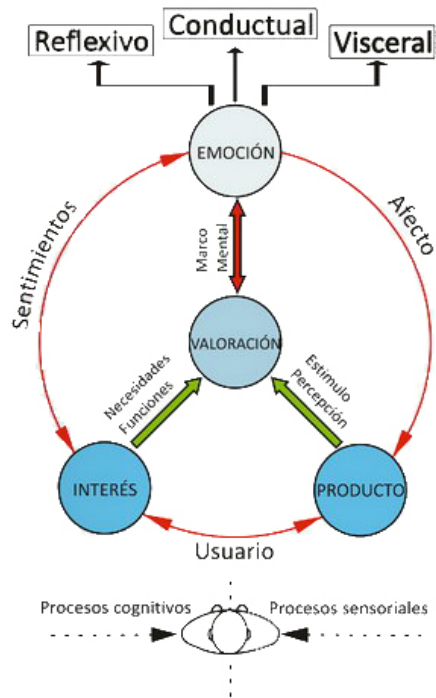


Imagen 3 .Marco paradigmático propuesto

Los componentes propuestos en el presente estudio sobre de diseño emocional son :

Usuario: se entiende por usuario la persona física que se relacione e indica la forma en la que ve el producto, así como el interés que tiene en el mismo.

Sentimiento: Son las emociones duraderas que experimenta el usuario y mediante las cuales se vincula a los objetos desarrollando su propia existencia, entendiéndose por tanto, que los sentimientos modifican tanto el interés en el producto como las emociones que experimenta el usuario.

Afecto: El afecto es algo que puede darse a otro, el afecto es algo que fluye y se traslada. En el presente trabajo se entiende por afecto el canal unidireccional que se establece entre el usuario y el producto.

Marco mental: Es la predisposición que crea el sistema emocional de forma subconsciente de cara al uso y el comportamiento del usuario con el producto sobre la base de unas valoraciones.

Necesidades/ Funciones: la valoración positiva o negativa irá en función del grado en que el producto satisface el interés. Supone preguntarse si el producto asume o no ese interés, cómo lo asume y en qué grado. Todo corresponde a un proceso racional en el que el usuario debe encontrar en las funciones del producto la respuesta a sus necesidades, a sus intereses.

Estímulo/ percepción: Desmet propone el producto como objeto, como agente o incluso como evento y en cada caso es relevante una cosa o otra. En lo que se refiere a producto como objeto es relevante su apariencia entendida como los estímulos que percibimos a través de los sentidos. Si se valoran como agente o evento no son tan importantes los rasgos físicos sino como la forma en que se comprenden.

En el esquema propuesto vienen marcadas en verde las partes en las que el diseñador industrial tiene mayor papel. Las **necesidades** caracterizan el estado en el que se encuentra el usuario pero las funciones del producto que debe satisfacer determinadas necesidades las debe implementar el diseñador. El otro parámetro son los **estímulos y percepciones**. Ambos parámetros hablan de la configuración externa del producto (sensoriales), ya sean visuales , auditivas o táctiles. Todos estos elementos los debe definir el diseñador industrial.

Como consecuencia del paradigma mencionado anteriormente obtenemos una metodología que garantiza la implementación de los atributos y funciones del producto impulsando los requerimientos emocionales. Con esta metodología se se estudia el segmento de mercado para encontrar los requerimientos emocionales asociados al estilo de vida del segmento. Atendiendo a las variables del modelo y con diferentes métodos. se obtienen las emociones correspondientes a los tres niveles : visceral, conductual y reflexivo. Posteriormente se diseña en 3 niveles mediante diferentes técnicas propias del diseño industrial.



Imagen 4 .Metodologías diseño emocional

Definición y presentación del concepto de producto y sus pretensiones utilitarias generales. Método: clasificación emocional de Desmet.

1. Definición del usuario al que va dirigido el producto y su entorno. Método: Segmentación psicográfica (VALS)

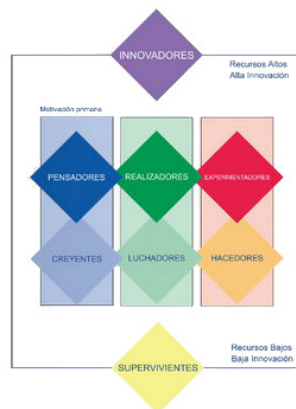


Imagen 5 .VALS

2. A partir de los intereses obtenemos sus necesidades. (Método Max-Neef)
3. Definir los aspectos emocionales de las necesidades. Método: matriz de relación.
4. Definición de los elementos emocionales a producir en el usuario.
5. Clasificar las emociones más representativas de las necesidades principales del segmento.
6. Se propone utilizar la biónica como método para diseñar las emociones a nivel visceral
7. Método de affordances propuesto por Salt, en el diseño de emociones en el nivel conductual.
8. Se propone la utilización del diseño mimético para entender las variables en el nivel reflexivo.

Como resultado de toda la información detallada en el artículo vamos a emplear la metodología hasta obtener unas emociones que sean realmente interesantes para el segmento al que nos referimos

2.4.2.2 Aplicación de la metodología propuesta

Definición del concepto.

Se va a emplear la metodología con el proyecto escogido para el TFG. En la fase de diseño básico se llegó a la conclusión de que la opción 3 era la más interesante para el proyecto. Se trata de una banqueta para interior donde el usuario es partícipe del producto escogiendo la mejor composición. Es interesante destacar la modularidad y la idoneidad del producto para presentarse como opción para un espacio contract. Según la clasificación Desmet que antes ha sido explicada debemos entender primero el producto como un evento y luego entenderlo como agente. De esta forma conseguimos que sea el centro de la acción y luego comience a formar parte de la misma.

Método de segmentación psicográfica

Definición del usuario o segmento según el método Vals (Values and Lifestyles). Éste método define las personas en 8 estilos de vida diferentes. Nosotros vamos a escoger al innovador. Precisamente es el público al que la empresa se quiere dirigir por sus condición económica preferente.

Definición de las necesidades

Según la tabla de necesidades de Maxx-Neef vamos a desarrollar una tabla que combine las necesidades existenciales con las axiológicas y luego obtendremos las emociones.

Necesidades según Max-Neef

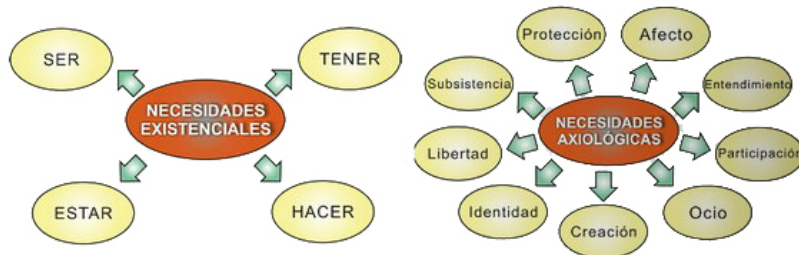


Imagen 6 .Necesidades según Max-Neef

	Ser	Tener	Hacer	Estar
Protección		Seguro de vida, legislación, ahorro, seguridad social	Curar, prevenir, asegurar, ahorrar, responsabilizar	
Afecto		Seguridad, confianza		Entorno social,
Entendimiento	Capaz, salud física y mental	Ahorro, capacidad	Inquietud, movilidad, innovación	Entorno social, entorno laboral, entorno cultural

Participación		Ahorro		Entorno social, entorno vital
Ocio	Inconformista, rompedor, salud física y mental	Recursos económicos, seguridad, posibilidad de cambio	Mobilidad, innovación, actividad	Entorno social, entorno vital
Creación	Salud física y mental	Recursos psíquicos y psicológicos. conocimiento y cultura	Mobilidad, innovación	
Identidad			Realización propia, experimentación	Entorno social, contacto, relaciones.
Libertad	Salud física y mental	Ahorro		Entorno social, entorno vital
Subsistencia	Salud física y mental, protección			Entorno social, relaciones, contacto, entorno vital

Tabla 5. Emociones

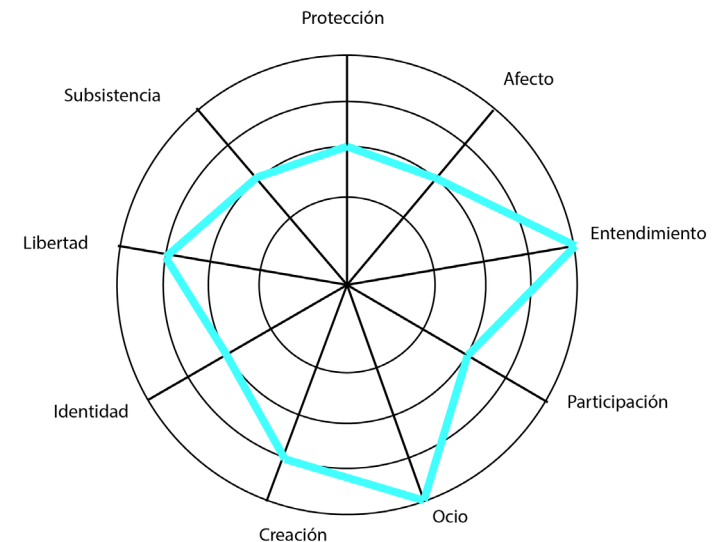


Gráfico 19. Análisis necesidades axiológicas

Caracterización emocional de las necesidades

Hemos obtenido que las necesidades más relevantes para nuestro segmento son el entendimiento, el ocio, la creación y la libertad. Predominan el entendimiento y el ocio. Ahora vamos a partir del experimento realizado por Desmet en el que destaca 25 emociones relevantes rela-

cionadas con el producto y de ellas 16 son positivas que son las que a nosotros nos interesan.

Para ello vamos a realizar una matriz de doble entrada donde valoraremos cada uno de los adjetivos que nuestro producto debe hacer sentir al usuario. Valoraremos con un "2" si es más importante el de las columnas, un "1" si es menos importante y un "0" si es igual e importante. Siempre comparando la columna con respecto de la fila.

	Curiosidad	Asombro	Ambición	Estimulación	Estupefacción	Entusiasmo	Inspiración	Deseo	Sorpresa agradable	Fascinación	Diversión	Admiración	Anhelos	Felicidad	Satisfacción	Ternura
Curiosidad	-	2	1	0	1	0	2	2	2	0	0	0	1	2	2	1
Asombro	1	-	1	0	1	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	1
Ambición	1	1	-	2	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	0
Estimulación	2	0	0	-	1	1	2	2	2	1	1	1	1	2	1	0
Estupefacción	2	2	2	2	-	2	2	2	2	1	1	2	1	2	2	1
Entusiasmo	1	1	1	1	1	-	2	2	2	1	1	2	1	1	2	1
Inspiración	1	2	1	2	1	2	-	2	2	1	1	2	1	1	1	1
Deseo	1	2	2	2	1	2	2	-	2	1	1	2	1	2	2	1
Sorpresa agradable	1	1	1	1	1	1	1	1	-	2	1	1	1	1	1	1
Fascinación	2	2	2	1	2	2	2	2	2	-	2	2	1	2	1	1
Diversión	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-	1	1	1	1	1
Admiración	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	-	1	2	1	1
Anhelos	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-	2	2	2
Felicidad	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	-	1	1
Satisfacción	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	-	1
Ternura	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	-
Total	21	24	22	22	20	25	28	29	30	20	19	23	15	26	23	14

Tabla 6. Emociones

Ahora vamos a hacer una gráfica de araña en la que podremos observar con un golpe de vista cuales han sido los que han obtenido mayor puntuación : Inspiración , Deseo y Sorpresa agradable.

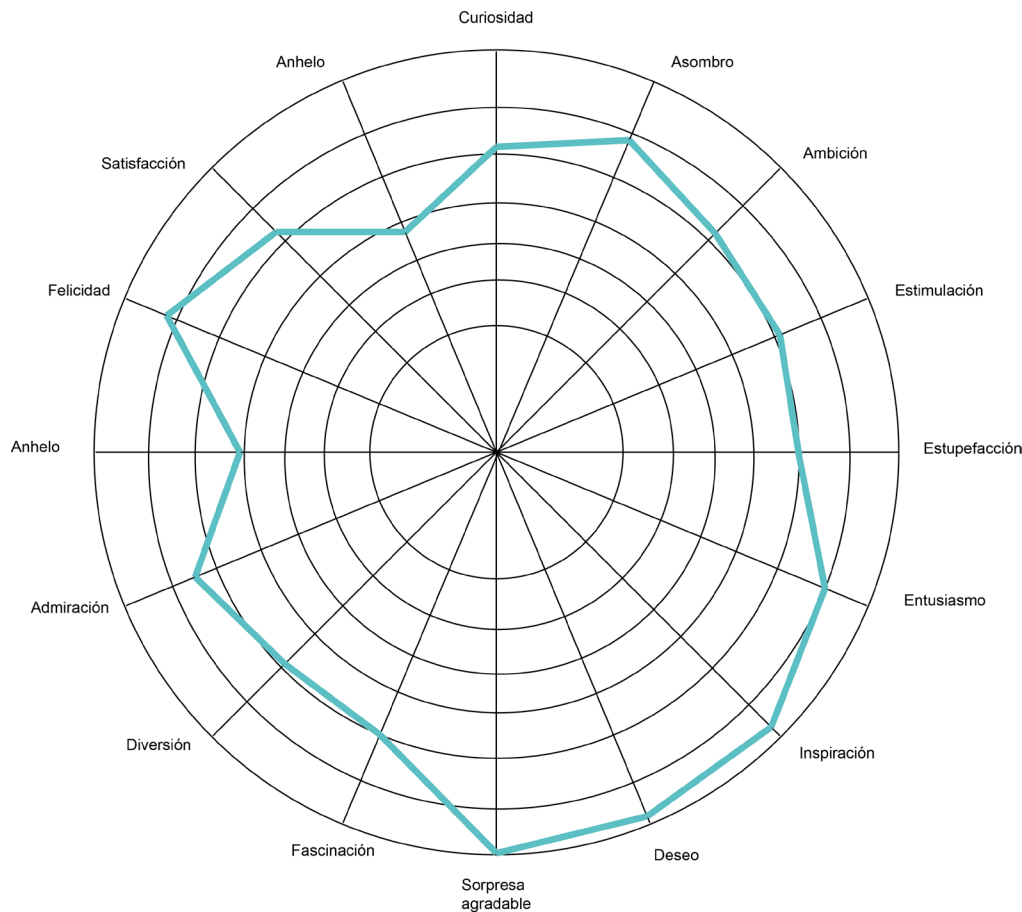


Gráfico 20. Caracterización emocional de las necesidades

1. Marco mental, Afecto y Sentimientos.

En este punto vamos a determinar la experiencia de uso, el usuario debe ver el producto como el conjunto, no se fije en los detalles y le sorprenda. Debe estar libre de pensamiento de modo que pueda disfrutar por completo de la experiencia del producto.

2. Clasificar las emociones más representativas de las necesidades principales del segmento.

Según los datos obtenidos en los puntos anteriores y con el objetivo de conocer la emociones que más se suscitan según nuestro segmento vamos a e aunar los resultados objetivos tanto en el punto 4 “Caracterización emocional de las necesidades” como en el punto 3 “Definición de las necesidades”.

En primer lugar vamos a escoger las necesidades axiológicas más importantes para nuestro segmento, el de los “innovadores”.

Cuando hablamos de necesidades axiológicas la más demandadas por nuestro segmento son Entendimiento y Ocio en primer lugar y en segundo lugar Libertad y Creación.

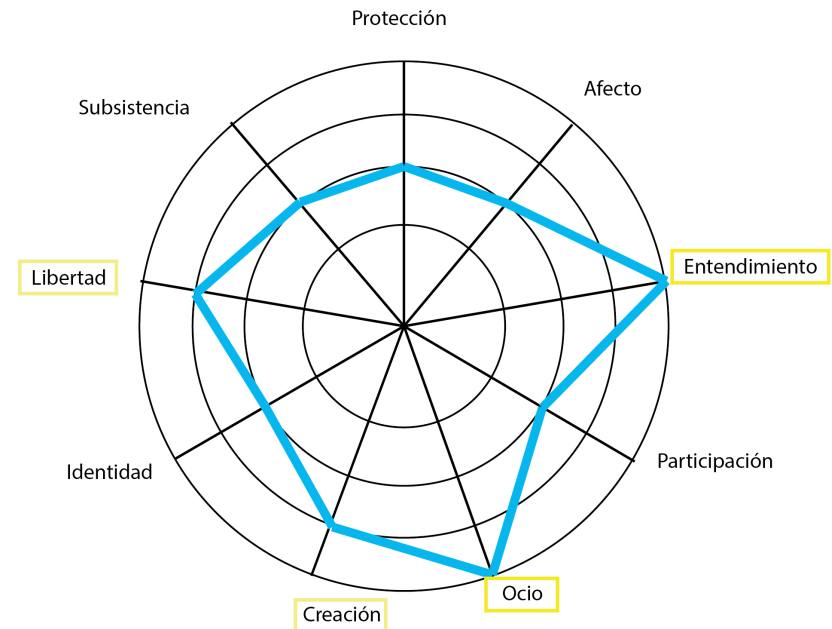


Gráfico 21. Emociones representativas

En segundo lugar debemos de identificar las emociones más significativas que caracterizan a esas necesidades.

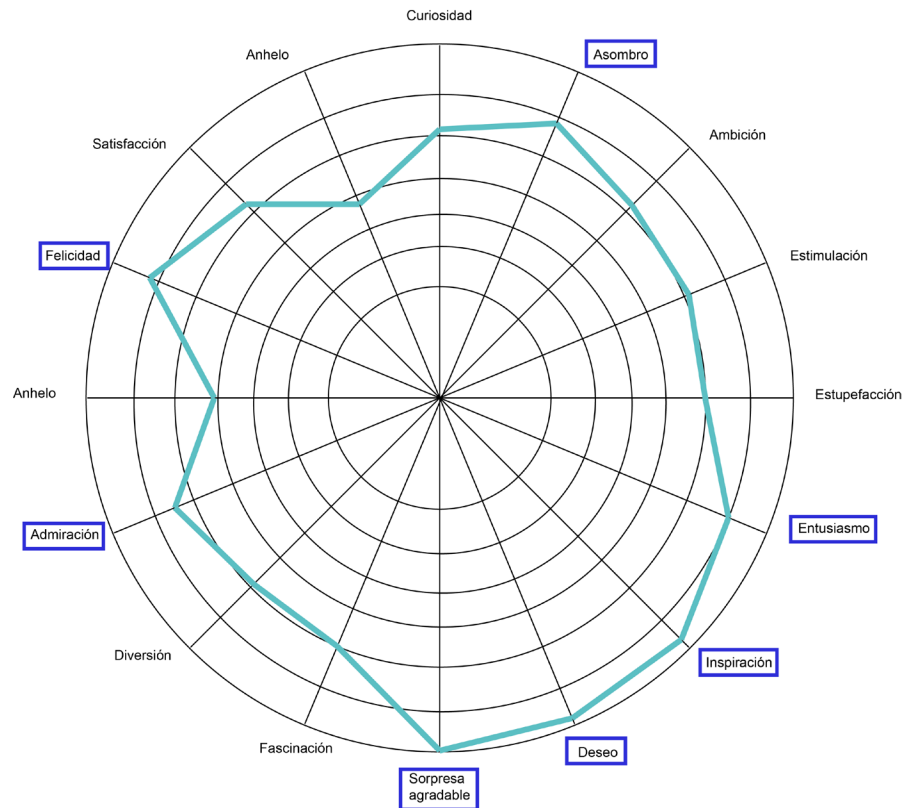


Gráfico 22. Emociones significativas

Para *Entendimiento* escogeremos las emociones *Sorpresa agradable* y *Inspiración*.

Para *Ocio* escogeremos las emociones *Deseo* y *Felicidad*.

Para *Creación* escogeremos la emoción *Asombro*.

Para *libertad* escogeremos las emociones *Entusiasmo* y *Admiración*.

La metodología continúa hasta llegar a un diseño de producto pero nosotros pararemos aquí porque ya sabemos que emociones son representativas para nuestro segmento.

2.4.3 Conclusiones diseño emocional

Se concluye que par el desarrollo de nuestro producto, teniendo en cuenta al segmento al qe nos referimos son relevantes las emociones de sorpresa e inspiración, de deseo felicidad , de asombro y de entusiasmo. Así como también debe de dar sensaciones de ser cómodo vistoso y ligero, ademas de poder adaptarse a diferentes espacios, tanto privados como público-privados.

DESARROLLO DE UNA BANQUETA DE DOS PLAZAS PARA MISSANA S.L

Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos

2.5 Diseño de detalle



ALUMNO : JORGE ROMERO SANZ
TUTORA : MARTA ROYO GONZÁLEZ
TRABAJO FIN DE GRADO · SEPTIEMBRE 2015

2.5	Diseño de detalle	
2.5.1	Ergonomía	154
2.5.1.1	Introducción	154
2.5.1.2	Requisitos de producto	154
2.5.1.2.1	Descripción general	154
2.5.1.3	Perfil del usuario y resumen de necesidades	154
2.5.1.4	Normativa aplicada al estudio antropométrico.	155
2.5.1.5	Medidas y estudios antropométricos del producto.	155
2.5.1.5.1	Longitud del asiento	155
2.5.1.5.2	Altura del asiento (altura poplítea)	156
2.5.1.1.3	Medida altura del respaldo	157
2.5.1.1.3	Anchura del asiento	157
2.5.2	Dimensiones del producto	158
2.5.2.1	Dimensiones del asiento	158
2.5.2.2	Dimensiones estructura	159
2.5.3	Calculo fuerzas y peso a soportar	159
2.5.3.1	Estudio de fuerzas en la estructura	159
2.5.3.2	Estudio de fuerzas en la rosca	162
2.5.5	Definición del producto	164
2.5.5.1	Selección de materiales y características del producto	164
2.5.5.2.1	Componentes diseñados por el diseñador	164
2.5.5.2.1.1	Asiento	164
2.5.5.2.1.1.1	Esqueleto	164
2.5.5.2.1.1.2	Relleno	164
2.5.5.2.1.1.3	Tapizado	165
2.5.5.2.1.2	Mesa	166
2.5.5.2.1.3	Rosca y soporte de rosca	166
2.5.5.2.1.3	Estructura	166
2.5.5.2.2	Componentes diseñados por el proveedor	167
2.5.5.2.3	Acabados	167
2.5.5.2.4	Procesos de fabricación	168
2.5.5.2.5	Embalaje	170
2.5.6	Normativa	170
2.5.7	Instrucciones de fabricación	172
2.5.8	Costes	176

2.5.8.1. Estimar el número total de unidades	176
2.5.8.2. Estimar las inversiones necesarias	176
2.5.8.3. Calcular el coste de materiales	176
2.5.8.4. Calcular el coste de fabricación	178
2.5.8.5. Precio de venta	179
2.5.8.6. Precio frente a la competencia	179

En el apartado de diseño de detalle se va a definir completamente el producto, conociendo datos ergonómicos, realizando los cálculos necesarios para conocer la resistencia del producto, definiendo las características de cada uno de los componentes, la normativa en la que basamos el producto, las instrucciones de fabricación y una estimación de los costes .

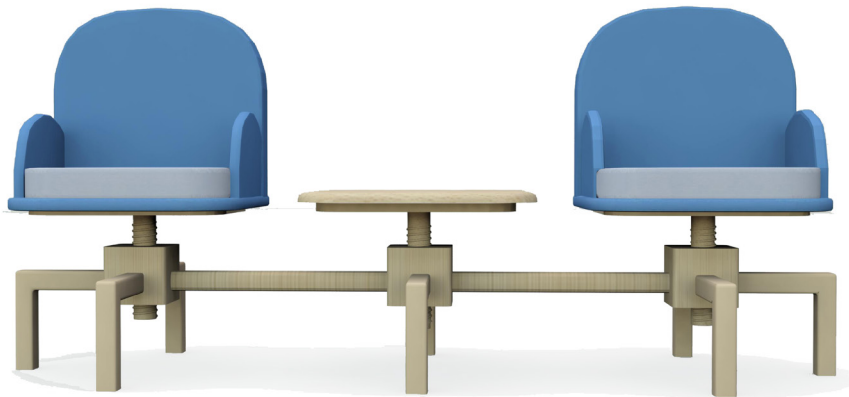


Imagen 1. Producto

2.5.1 Ergonomía

2.5.1.1 Introducción

Para determinar las medidas ergonómicas idóneas para el producto se van a emplear dos fuentes de dato. Por un lado se empleará el programa People Size y por otro lado los datos que nos proporciona el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales junto al Instituto Nacional de seguridad e higiene en el trabajo en el libro “Aspectos antropométricos de la población laboral española aplicados al diseño industrial “. Con ambas fuentes vamos a determinar las medidas óptimas del producto.

2.5.1.2 Requisitos de producto

2.5.1.2.1 Descripción general

Se van a determinar las medidas del producto, para ello se va a determinar la anchura del asiento, altura del respaldo y la correcta definición de las diferentes alturas que tendrá el dispositivo.

2.5.1.3 Perfil del usuario y resumen de necesidades

Se va a definir como rango a un usuario adulto, tanto hombre como mujer de entre 18 y 65 años y de nacionalidad europea.

2.5.1.4 Normativa aplicada al estudio antropométrico.

Norma	DIM 33-402-2:1981
Título	“Antropometria”
Estado	Vigente
Fecha	1981
Justificación	Medidas antropométricas

Norma	BS 3044:1990
Título	“Criterios ergonomicos para el diseno”
Estado	Vigente
Fecha	1990
Justificación	Medidas antropométricas

Norma	BS-5940:Parte1:1980:
Título	“Especificaciones de diseno y dimensiones”
Estado	Vigente
Fecha	1980
Justificación	Medidas antropométricas

2.5.1.5 Medidas y estudios antropométricos del producto.

Ademas de los datos que se han obtenido con PeopleSize vamos a emplear los datos que nos proporciona el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales junto al Instituto Nacional de seguridad e higiene en el trabajo en el libro “Aspectos antropométricos de la población laboral española aplicados al diseño industrial “. Tanto con los datos del Poepple Size como con los del librose determnrará cuales son las medidas idóneas. Se ha de tener en cuenta que el libro de INSHT fue editado por última vez en 1996 entonces los datos pueden haber variado.

2.5.1.5.1 Longitud del asiento

Se han cogido como población a hombres y mujeres Británicos (por ser muy parecidos antropomórficamente a los españoles) de entre 18 y 65. Y hemos escogido los percentiles 5% y 95%. En esta ocasión vamos a quedarnos con los datos del 5% de mujeres, pues es este rango de la población al que le tienes que asegurar que pueda sentarse sin tener ningún inconveniente. Los demás rangos se adaptarán a esta medida sin problemas.

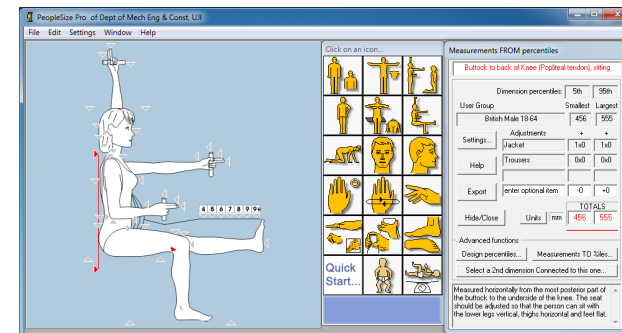


Imagen 2. Longitud asiento

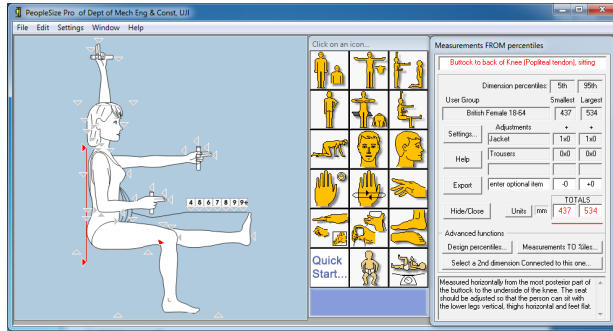


Imagen 3. Longitud asiento

Mujer británica percentil 5%	437 mm
------------------------------	--------

Se han comprobado los datos en el libro del Instituto Nacional de seguridad e Higiene en el trabajo y son prácticamente similares.

2.5.1.5.2 Altura del asiento (altura poplíteo)

Se han cogido como población a hombres y mujeres Británicos (por ser muy parecidos antropomórficamente a los españoles) de entre 18 y 65. Y hemos escogido los percentiles 5% y 95%. En esta ocasión vamos a quedarnos con los datos del 5% de mujeres y el 95% de los hombres y se hará una media. En esta ocasión es importante que ambos rangos de la población estén más equilibrados, pues un hombre de mayor altura podría estar incomodo si adaptamos el producto a únicamente a la mujer de menor altura.

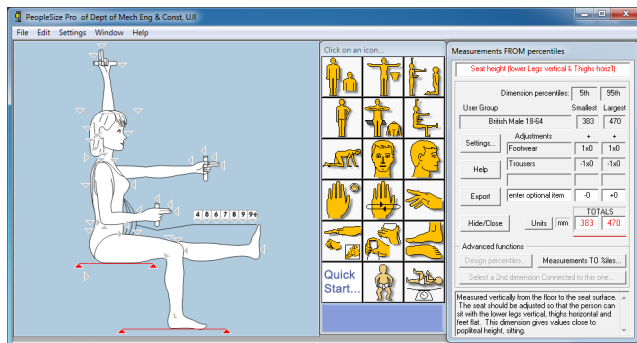


Imagen 4. Altura asiento

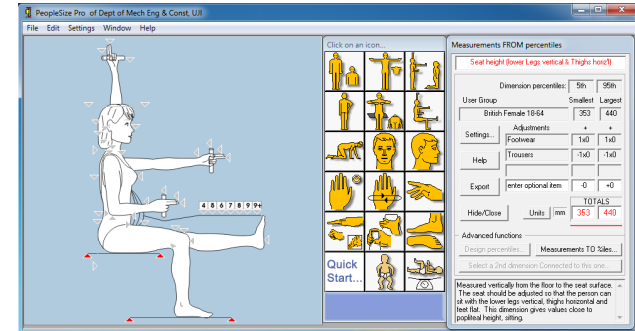


Imagen 5. Altura asiento

Mujer británica percentil 5%	353mm
Hombre británico percentil 95%	470mm
Media	411,5mm

Por otro lado en el libro del Instituto Nacional de seguridad e Higiene en el trabajo vamos a comprobar si los datos son similares:

Mujer británica percentil 5%	356mm
Hombre británico percentil 95%	468,450mm
Media	412,225mm

Ambas medidas son muy similares por lo tanto nos quedaremos con el valor entero más proximo entra ambas 412mm.

Como nuestro producto es regulable se va a establecer que pueda tener un abanico de regulación de 100mm. Por lo tanto se va a marcar que la altura pueda ir desde 360mm hasta 460 mm.

2.5.1.1.3 Medida altura del respaldo

Se ha cogido como población a hombres y mujeres Británicos (por ser muy parecidos antropomórficamente a los españoles) de entre 18 y 65. Y se han escogido los percentiles 5% y 95%. En esta ocasión vamos a quedarnos con los datos del 95% de los hombres. En esta ocasión es importante que todo el apoyo lumbar de la mayoría de los usuarios este asegurado de modo que si aseguramos que la mayoría de los hombres apoyan bien las mujeres estarán cubiertas.

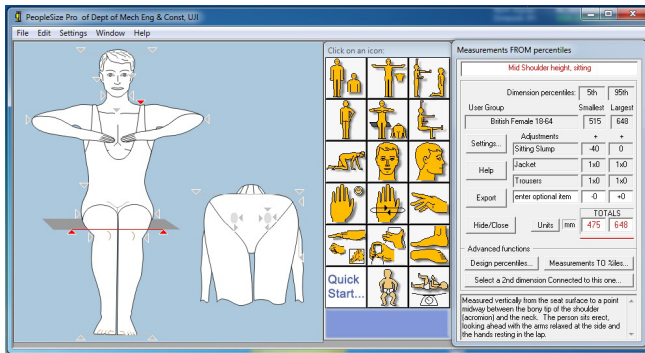


Imagen 6. Altura respaldo

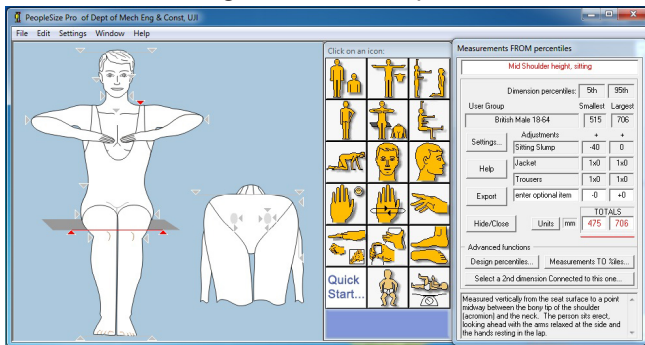


Imagen 7. Altura respaldo

Hombre británico percentil 95%	705mm
--------------------------------	-------

El dato que nos aporta el programa people size abarca hasta la parte inferior del cuello. No es necesario que el producto cubra hasta esta

parte del individuo. Simplemente con que cubriese la parte mas alta de la zona lumbar sería suficiente.

Por otro lado en el libro del Instituto Nacional de seguridad e Higiene en el trabajo vamos a comprobar si los datos son similares:

Hombre percentil 95%	468,450mm
----------------------	-----------

En este caso la diferencia es bastante notable por lo tanto se va a suponer que la medida que nos aporta el libro del Instituto Nacional de seguridad e Higiene en el trabajo posee la medida más correcta para nuestro producto.

468,450mm

2.5.1.1.3 Anchura del asiento

Se han escogido como población a hombres y mujeres Británicos (por ser muy parecidos antropomórficamente a los españoles) de entre 18 y 65 años. Y se han escogido los percentiles 5% y 95%. En esta ocasión vamos a quedarnos con los datos del 95% de las mujeres. Es importante que las mujeres, que pueden tener las caderas mas anchas no tengan problemas a la hora de sentarse. Además los hombres podrán caber sin problemas.

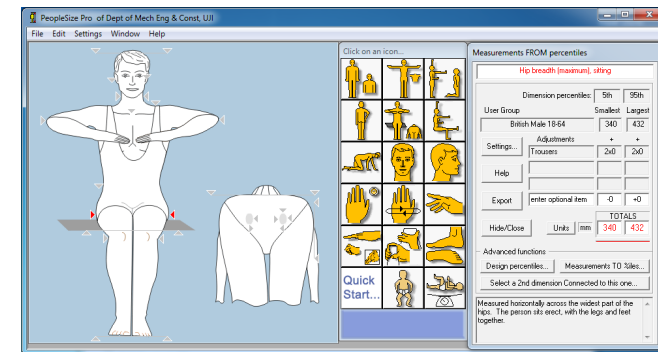


Imagen 8. Anchura asiento

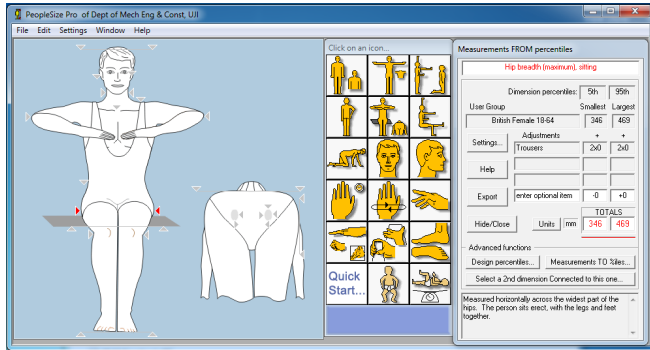


Imagen 9. Anchura asiento

Hombre británico percentil 95% | 469mm

Por otro lado en el libro del Instituto Nacional de seguridad e Higiene en el trabajo vamos a comprobar si los datos son similares:

Hombre percentil 95% | 542,00mm

En este caso la diferencia, igual que en el caso anterior, también es bastante notable, por lo tanto vamos a hacer una media entre ambos valores favoreciendo los datos que nos aporta el programa People Size (60%) porque son más actuales que los que nos proporciona el Instituto Nacional de seguridad e Higiene(40%).

$$469\text{mm} \cdot 0,6 + 542\text{mm} \cdot 0,4 = 498,2\text{mm}$$

2.5.2 Dimensiones del producto

2.5.2.1 Dimensiones del asiento

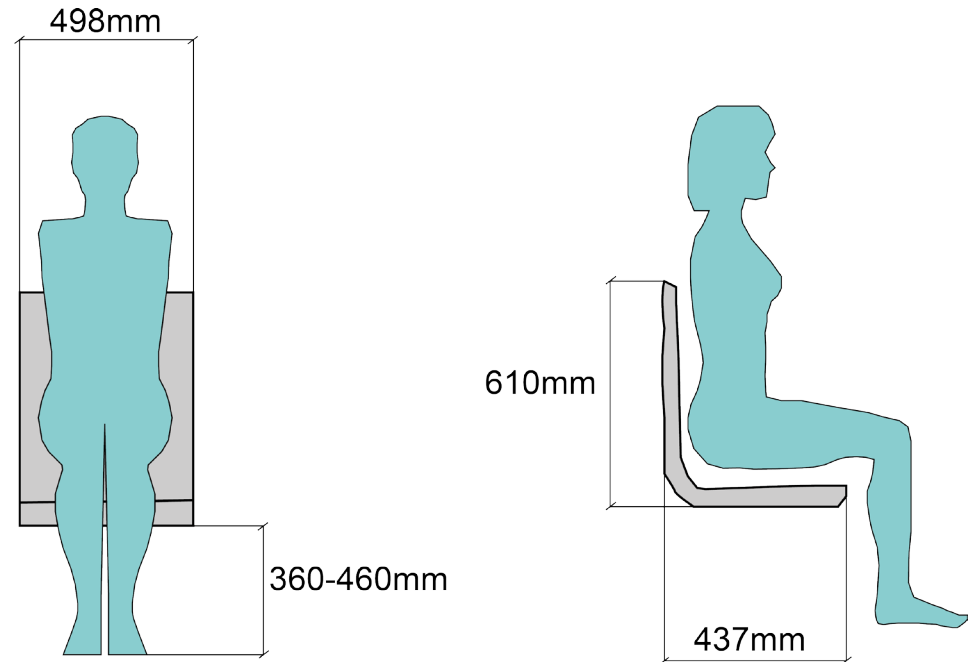


Imagen 10. Dimensiones asiento

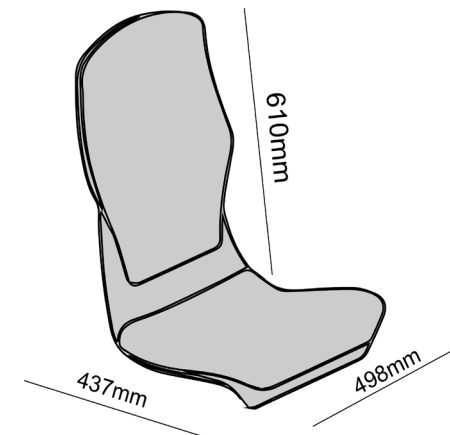


Imagen 11. Dimensiones asiento

2.5.2.2 Dimensiones estructura

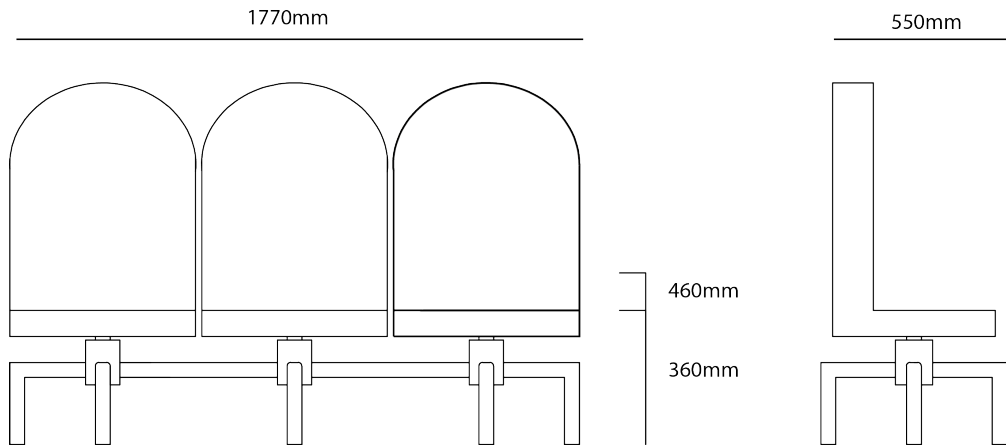


Imagen 12. Dimensiones estructura

2.5.3 Calculo fuerzas y peso a soportar

2.5.3.1 Estudio de fuerzas en la estructura

Para calcular la resistencia de nuestro producto se va a emplear dos estudios, por un lado el estudio de la estructura que se ha diseñado para que soporte una fuerza de 450 Kg en el caso de que haya tres personas sentadas y por otro lado, para concretar el material con el que se realizará la rosca del tornillo que permite el intercambio y regular la altura. Para ello vamos a emplear el programa Solid Works y vamos a realizar un estudio de fuerzas. Lo primero que hemos hecho es modelar cada una de las piezas de nuestro sofá y posteriormente crear un ensamblaje.

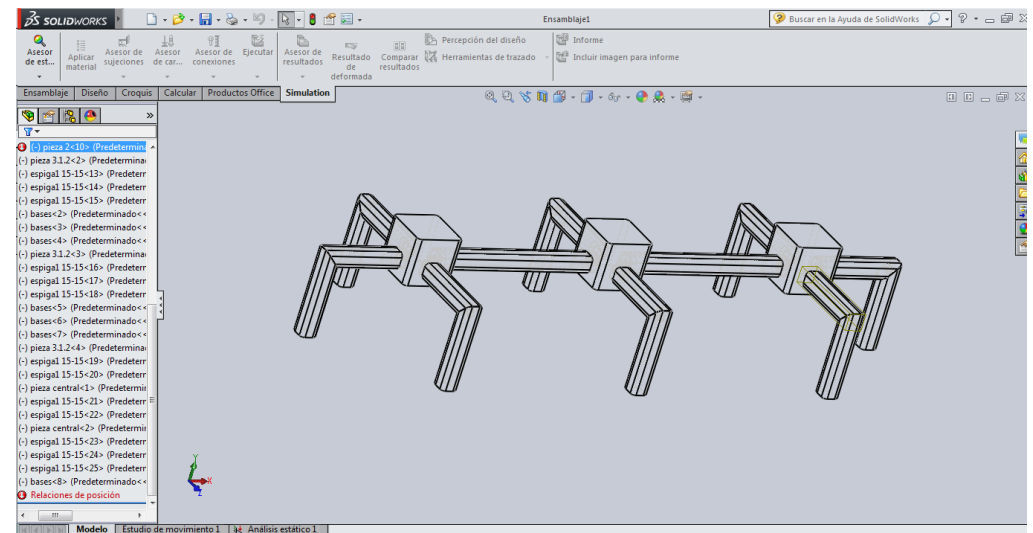


Imagen 13. Fuerzas 1

Una vez hemos creado e ensamblaje hemos creado el material, ya que el haya que poseía el programa no tenía los datos rellenos completamente.

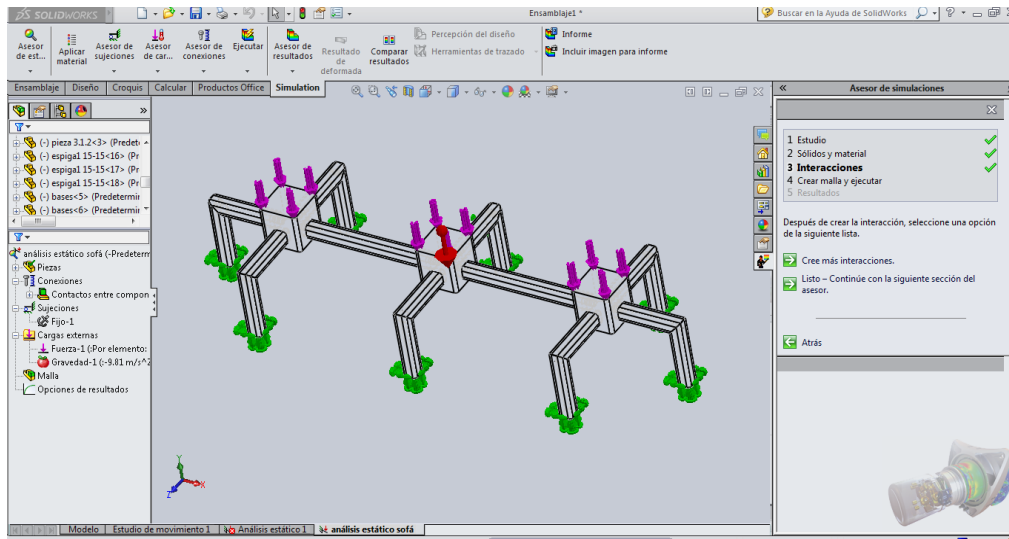


Imagen 14. Fuerzas 2

Aplicamos el material a la estructura, y hacemos la simulación de donde serían aplicadas las fuerzas y las sujeciones. Aplicamos 1470 N (150 Kg) en cada uno de los puntos y además la fuerza de la gravedad en todo el sistema.

Solid works nos ha dicho que resiste pero para asegurar la resistencia de la estructura se va a comprobar a pando.

El método de pando se va a realizar para comprobar si la estructura de madera de haya va a soportar el peso del asiento junto con el peso de un usuario, sabiendo que la fuerza es puntual ya que el punto de apoyo en la estructura es el tornillo.

Vamos a comprobarlo en el centro de la estructura, que es la zona que más esfuerzos recibe.

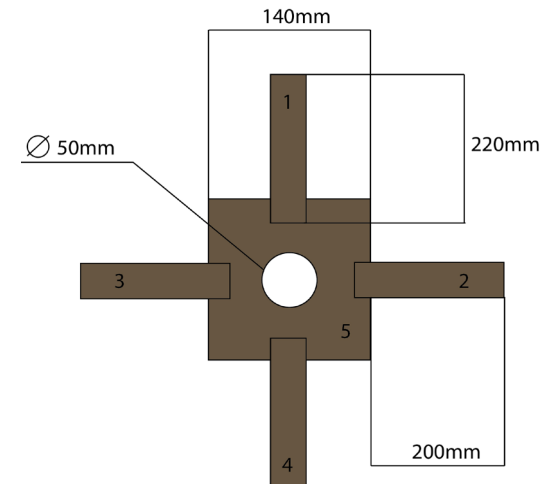


Imagen 15. Enunciado problema

1. Cálculo de áreas

$$A1 = 220 \cdot 40 = 8800 \text{ mm}^2$$

$$A2 = 8800 \text{ mm}^2$$

$$A3 = 8800 \text{ mm}^2$$

$$A4 = 8800 \text{ mm}^2$$

$$A5 = (140 \cdot 140) - 4 \cdot (20 \cdot 40) = 16400 \text{ mm}^2$$

$$(\pi \cdot 25^2) = 1963,5 \text{ mm}^2$$

$$A5 = 16400 - 1963,5 = 14436,5 \text{ mm}^2$$

$$A_{\text{total}} = 49636,5 \text{ mm}^2$$

2. Imin

1

$$z=0$$

$$Iy1=(1/12 \cdot b \cdot h^3) = 1/12 \cdot 40 \cdot 220^3 = 3549333,33 \text{mm}^4$$

2

$$z= 220/2+35 = 145$$

$$Iy2=(1/12 \cdot b \cdot h^3)+A \cdot z^2=(1/12 \cdot 220 \cdot 40^3)+(220 \cdot 40) \cdot 145^2=18619333,3$$

3

$$z=(-220/2+135)=145$$

$$Iy3=(1/12 \cdot b \cdot h^3)+A \cdot z^2=(1/12 \cdot 220 \cdot 40^3)+ (220 \cdot 40) \cdot 145^2=18619333,3$$

4

$$z=0$$

$$Iy4=(1/12 \cdot b \cdot h^3) = 1/12 \cdot 40 \cdot 220^3 = 3549333,33 \text{mm}^4$$

5

$$z=0$$

$$Iy5=(1/12 \cdot b \cdot h^3) = 1/12 \cdot 140 \cdot 14^3 = 32013333,33 \text{mm}^4$$

$$I_{min} = 411498666,5 \text{mm}^4$$

$$i_{min} = \sqrt{I_{min}/A} = \sqrt{411498666,6/49636,5} = 91,050$$

$$L_k = \beta \cdot L = 1(\text{barra biarticulada}) \cdot 120 = 120 \text{mm}$$

$$L = 120$$

$$\lambda = L_k/i_{min} = 120 \text{mm} / 91,050 \text{mm} = 1,318 \quad \text{== (tablas) } \lambda=2 \quad w = 1,01$$

$$\sigma_{adm} \text{ Flexión} = 150 \text{Kgf/cm}^2 \cdot 9,8/100 = 14,7 \text{ Mpa} = \sigma_p \text{ haya}$$

$$P/A \cdot w \leq \sigma_{adm} / ns$$

$$ns = 1,5$$

$$P = 150 \text{kg} + \text{asiento}$$

COEFICIENTE DE PANDEO W PARA MADERA										
λ	BARRAS DE SECCION CONSTANTE									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	1,00	1,81	1,01	1,02	1,03	1,03	1,04	1,05	1,06	1,06
10	1,07	1,88	1,08	1,09	1,10	1,11	1,12	1,13	1,14	1,15
15	1,15	1,16	1,17	1,18	1,19	1,20	1,21	1,22	1,23	1,24
20	1,25	1,26	1,27	1,28	1,29	1,30	1,32	1,33	1,34	1,35
25	1,36	1,38	1,39	1,40	1,42	1,43	1,44	1,46	1,47	1,48
30	1,58	1,52	1,53	1,55	1,56	1,58	1,60	1,61	1,63	1,65
35	1,67	1,69	1,70	1,72	1,73	1,76	1,78	1,81	1,83	1,85
40	1,87	1,90	1,92	1,95	1,97	2,00	2,03	2,05	2,08	2,11
45	2,14	2,17	2,21	2,24	2,27	2,31	2,34	2,38	2,42	2,46
50	2,50	2,54	2,58	2,63	2,68	2,73	2,78	2,83	2,88	2,94
55	3,00	3,07	3,14	3,21	3,29	3,35	3,43	3,50	3,57	3,65
60	3,73	3,81	3,89	3,97	4,05	4,13	4,21	4,29	4,38	4,46
65	4,65	4,84	4,93	5,02	5,10	5,19	5,28	5,38	5,48	5,58
70	5,48	5,57	5,67	5,77	5,86	5,96	6,06	6,16	6,26	6,48
75	6,51	6,62	6,73	6,84	6,95	7,07	7,18	7,28	7,41	7,53
80	7,65	7,77	7,90	8,02	8,14	8,27	8,39	8,52	8,65	8,78
85	8,81	8,94	9,18	9,31	9,45	9,59	9,72	9,86	10,00	10,15
90	10,29	10,43	10,58	10,73	10,88	11,03	11,18	11,33	11,48	11,64
95	11,80	11,95	12,11	12,27	12,44	12,60	12,76	12,93	13,09	13,26
100	13,43	13,61	13,79	13,96	14,13	14,30	14,48	14,66	14,84	15,03
105	15,20	15,38	15,57	15,76	15,95	16,14	16,33	16,52	16,71	16,91
110	17,11	17,31	17,51	17,71	17,92	18,12	18,33	18,53	18,74	18,95
115	19,17	19,38	19,60	19,81	20,03	20,25	20,47	20,69	20,92	21,14
120	21,37	21,60	21,83	22,06	22,29	22,53	22,77	23,01	23,25	23,49
125	23,72	23,98	24,23	24,47	24,72	24,97	25,22	25,48	25,73	25,98
130	26,19	26,45	26,71	26,97	27,23	27,49	27,75	28,01	28,27	28,53

Imagen 16. Tabla Coef w

Tabla de valores de β	
Caso	β
Barra biarticulada	1
Barra articulada-empotrada	2/3
Barra empotrada	1/2
Barra empotrada-libre	2

Imagen 17. Tabla Coef B

El σ_p del haya es 14,7 Mpa ya que he la flexión aplicada es 150 KGf y entra dentro del rango de las características del haya.

CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS HAYA (AITIM, 1997)

Densidad (Kg/m): 692-710-750

Contracción: Medianamente nerviosa a nerviosa

Volumétrica: 18,6-24,6

Coefficientes de Tangencial: 12,0-15,0

contracción total (%):

Radial: 5,0-8,0

Dureza: 2,1 Blanda 2

Flexión estática (N/mm²): 90-166

Módulo de elasticidad (N/mm²): 12.300-16.400

Compresión axial (N/mm²): 52-64

Compresión perpendicular (N/mm²): 12

Cortante (N/mm²): 7,7-10

Flexión dinámica (J/cm²): 4,4-8,8-12,0

Volumen asiento

- V. Respaldo asiento = $437 \cdot 500 \cdot 15 = 3277500 \text{ mm}^3$
- V. Base asiento = $453 \cdot 500 \cdot 15 = 3397500 \text{ mm}^3$
- V. Lado asiento = $210 \cdot 312 \cdot 15 = 1965600 \text{ mm}^3 \times 2$
- V. Rosca = $370 \cdot 430 \cdot 26 = 4136600 \text{ mm}^3$
- V. Soporte rosca = $\pi \cdot r^2 \cdot L = \pi \cdot (50/2)^2 \cdot 246 = 483019,87 \text{ mm}^3$

$$V_{\text{total}} = 13260219,87 \text{ mm}^3 = 0,01326021987 \text{ m}^3$$

$$d = m/V \quad m = d \cdot V \quad d = 710 \text{ Kg /m}^3$$

$$m = 710 \cdot 0,01326 = 9,4146 \text{ Kg}$$

$$P_{\text{total}} = P_{\text{persona}} + P_{\text{asiento}} = 150 \text{ Kg} + 9,4146 \text{ Kg} = 159,4146 \text{ Kg}$$

$$159,4146 \text{ Kg} \cdot 9,81 = 1562,22 \text{ N}$$

$$P/A \cdot w \leq \sigma_{\text{adm}} / n_s$$

$$(1562,22 \text{ N} / 49636,5 \text{ mm}^2) \cdot 1,01 \leq 14,7 / 1,5$$

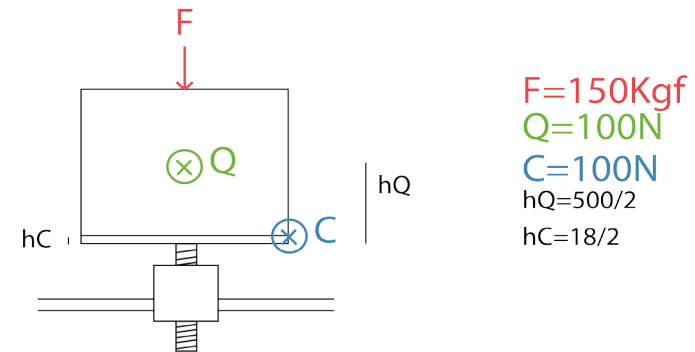
$$0,03178 \leq 9,8 \text{ MPa}$$



Al ser 0,03178 menor que 9,8 Mpa podemos decir que la estructura de nuestro producto resistirá perfectamente.

2.5.3.2 Estudio de fuerzas en la rosca

Para poder conocer el diametro necesario mínimo para que nuestra rosca resista la presión que se aplica sobre ella vamos a estudiar las diferentes fuerzas que afectan de algún o otro modo sobre la rosca.



$$F = 150 \text{ Kg}$$

$$Q = 100 \text{ N}$$

$$C = 100 \text{ N}$$

$$hQ = 500/2$$

$$hc = 18/2$$

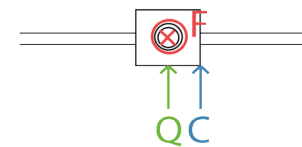
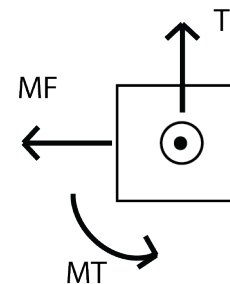


Imagen 18. Problema rosca

1. Cargas



$$N = P = F = 150 \text{ Kg} \cdot 9,8 = 1470 \text{ N}$$

$$T = Q + C = 200 \text{ N}$$

$$MT = C \cdot dc = 100 \cdot (500/2) = 25000 \text{ N}$$

$$MF = hQ \cdot Q + hc \cdot C = (500/2) \cdot 100 + (18/2) \cdot 100 = 25900 \text{ N}$$

Imagen 19. Fuerza 1

2. Cortantes

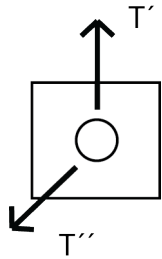


Imagen 20. Fuerza 2

$T'_i = T/1 = T = 200N$
 $T'' = 0$ (como la T'' se encuentra en el c.d.g no hay valor para el mismo)

3. Axiles

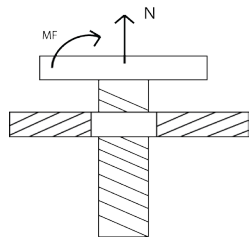


Imagen 21. Fuerza 3

$N_i'' = -N = -1470N$
 $N_i'' = 0$ (se desprecia porque solo hay un tornillo que se encuentra en el cdg)

4. Calcular tensiones

$$\tau = N/At = 1470/At$$

$$\sigma = T/At = 200/At$$

5. Comprobación

$$\tau_c = \sqrt{\tau^2 + 4 \cdot \sigma^2}$$

$$\tau_c \leq \tau_{adm} = S_p(\text{haya})$$

$$\tau_c = \sqrt{(N/At)^2 + 4 \cdot (T/At)^2}$$

$$\tau_c = \sqrt{(1470/At)^2 + 4 \cdot (200/At)^2}$$

$$\tau_c = \sqrt{2320900/At^2}$$

$$\sigma_{adm} \text{ Flexión} = 150 \text{Kgf/cm}^2 \cdot 9,8/100 = 14,7 \text{ Mpa} = S_p \text{ haya}$$

$$14,7 = \sqrt{2320900/At^2} = 1523,45/At \implies At = 1523,45/14,7$$

$$At = 103,64 \text{mm}^2 \implies \text{tabla tornillo} \implies At = 115,44 \text{mm}^2 \text{ (M14)}$$

El S_p del haya es 14,7 Mpa ya que he la flexión aplicada es 150 KGf y entra dentro del rango de las características del haya.

Tablas de tornillos						
Dimensiones principales de las roscas para tornillo métrico estándar ISO						
Diámetro mayor d (mm)	Roscas bastas			Roscas finas		
	Paso p (mm)	Diámetro menor d_r (mm)	Área de esfuerzo a tensión A_t (mm ²)	Paso p (mm)	Diámetro menor d_r (mm)	Área de esfuerzo a tensión A_t (mm ²)
3.00	0.50	2.39	5.03			
3.50	0.60	2.76	6.78			
4.00	0.70	3.14	8.78			
5.00	0.80	4.02	14.18			
6.00	1.00	4.77	20.12			
7.00	1.00	5.77	28.86			
8.00	1.25	6.47	36.61	1.00	6.77	39.17
10.00	1.50	8.16	57.99	1.25	8.47	61.20
12.00	1.75	9.85	84.27	1.25	10.47	92.07
14.00	2.00	11.55	115.44	1.50	12.16	124.55
16.00	2.00	13.55	156.67	1.50	14.16	167.25
18.00	2.50	14.93	192.47	1.50	16.16	216.23
20.00	2.50	16.93	244.79	1.50	18.16	271.50

Imagen 22. Tabla tornillos

6. Comprobación aplastamiento

$$\tau_{aplast} \leq \tau_{adm} \text{ aplas} = 1,68 \cdot S_{ymat}$$

$$S_y \text{ (tablas)} = 80 \text{Mpa} = 1,68 \cdot 80 = 134,4 \text{ Mpa}$$

$$134,4 \text{ Mpa} = T/d \cdot e_1 \implies d = 200/134,4 \cdot 120 = 0,0124 \text{ mm}$$



Según los resultado obtenidos con una rosca M14 sería optimo el diseño propuesto. Se va a realizar una rosca de M50 para que se adapte a las características y dimensiones del producto.

2.5.5 Definición del producto

En este apartado se va a definir los materiales a emplear, las características y los acabados de cada uno de los de los componentes y los acabados.

2.5.5.1 Selección de materiales y características del producto

En este punto vamos a ir definiendo las características de los diferentes conjuntos.

2.5.5.2.1 Componentes diseñados por el diseñador

2.5.5.2.1.1 Asiento

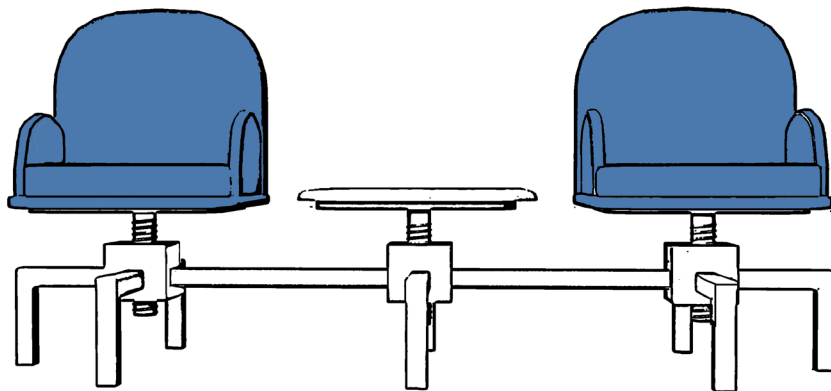


Imagen 23. Asiento

2.5.5.2.1.1.1 Esqueletaje

El esqueletaje del asiento se va a realizar con tablero contrachapado de pino porque es mucho más económico que el haya, madera que vamos a emplear para el resto del producto. El contrachapado de pino aporta resistencia y es de fácil trabajo. Tiene unas medidas de 2500x1220 cada tablero y un ancho que nosotros hemos estipulado de 15mm.



Imagen 24. Contrachapado

2.5.5.2.1.1.2 Relleno

Los asientos y el respaldo van a estar relleno por una goma-espuma de entre 25 y 30 kg de densidad. Además van a poseer una recubrimiento de copos de fibra visco-elástica de 2 cm de espesor. Esta capa es necesaria porque aunque aumente los costes de producción el resultado es mucho más superior en cuanto a confort.

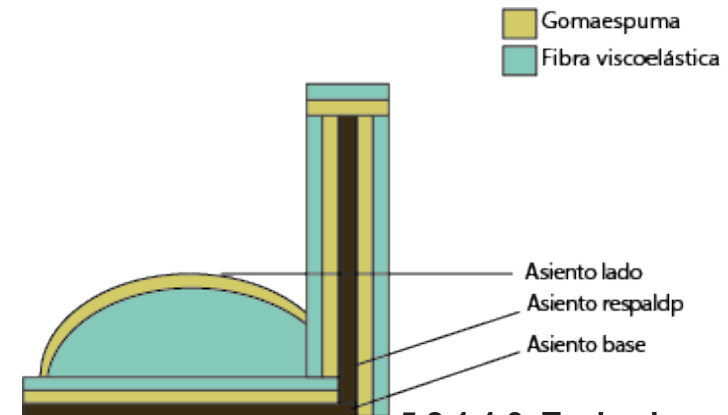


Imagen 25. Relleno

2.5.5.2.1.1.3 Tapizado

El proveedor de Tejidos de Missana es Kvadrat, una empresa con la que mantienen una relación contractual y que les proporciona variedad de producto y mucha calidad.

Se van a definir tres acabados del producto que vamos a realizar, por un lado vamos a determinar una opción con colores más fríos que contrasten en saturación y por otro lado una opción de colores que contrasten por posición cromática. Por último se realizará un estampado diseñado para el mobiliario con otro tejido. Para escoger los acabados de los tejidos nos vamos a basar en las tendencias del mercado.

Como hemos podido observar en el apartado de “2.1 Búsqueda de información” vamos a emplear los tonos que son tendencia en el hábitat actualmente.

Combinación 1 (Ref 1200-c0676 - REF. 1200-C0756)

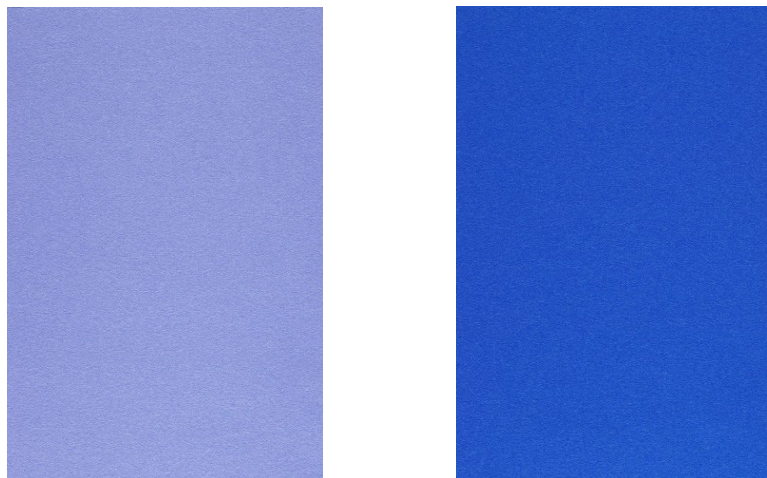


Imagen 26. Combinación 1

Combinación 2 (REF 2221-c0124 - REF 2221-c0642)

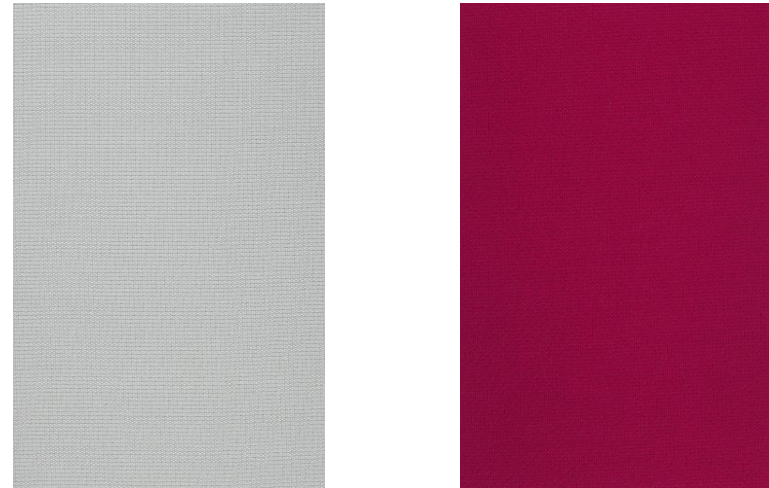


Imagen 27. Combinación 2

Combinación 3 (diseño propio)

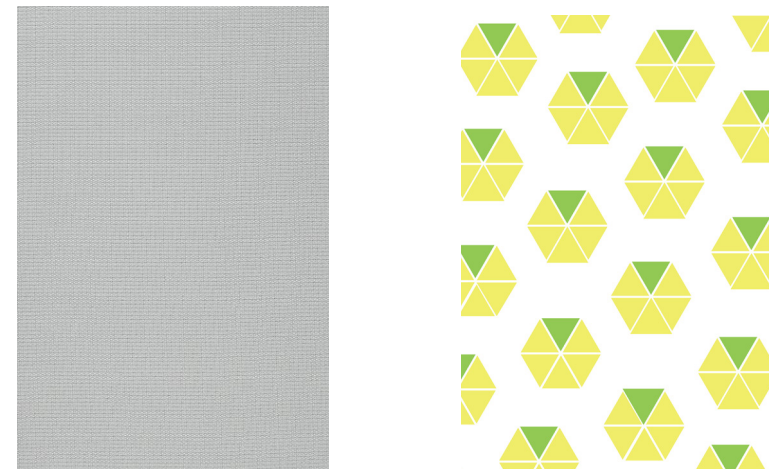


Imagen 28. Combinación 3

Kvadrat provee la materia prima estandarizada con 140 cm de ancho y marcando el largo que el cliente determine. Por lo tanto con esa anchura deberemos de considerar la longitud necesaria para cada unidad de producto.

2.5.5.2.1.2 Mesa

Otro de los componentes que va a componer el producto es un modulo que hace función de mesa. Como material para realizarlo se ha seleccionado el Haya , como para la mayor parte de los componentes.

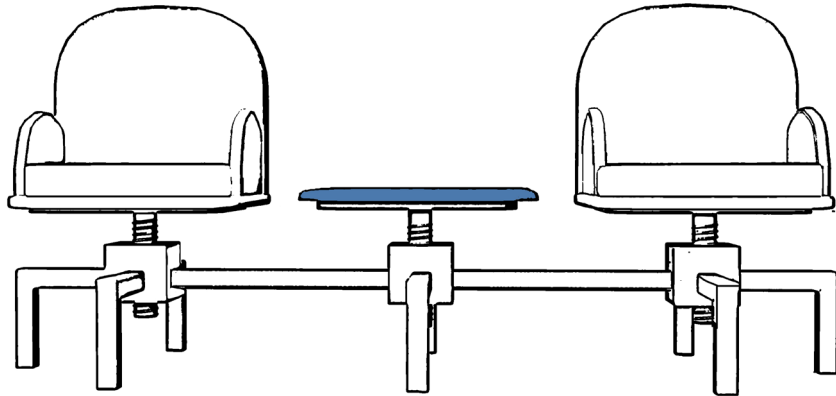


Imagen 29. Mesa

El haya es una especie principalmente de producción europea. En España se encuentra en las zonas pirenaicas y cantábricas. Como propiedades mecánicas destacamos un densidad media de 720Kg/m³ y una resistencia a la flexión estática de 1120 kg/Cm², una resistencia a la compresión de 590 kg/Cm² y una resistencia a la tracción paralela de 1210 kg/Cm². El módulo de elasticidad es de 145 000 kg/Cm².

La albura y el duramen tienen un color que varía de un blanco anaranjado a un rosado claro, y son impregnables fácilmente con tintes.

Como características de mecanizado destacamos facilidad para serrar , buena respuesta al cepillado, fresado y torneado y encolado sin problemas. La característica mas desfavorable es la de doblado, ya que no presenta buenas características frente al secado.

Tradicionalmente ha sido una madera empleada en el mobiliario y para el desarrollo de mobiliario de interior y ebanistería. El coste del metro

cúbico de haya ronda los 500€.



Imagen 30. Madera haya

El componente mesa se encola sobre el componente soporte de rosca . Tiene forma rectangular y posee un redondeo en el canto.

2.5.5.2.1.3 Rosca y soporte de rosca

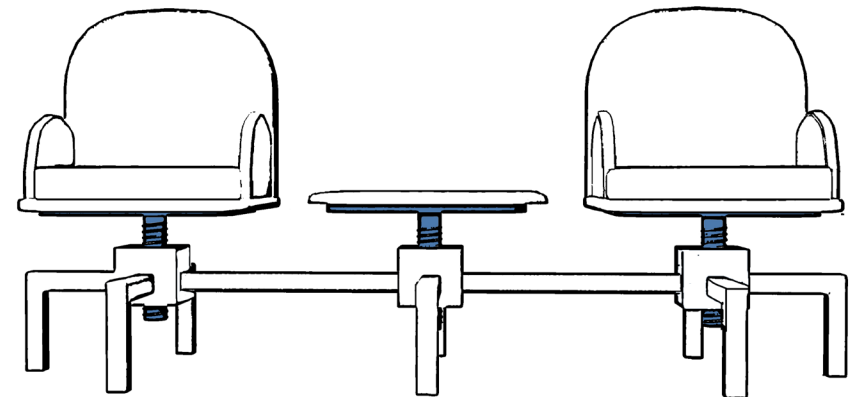


Imagen 31. Rosca y soporte rosca

Tanto la rosca como el soporte de la rosca están realizados en Haya también. La rosca se realiza con un torno semiatomático y luego se introduce y se encola en el soporte de rosca.

2.5.5.2.1.3 Estructura

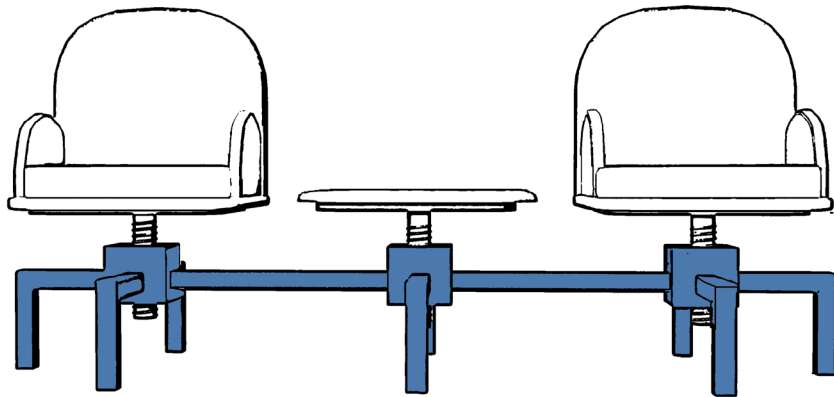


Imagen 32. Estructura

Este grupo de componente también está realizado en su totalidad en haya y está compuesto por ocho patas, ocho conectores y dos más de mayor longitud que conectan el producto con tres componentes centrales donde se introducirán las roscas. En estos componentes centrales también se realizará la rosca con un torno semiautomático.

2.5.5.2.2 Componentes diseñados por el proveedor

veedor

Como componentes diseñados por proveedores destacamos los dos tipos de espigas que necesitamos y el material necesario para el embalado, tanto el plástico de burbujas como el plástico retráctil.



Imagen 33. Espigas

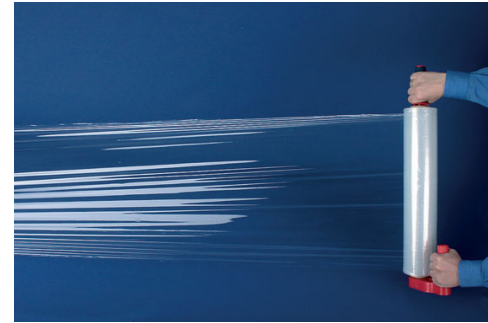


Imagen 34. Plástico retráctil



Imagen 35. Plástico burbujas

2.5.5.2.3 Acabados

Todos los componentes del producto deben ser lijados y posteriormente sobre la madera vista que encontramos en el producto se van a aplicar, en primer lugar, un tapaporos sobre la madera virgen y posteriormente se aplica una capa de barniz incoloro y de tonos mate que no afecta al acabado natural de la madera. Estos componentes se aplican para aumentar la durabilidad del producto y su resistencia al desgaste.



Imagen 36. Tapaporos



Imagen 37. Barniz

2.5.5.2.4 Procesos de fabricación

En este punto vamos a dividir el producto en componentes y explicar en cada conjunto lo que se realiza y con que proceso.

Estructura

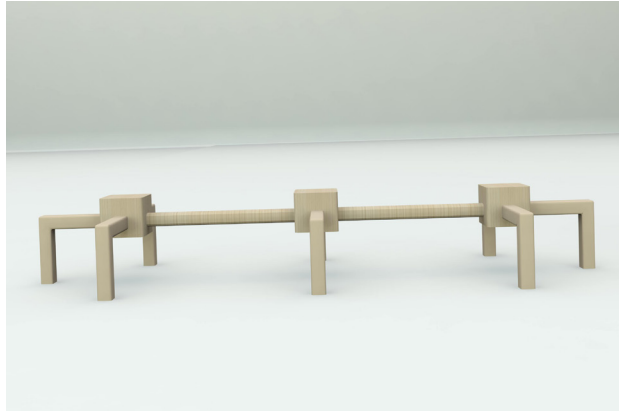


Imagen 38. Estructura

Procesos	Breve descripción
Corte	Para la construcción de la "Estructura base" se cortan cada uno de los componentes de la estructura con la sierra, posteriormente se taladran y se realiza tanto el cajeadado con la fresa como el torneado con el torno semiautomático del componente "3.Eje estructura".
Cajeado	
Taladrado	Posteriormente se lijan cada uno de los componentes y se introducen las espigas en los lugares necesarios y encolamos.
Torneado	
semiautomático	En ultimo lugar aplicariamos tanto el tapaporos y dejariamos secar y por último el barniz.
Lijado	
Encolado	
Tapaporos	
Barnizado	

Rosca y soporte para rosca

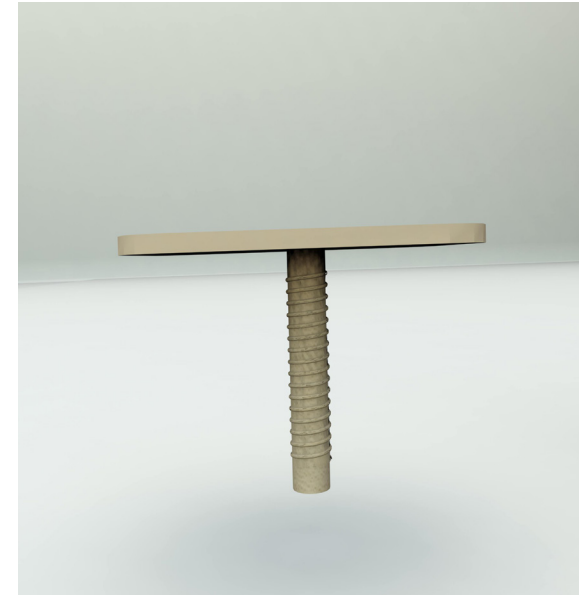


Imagen 39. Rosca y soporte

Procesos	Breve descripción
Corte	El componente "11.Eje rosca" se corta y posteriormente se aplica un torneado semiautomático para definir la rosca. Por otro ladla pieza "7. Superio rosca" se corta y se realiza un taladrado en el centro para introducir el "11.Eje rosca". Ambas piezas se deben lijar y encolar entre sí.
CNC	
Sierra	
Taladradora	
Torno	
semiautomático	
Lijadora	
Cola	
Tapaporos y brocha	
Pistola y barniz	

Mesa



Imagen 40. Mesa

Sillón



Imagen 41. Asiento

Procesos	Breve descripción
Corte CNC Lijadora Cola Tapaporos y brocha Pistla y barniz	El componente "10.mesa" debe ser cortado y posteriormente lijado Luego aplicariamos el Tapaporos y lo barnizaríamos. El conjunto "mesa" se encola al conjunto "rosca y soporte" para el correcto funcionamiento del producto.

Procesos	Breve descripción
Corte CNC Taladradora Lijadora Corte rellenos Cola Corte tejidos Tapizado	Los componentes "9.Asiento base", "8.Asiento respaldo" y el componente "6.Asiento lado" se deben cortar, taladrar las entradas de las espigas, lijarlas y posteriormente encolar la estructura del asiento. Posteriormente realizaremos el corte del relleno del asiento y encolaremos la parte de gomaespuma que es la que da volumen y la parte viscoelástica que se adapta al cuerpo entre sí y en el asiento. Por último se realizara el tapizado del asiento y del cojín que va en la parte inferior.

2.5.5.2.5 Embalaje

Para el embalaje emplearemos un un plástico termoretráctil para asegurar las zonas más delicadas del producto ya que el producto se vende al cliente totalmente fabricado. También se emplearán un plástico de burbujas para proteger las zonas más delicadas y de mayor facilidad de golpeo y una cinta de embalar.

Se embalaran por un lado los dos sillones y la mesa con un plástico de burbujas para proteger la rosca y luego con plástico retráctil y cinta de embalar.

Por otro lado se embala la estructura tambien con un plástico de burbujas y un plástico retráctil sobre el y sellado con cinta de embalar.

Se colocan los componentes del modo indicado en la figura inferior sobre un paleta Europeo de 1200 x 800mm y se fijan al paleta con más plastico retráctil y conta adhesiva. Caben dos sofás por paleta y la operación la realizan dos operarios durante cinco minutos.

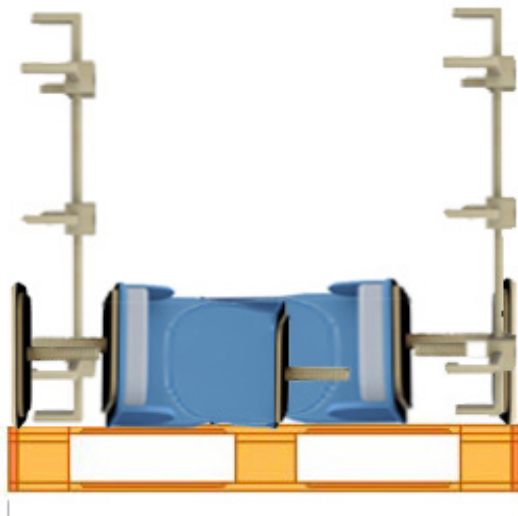


Imagen 42. Paleta para embalar

2.5.6 Normativa

Para la correcta realización del siguiente proyecto se ha consultado un conjunto de normativas referentes a distintos ámbitos del proyecto, tanto de dimensiones, de fabricación, de ensayo, de ejecución de proyecto de planos, etc. Las normas han sido consultadas y extraídas de AENOR, la Asociación Española de Normalización y Certificación.

Referente al producto del Proyecto

Norma	UNE – EN 13759:2012
Título	Mobiliario. Mecanismos de funcionamiento para asientos y sofás cama. Método de ensayo
Estado	Vigente
Fecha	21/11/12
Justificación	En esta norma se tiene en cuenta los mecanismos empleados para el mobiliario del mundo del hábitat.

Norma	UNE 11013:1989
Título	Sofás. Métodos de ensayo para determinar la estabilidad.
Estado	Vigente
Fecha	31/11/1989
Justificación	En esta norma se recogen los ensayos referentes a la estabilidad de la estructura y de los asientos.

Norma	UNE 11012:1989
Título	Sofás. Métodos de ensayo para determinar la resistencia estructural.
Estado	Vigente

Fecha	31/11/1989
Justificación	En esta norma se recogen los ensayos referentes a la estabilidad de la estructura y de los asientos.

Norma	UNE 11021-1:1992
Título	Sofás para uso doméstico y público. Características funcionales y especificaciones. Parte 1: materiales y acabado superficiales.
Estado	Vigente
Fecha	24/03/92
Justificación	En esta norma se recogen los ensayos referentes a la estabilidad de la estructura y de los asientos.

Norma	UNE 11021-2:1992
Título	Sofás para uso doméstico y público. Características funcionales y especificaciones. Parte 2: resistencia estructural y estabilidad.
Estado	Vigente
Fecha	24/03/92
Justificación	En esta norma se recogen los ensayos referentes a la estabilidad de la estructura y de los asientos.

Seguridad

Norma	UNE-EN 1021-1:1994
Título	Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado. Parte 1 : Fuente de ignición: Cigarrillo de combustión
Estado	Vigente
Fecha	1994
Justificación	Información referente a la seguridad de producto tapizado, concretamente a la inflamabilidad.

Norma	UNE-EN 1021-2:1994
Título	Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado. Parte 2: Fuente de ignición: llama equivalente a una cerilla.
Estado	Vigente
Fecha	1994
Justificación	Información referente a la seguridad de producto tapizado, concretamente a la ininflamabilidad.

Tabla 1. Norma aplicada

2.5.7 Instrucciones de fabricación

En el apartado “2.5.5.2.4 Procesos de fabricación” de este mismo documento se ha hecho referencia a los diferentes procesos de fabricación que se llevan a cabo en cada conjunto de componentes y ahora se va a hacer referencia al orden operativo de las acciones y determinar con que maquinaria se va a desarrollar. Se va a suponer que Missana posee un máquina de CNC que realizaría las tareas de corte de tablero, cajeados y taladrados. Puede ser que la empresa no posea una máquina de CNC, en ese caso se realizarían las operaciones con una taladradora y con un torno.

Para hacer una correcta descripción los componentes se van a llamar como se han llamado en los planos y como se ha referido a ellos en otros documentos como el “4.Pliego de condiciones”, “5.Estado de mediciones” o “6.Presupuesto”.

En primer lugar se realizará el corte con una sierra industrial de ocho piezas de “1. Apoyo Base”, ocho piezas de “2. Enlace 1 estructura”, 3 piezas de “3. Eje estructura”, dos piezas de “4. Enlace 2 estructura” y tres piezas también de “11 Eje rosca”.

Una vez tenemos los componentes “11 Eje rosca” y “3. Eje estructura” se emplea un torno semiautomático para realizar una rosca en ambos lados de M50 x1,5.

Posteriormente se lijarán todas las piezas que se han cortado y se encolarán las piezas “1. Apoyo Base” con las “2. Enlace 1 estructura”, las 3 piezas de “3. Eje estructura” y con las dos piezas de “4. Enlace 2 estructura” Es en este momento cuando tenemos totalmente construido el conjunto “ estructura”. Posteriormente le aplicaremos el tapaporos y el barniz y estará concluido este componente.

Al mismo tiempo que se realiza la operación anterior se estará cortando con la máquina de CNC del tablero de haya de 26 mm 3 componentes

de “7 Superior Rosca” y un componente de “10 mesa”. También en la máquina de CNC se realizan los cortes de los 2 piezas de “9. Asiento base”, 4 piezas de “6. Asiento lado” y dos piezas de “8. Asiento respaldo”. Una vez realizados los cortes de CNC se lijarán todas las piezas. y se encolarán devidamente uniendo las piezas “7 Superior Rosca” con “11 Eje rosca” y en una ocasión con “10 mesa” y por otro lado “9. Asiento base” con dos “6. Asiento lado” y “8. Asiento respaldo”.

Por otro lado, procederíamos a cortar las espumas con una cortadora de espumas y a cortar las telas que compondrán el tapizado. Unimos las espumas entre sí y las adaptamos al conjunto “9. Asiento base” con dos “6. Asiento lado” y “8. Asiento respaldo”. Tapizamos el sillón y el cojín que componen el asiento. Aplicamos tanto el tapaporos como el barniz a los componentes que falten.

Por último encolamos el asiento con “7 Superior Rosca” y con “11 Eje rosca”.

Explicación gráfica del proceso de fabricación

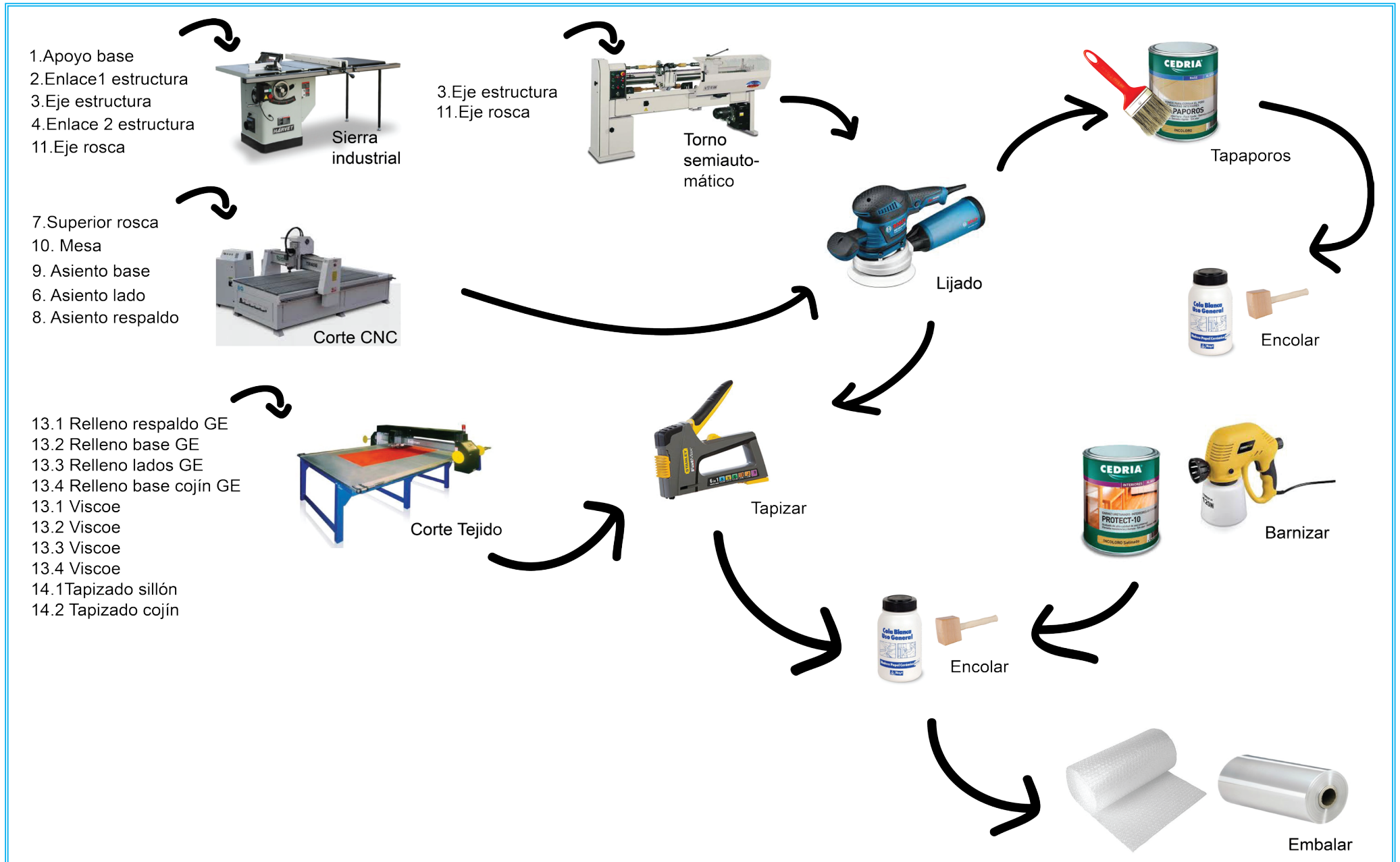


Imagen 43. Fabricación

Montaje de la estructura para el operario

El operario debe ensamblar la pieza 1. Apoyo Base con la pieza 2. Enlace 1 estructura con unas espigas de 15x30mm. Cuando tenga los 8 ensambles unidos debe encolar el conjunto a la pieza 3. Eje estructura, también con espigas de 15x30mm e introduciendo en la ranura la pieza. Por último se unirán los 3 conjuntos con las dos piezas 4. Enlace 2 estructura del mismo modo que la pieza anterior y ya tendremos el conjunto ensamblado, solo tenemos que esperar 3 horas a que la cola haga su efecto.

1. Apoyo Base
2. Enlace 1 estructura
3. Eje estructura
4. Enlace 2 estructura

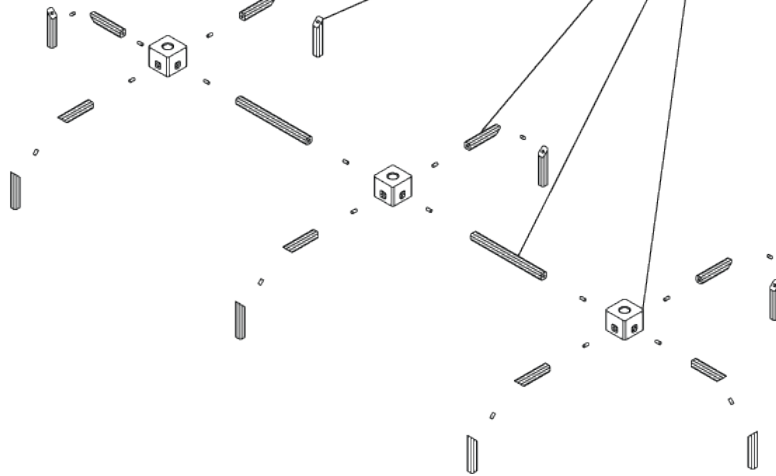


Imagen 44. Montaje estructura

Montaje del asiento para el operario

Para la fabricación de la rosca y el soporte rosca y el conjunto asiento el operario debe de: En primer lugar, con espigas de 8x20mm encolar los componentes "9. Asiento base", dos "6. Asiento lado" y "8. Asiento respaldo". Una vez se hayan secado se procederá a encolar las gomaespumas y colocarlas en la posición indicada, una sobre otra como se indica en la explosión.

Por otro lado el componente 11. Eje rosca y 7. Superior rosca se encolan entre sí introduciendo la parte superior de 11. Eje rosca en 7. Superior rosca.

Posteriormente se tapiza el sillón dejando al descubierto la parte inferior donde colocaremos el conjunto 11. Eje rosca y 7. Superior rosca.

Por último el componente 11. Eje rosca y 7. Superior rosca se encolan con el conjunto asiento y se fijan con unos tornillos de 30mm.

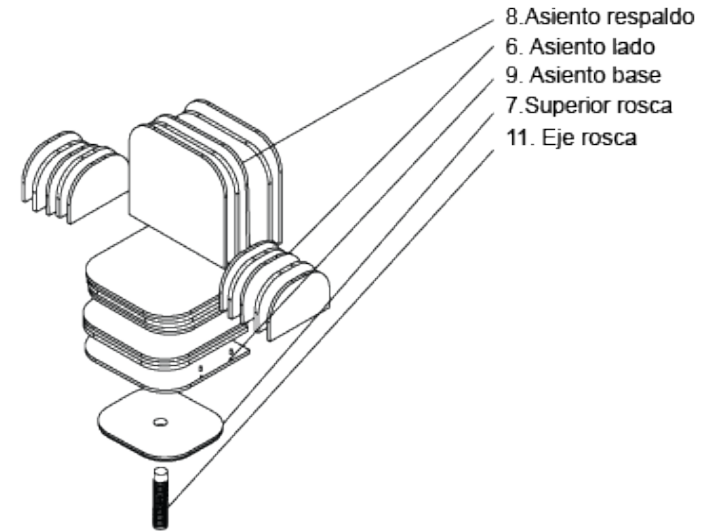


Imagen 45. Montaje sillón

Montaje mesa para el operario

El componente 11. Eje rosca y 7. Superior rosca se encolan entre sí introduciendo la parte superior de 11. Eje rosca en 7. Superior rosca.

Posteriormente se encola la pieza 10. Mesa con el conjunto 11. Eje rosca en 7. Superior rosca.

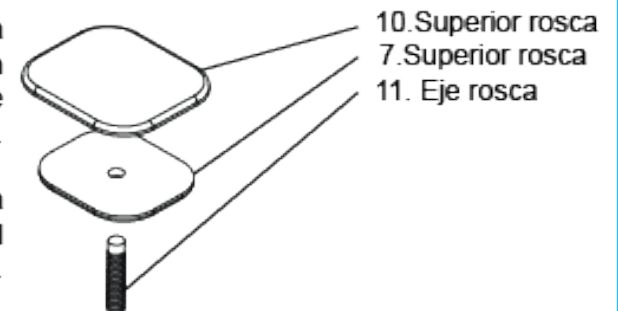


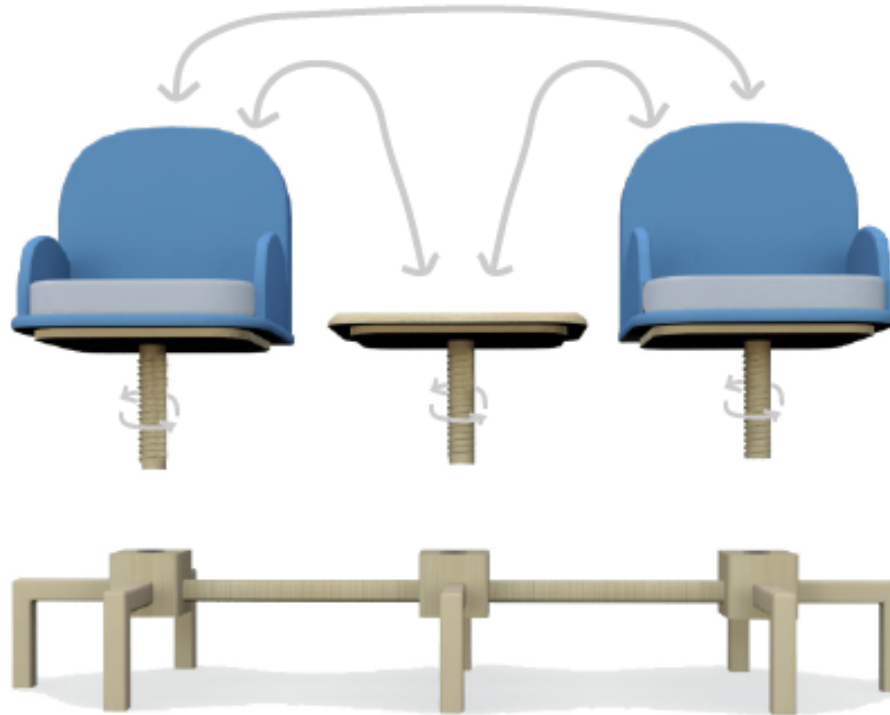
Imagen 46. Montaje mesa

Instrucciones de uso y montaje para el cliente

Instrucciones de montaje

Para el montaje será el usuario el que escoja la combinación que prefiera y enrosca los módulos asiento y el módulo mesa en la estructura inferior.

Por último si el usuario lo precisa se podrán colocar unos niveladores en las patas



Instrucciones de uso

- Puede ser limpiado con un multiusos.
- Para eliminar la suciedad de la parte tapizada se emplearán productos adecuados para limpiar sobre tejidos.
- Si el producto se moja, secar e un periodo corto de tiempo
- No se deben derramar producto químicos sobre ninguna parte del producto.
- Cuando se extraiga un componente de la rosca se debe tener en cuenta que el usuario debe poder soportar el peso que tiene ese componente.
- La mesa puede dañarse al estar en contacto con algunos productos de limpieza como lejías o amoniacos sin que ese posible daño sea visible, por lo tanto es mejor evitarlos.
- Prductos muy calientes o altas temperaturas pueden dañar el producto. al depositarlos sobre cualquiera de sus superficies.



The Novelties

MISSANA

Imagen 47. Instrucciones de montaje y uso

2.5.8 Costes

En este apartado se debe de tener en cuenta la viabilidad del producto realizada en el Anexo “2.3.2 Estudio de la viabilidad” además de las dimensiones del producto.

2.5.8.1. Estimar el número total de unidades

Missana es una Pyme y podríamos hablar de que se van a vender alrededor de 125 unidades al año, es decir alrededor de 625 unidades . Vamos a analizar las ventas según los años teniendo en cuenta que primero se realizaran menos ventas porque el producto no ha alcanzado la madurez en cuanto a alcance de su público objetivo y en el último año el producto ya ha saturado el mercado y debe someterse a una revisión.

Primer año: 100 unidades.
Segundo año:125 unidades.
Tercer año: 175unidades.
Cuarto año:125 unidades.
Quinto año: 100 unidades.
Total: 625 unidades.

2.5.8.2. Estimar las inversiones necesarias

En este punto vamos a realizar una primera simulación de la inversión que requeriríamos. Missana como empresa deberá realizar una inversión de 15.000 €, aproximadamente el equivalente a 10 productos. La empresa destinará esta inversión a realizar 8 productos para exponer en diversas ferias y espacios de venta de habitat y lo restante para posibles fallos o problemas y gastos de promoción. Con esta primera inversión deberán hacer frente a gastos directos como sin materia prima, energía consumida y mano de obra) y gastos indirectos como son la mano de obra indirecta , el mantenimiento y la amortización de la maquinaria

2.5.8.3. Calcular el coste de materiales

Estos son los precios de cada uno de los materiales necesarios para la fabricación del producto.

Material	Coste
Bara haya 40x40x2200	2,5 € /m lineal
Haya 140 x 140 x 2200	10,5 € /m lineal
Tablero haya 2440x2200x26	43,40 € /m ²
Contrachapado 2440x1220x15	14,72 €/m ²
Bara haya 50 x 50 x 2200	14,5 € / m lineal
Tejidos (tela 1 y tela 2)	51,11 € m lineal de 1,4m
Gomaespuma	7€ (1000 x1000x20)
Viscolástica	10€ (1000 x1000x15)
Espigas 15x30	20,057€ (1000 unidades)
Espigas 8x20	23,057€ (1000 unidades)
Cinta de embalar	10,99€ (30m)
Pástico burbuja	6,95€ (20m)
Film estirable retráctil	10,99€ (30m)
Cola	60€ (20l)
Tapaporos	11,50 € (0,75 l)
Barniz	9,73 € (0,75 l)

Tabla 11.Coste materiales

Ahora vamos a proceder a conocer el coste necesario para producir una unidad en mano de obra.

Componente	Unidades	Cantidad total		Coste unitario		Coste Total
1.Apoyo base	8	1,760	m lineal	2,5 €	m lineal	4,4 €
2.Enlace 1 estructura	8	1,760	m lineal	2,5 €	m lineal	4,4 €
3.Eje estructura	3	0,360	m lineal	10,5	m lineal	3,78 €
4.Enlace 2 estructura	2	1	m lineal	2,5 €	m lineal	2,5 €
7.Superior rosca	3	0,4773	m^2	43,40 €	m^2	20,71 €
11.Eje rosca	3	0,738	m lineal	14,5 €	m lineal	10,70 €
10. Mesa	1	0,2185	m^2	43,40 €	m^2	9,48 €
9. Asiento base	2	0,453	m^2	14,72 €	m^2	6,668 €
8. Asiento respaldo	2	0,437	m^2	14,72 €	m^2	6,4326 €
6. Asiento lado	4	0,2620	m^2	14,72 €	m^2	3,856 €
13.1 Relleno respaldo Gomaespuma	4	0,874	m^2	7 €	m^2	6,11 €
13.2 Relleno base Gomaespuma	2	0,451	m^2	7 €	m^2	3,157 €

13.3 Relleno lados Gomaespuma	8	0,524	m^2	7 €	m^2	3,668 €
13.4 Relleno base cojín Gomaespuma	4	0,878	m^2	7 €	m^2	6,146 €
13.1 Viscoe	4	0,874	m^2	10 €	m^2	8,74 €
13.2 Viscoe	2	0,451	m^2	10 €	m^2	4,51 €
13.3 Viscoe	8	0,524	m^2	10 €	m^2	5,24 €
13.4 Viscoe	4	0,878	m^2	10 €	m^2	8,78 €
14.1 Tela 1	1	1,55	m lineal	51,11 €	m lineal	79,22 €
14.2 Tela 2	1	0,6	m lineal	51,11 €	m lineal	30,66 €
Espigas 15x30	20	20	uds	23,057	1000 uds	0,46 €
Espigas 8x20	12	12	uds	20,057	1000 uds	0,24 €
Cola		1	l	60€	20l	3€
Tapaporos		0,75	l	11,50 €	0,75 l	11,50 €
Barniz		0,75	l	9,73	0,75l	9,73 €
Cinta de embalar		5	m	10,99	30m	1,831 €
Pástico burbuja		5	m	6,95	20m	1,737 €
Film estirable retráctil		8	m	10,99€	30m	2,93 €
TOTAL						260,585€

Tabla 12.Coste materiales

El coste total de unitario en materia prima es de 260,585 €.

2.5.8.4. Calcular el coste de fabricación

Ahora vamos a conocer el coste de cada una de las operaciones por hora.

Operación	Coste unitario (€/h)
Mecanizado (corte)	50
Marcado de espigas	20
Taladrado	40
Fresado	40
Torneado semiautomático	100
Lijado	50
Tapa poros	20
Barnizado	30
Encolado	50
Tapizado	70
Corte telas	40
Corte espuma	50
Embalaje	10

Tabla 13. Coste operaciones

El coste de fabricación para una sola unidad es el siguiente :

Operación	Duración (min)	Cantidad	Coste unitario (€/60min)	Coste
Mecanizado (corte)	17,6	1	50	14,67 €
Marcado de espigas	1,92	1	20	0,64 €
Taladrado	4,8	1	40	3,2 €
Fresado	12	1	40	4,8 €

Torneado semiautomático	7,2	1	100	12 €
Lijado	57,6	1	50	48 €
Tapa poros	18,75	1	20	6,25 €
Barnizado	18,75	1	30	9,375 €
Encolado	28,2	1	50	23,5 €
Tapizado	21	1	70	24,5 €
Corte telas	4,56	1	40	3,04 €
Corte espuma	14,4	1	50	12 €
Embalaje	5	1	30	2,5
Total				164,475€

Tabla 14. Coste materiales

El coste total de las operaciones necesarias para realizar el producto asciende a 164.475 €. Por lo tanto podemos decir que el coste total de fabricación y materias primas asciende a 425,06 €.

2.5.8.5. Precio de venta

El precio de venta al público depende de el coste de la materia prima, el coste de los componentes adquiridos, los costes de fabricación y gastos generales de la empresa repercutibles sobre el producto que suponen un 70 por ciento y el 30 por ciento será el margen comercial. Además habrá que sumar a esta cantidad un 21% de IVA.

Presupuesto	€
Coste total material	260,585
Coste total operación	164,475
Coste indirecto de fabricación	200
Coste distribución	245
Coste total	870,06
Margen	372,88
Precio de venta	1242,94
IVA(21%)	261
PVP con IVA(21%)	1503,95

Tabla 15. PVP

2.5.8.6. Precio frente a la competencia

Como podemos observar en la tabla inferior encontramos nuestro producto en un punto medio frente a su competencia en cuanto a precio de venta al público.

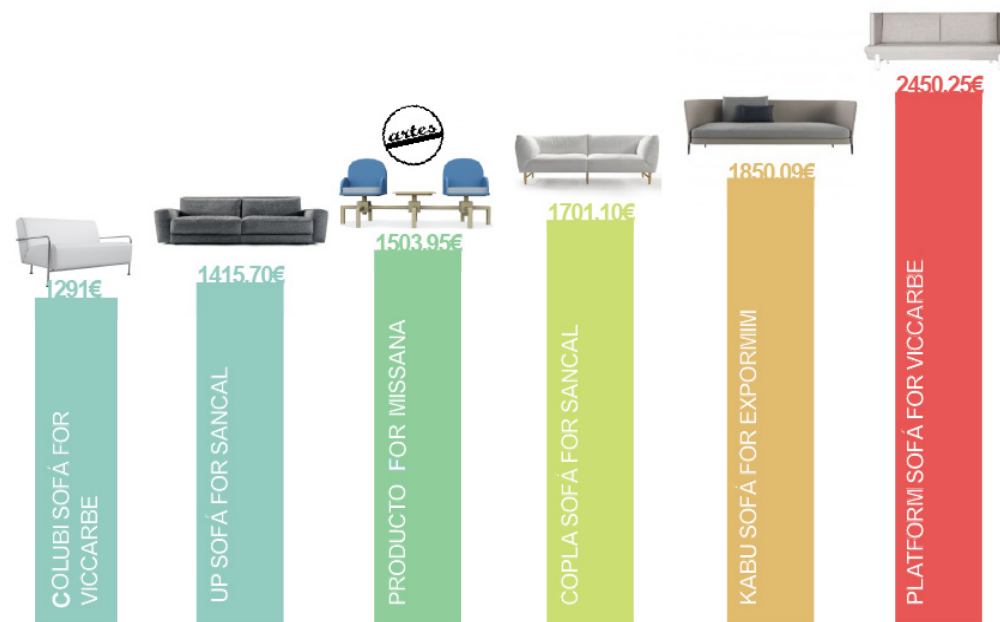


Imagen 48. Precios

DESARROLLO DE UNA BANQUETA DE DOS PLAZAS PARA MISSANA S.L

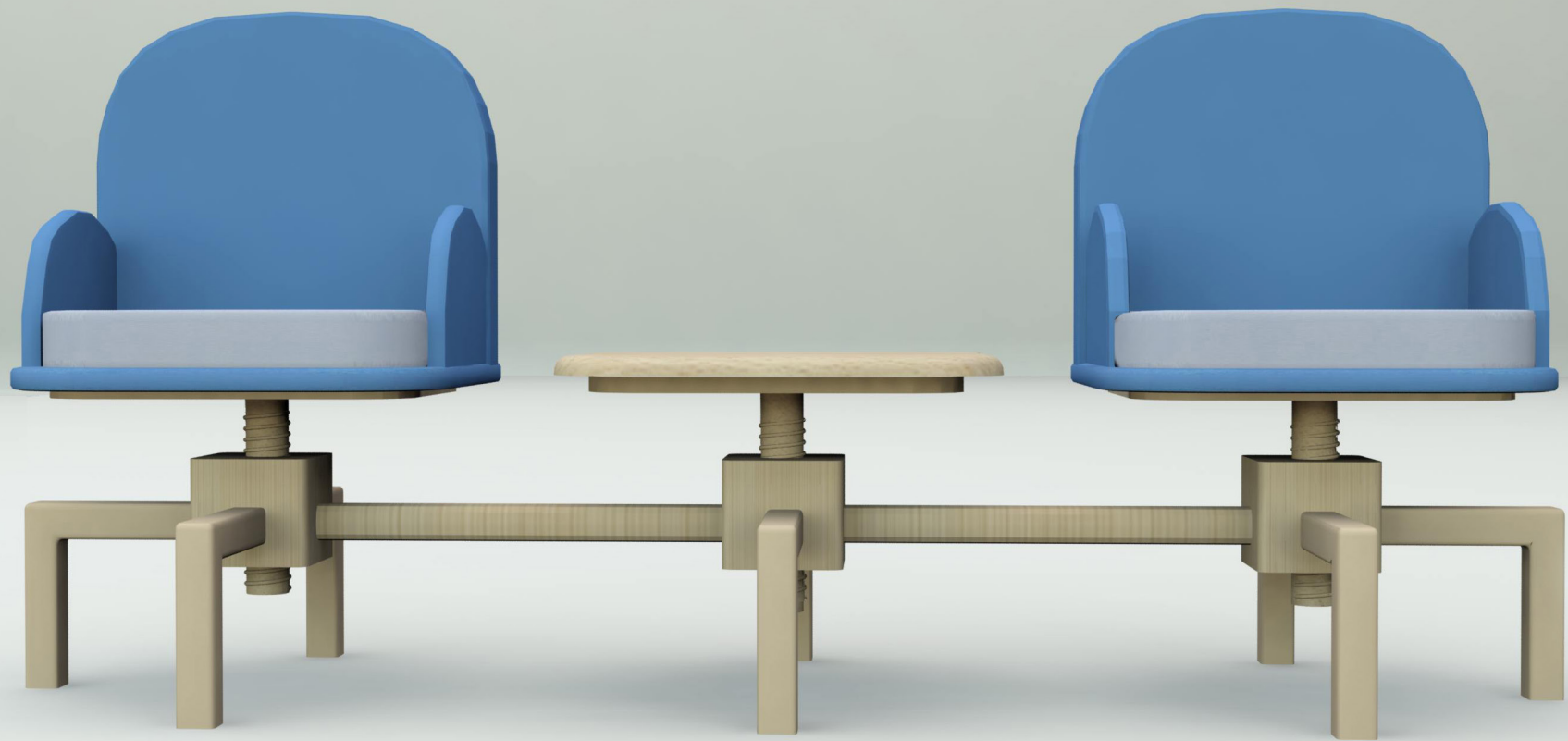
Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos

2.6 Ambientaciones del producto



ALUMNO : JORGE ROMERO SANZ
TUTORA : MARTA ROYO GONZÁLEZ
TRABAJO FIN DE GRADO · SEPTIEMBRE 2015

















DESARROLLO DE UNA BANQUETA DE DOS PLAZAS PARA MISSANA S.L

Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos

2.7 Otros documentos de interés



ALUMNO : JORGE ROMERO SANZ
TUTORA : MARTA ROYO GONZÁLEZ
TRABAJO FIN DE GRADO · SEPTIEMBRE 2015

2.7 Otros documentos de interés	
2.7.1 Creación de marca del producto	196
2.7.1.1 Naming del producto	196
2.7.1.1 Cración del logo	196
2.7.2 Folleto publicitario	200
2.7.4 Catálogo del producto	202
2.7.3 Planificación	214

2.7.1 Creación de la marca del producto

Para desarrollar la creación de la marca del producto se va a llevar a cabo diferentes procesos, en primer lugar se desarrollará un “naming” del producto , asociado a la marca Missana y posteriormente un logotipo y un isologo.

2.7.1.1 Naming del producto

Nos dirigimos a un cliente actual, una persona que está al tanto de las tendencias y debe de identificar con simplemente el nombre el producto al que va asociado.

El producto va ligado a la esencia que tiene Missana y mas concretamente a la colección “Novelties” .

The novelties “ Porque la gente cambia, porque el mundo se mueve, porque para avanzar hay que evitar quedarse quieto... Los retos son excelentes compañeros de viaje y en este nuevo rumbo tomado por Missana, el desafío consiste en ser capaces de apostar por jóvenes y emergentes diseñadores, para crear una colección única y memorable. De una parte toda la experiencia que Missana aportará tras dos décadas dedicadas a la fabricación de mobiliario y en especial a su posterior tapizado. Del otro, nuevos talentos del mundo del diseño, capaces de plasmar a través de sus trabajos las tendencias actuales que demanda el mercado.

Una inédita aventura en la que ambas partes deberán explorar nuevas posibilidades, para descubrir y alcanzar el camino al éxito. “

Missana, 2014

Con el nombre del producto se debe entender perfectamente que nos referimos a él. Se ha querido destacar la esencia artesanal de la empresa y convertirla en el punto fuerte del producto. Como diseñador de este producto siempre me he imaginado el proyecto en esencia en un

taller artesano, haciendo referencia a aquil tallista y anciano carpintero que crea “ arte “ con sus manos, por este motivo he decidido llamar al producto “Artes”.

*Que Artes nos vincule con un producto artesano y actual,
Que de un nuevo aire al espacio que ocupe,
Que Artes entusiasme y sea admirado,
Que Artes asombre.*

2.7.1.1 Cración del logo

En esta ocasión vamos a crear por un lado un logotipo y por otro lado un isologo que potencie todavía más la marca.

Para potenciar el carácter artesano del producto y hacer un guiño al talento de un tapizado y un hábitat maestro bien hecho se ha decidido emplear una tipografía desarrollada con las manos que potenciase el naming.



Imagen 1. Logotipo

Características técnicas del logotipo

Para que el logotipo siempre posea las mismas proporciones se ha establecido una regla que relacione el alto con el ancho.



Imagen 2. Logotipo

Logotipo sobre fondo blanco



Imagen 3. Logotipo

Logotipo sobre fondo negro



Imagen 4. Logotipo

Logotipo sobre fondo imagen



Imagen 5. Logotipo

Es realmente importante, para que la marca no pierda identidad propia que siempre se empleen colores blancos y negros para representarla, Son colores que aportan neutralidad y elegancia, un guiño a lo que siempre perdura y a esa identidad artesana pero actual que tiene Missana y nuestro producto en particular.

Se ha decidido crear un isologo para potenciar más la identidad a la marca, el hecho de rodearlo de una circunferencia y remarcar la serigrafía potencia el carácter auténtico del producto. Es un guiño al sellado de cartas y de objetos que ensalza el carácter artesanal del producto.



Imagen 6. Isologo

Características técnicas del isologo

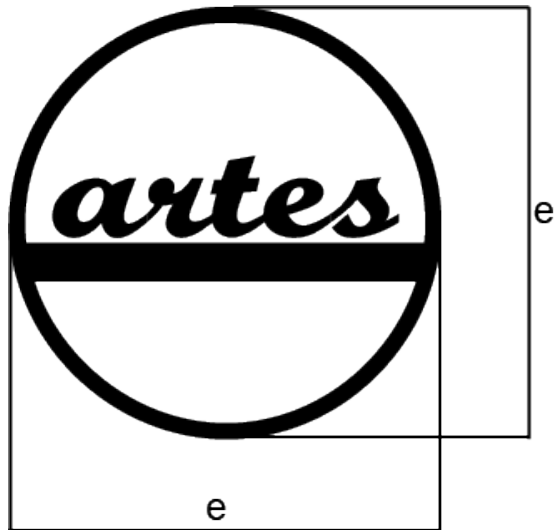


Imagen 7. Isologo

Isologo sobre fondo blanco

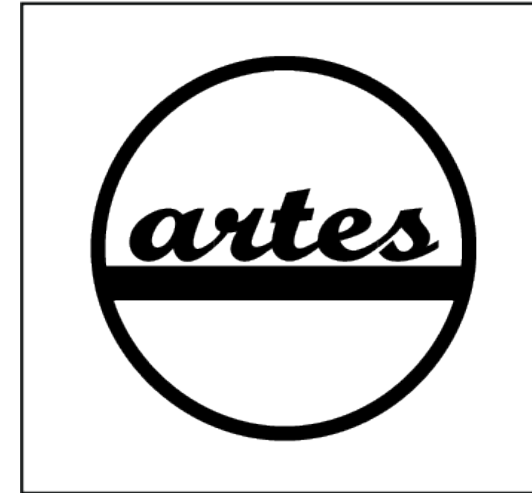


Imagen 8. Isologo

Isologo sobre fondo negro



Imagen 9. Isologo

Isologo sobre fondo imagen



Imagen 10. Isologo

2.7.2 Folleto

Para crear un mayor impacto sobre el cliente y potenciar el producto se va a desarrollar como elemento de promoción un folleto publicitario que potencie las características de Artes.

Con esta propuesta se ha jugado con la versatilidad como eje característico del producto, intentando que el cliente juegue al mismo tiempo que asimila las características del producto.

Cada uno de los módulos irán impresos y contenidos en uno de los lados del folleto y en la imagen central el cliente podrá colocarlos para imaginarse su producto ideal de un modo u otro.



Las composiciones que el usuario puede realizar son diversas y de este modo realzamos los valores del producto y no sería un folleto informativo más.



2.7.3 Catálogo



The Novelties

MISSANA

MISSANA

En Missana somos un grupo de personas cercanas y apasionadas por el mundo de la tapicería. Durante más de 20 años, por nuestro taller han pasado multitud de ideas, propuestas y proyectos en los que de una manera tradicional hemos querido plasmar en cada producto una característica visión del tapizado. Nuestras colecciones son el fruto de la unión armónica entre lo artesanal y detallista -visible en la parte más clásica de nuestro catálogo- con la objetividad y frescura necesarias para traducir y trasladar esa herencia propia a los tiempos actuales. Dos estilos complementarios, que combinados y perfeccionados, hacen posible ofrecer a los públicos más exigentes un mobiliario elegante y distinguido pero a la vez contemporáneo que gracias a su durabilidad y al uso de materiales nobles, presentan muebles únicos que se mantienen vivos a lo largo del tiempo





The Novelties

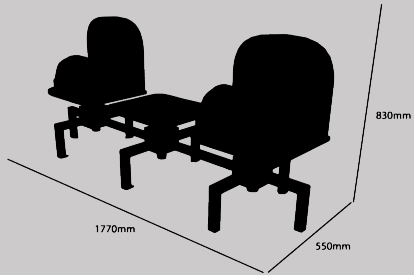
“ Porque la gente cambia, porque el mundo se mueve, porque para avanzar hay que evitar quedarse quieto... Los retos son excelentes compañeros de viaje y en este nuevo rumbo tomado por Missana, el desafío consiste en ser capaces de apostar por jóvenes y emergentes diseñadores, para crear una colección única y memorable. De una parte toda la experiencia que Missana aportará tras dos décadas dedicadas a la fabricación de mobiliario y en especial a su posterior tapizado. Del otro, nuevos talentos del mundo del diseño, capaces de plasmar a través de sus trabajos las tendencias actuales que demanda el mercado. Una inédita aventura en la que ambas partes deberán explorar nuevas posibilidades, para descubrir y alcanzar el camino al éxito. “

artes

*Que Artes nos vincule con un producto artesano y actual,
Que de un nuevo aire al espacio que ocupe,
Que Artes entusiasme y sea admirado,
Que Artes asombre.*

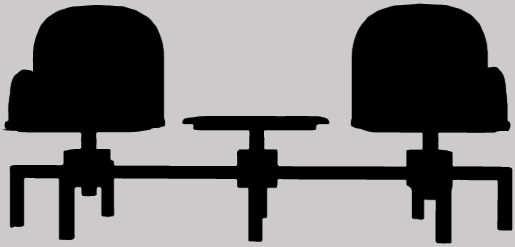




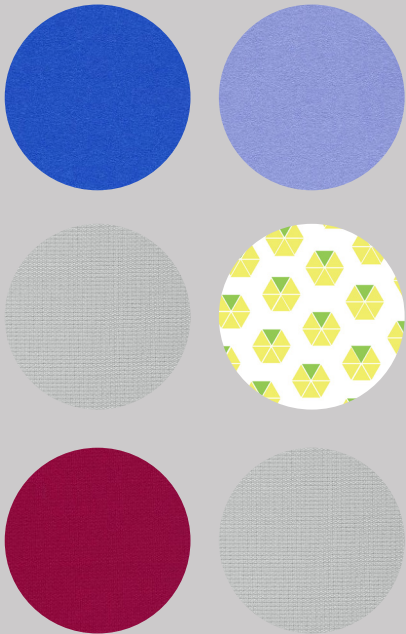


artes hace participe al usuario, dándole la oportunidad de que cree su propio hábitat adaptando el producto a sus propias necesidades. Es un producto que consigue aunar artesanía e innovación y consigue reinterpretar los espacios.





La estructura de **artes** está realizada en madera de Haya con unos acabados minuciosos y cuidados, las telas empleadas por Missana para este producto han sido producidas por Kvadrat. Se puede fabricar con diferentes combinaciones de tapizados.

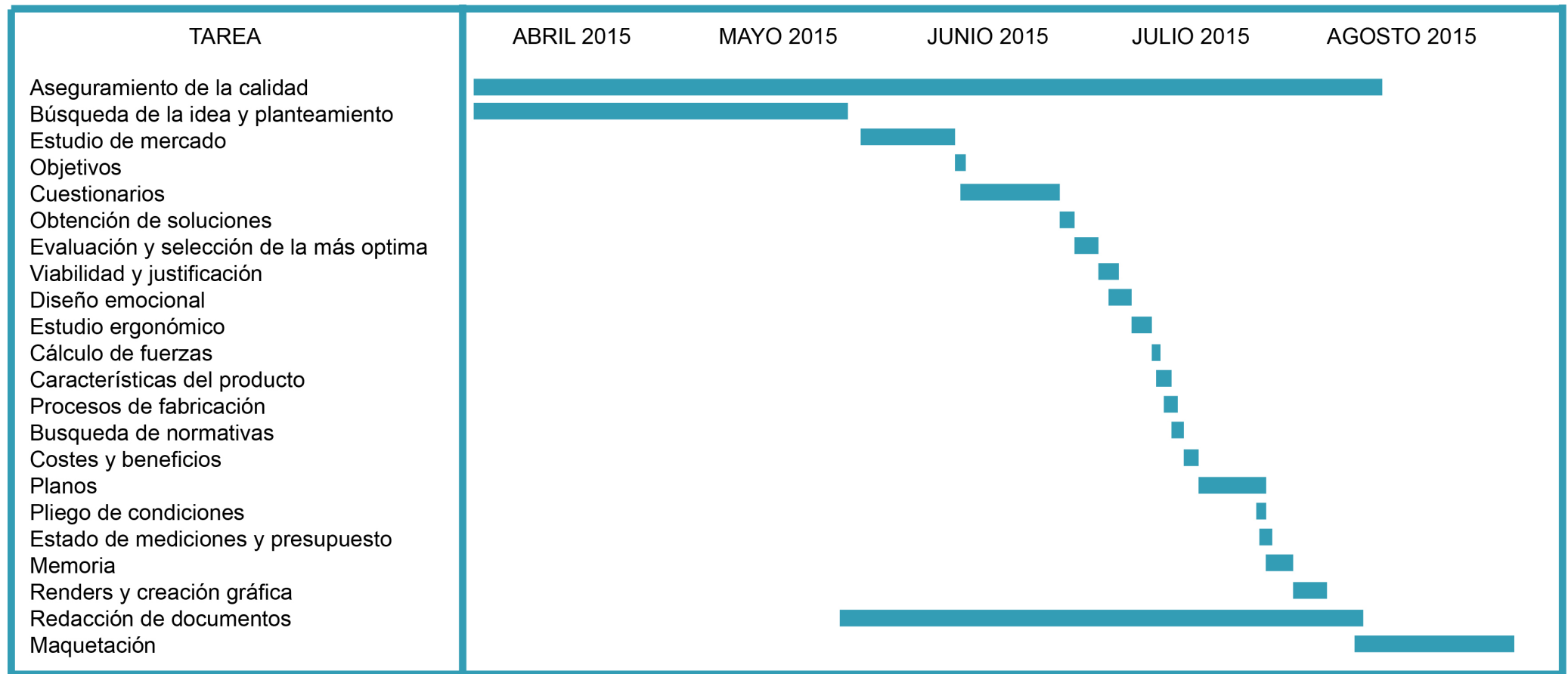






MISSANA

2.7.4 Planificación



DESARROLLO DE UNA BANQUETA DE DOS PLAZAS PARA MISSANA S.L

Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos

3. Pliego de condiciones



ALUMNO : JORGE ROMERO SANZ
TUTORA : MARTA ROYO GONZÁLEZ
TRABAJO FIN DE GRADO · SEPTIEMBRE 2015

3. Pliego de condiciones

	220
3.1 Alcance del pliego de condiciones	220
3.2 Condiciones generales	220
3.2.1 Descripción del producto	220
3.2.2 Dimensiones generales	221
3.2.3 Materiales y acabados	221
3.2.3.1 Asiento	221
3.2.3.1.1 Esqueleto	221
3.2.3.1.2 Relleno	221
3.2.3.1.3 Tapizado	222
3.2.3.2 Mesa	223
3.2.3.3 Rosca y soporte de rosca	224
3.2.3.4 Estructura	224
3.3 Condiciones particulares	225
3.3.1 Calidades mínimas exigibles a los materiales	225
3.3.1.1 Contrachapado	225
3.3.1.2 Espuma	225
3.3.1.3 Madera	225
3.3.1.4 Tejidos para tapizado	225
3.3.1.4 Elementos de unión	225
3.3.1.5 Tratamientos superficiales y acabados	225
3.4 Fabricación	226
3.4.1 Proceso de fabricación	226
3.4.2 Explicación tapizado	231
3.5 Componente y proveedor	232
3.6 Pruebas y ensayos	232
3.7 Instrucciones de fabricación	233
3.8 Embalaje	237
3.9 Mantenimiento y condiciones de utilización	237
3.10 Fin de vida de producto	238
3.11 Normativa	238

3.1 Alcance del pliego de condiciones

En este apartado se abarca desde la materia prima hasta los productos ya diseñados que adquirimos, calidades de lo mismos y hasta el proceso de fabricación que se emplea para cada pieza. El producto debe quedar completamente descrito en este apartado.

3.2 Condiciones generales

3.2.1 Descripción del producto

La opción 3 que se ha desarrollado en el apartado de “2.Anexos” concretamente en “ 2.5 Diseño de detalle” y que en este punto se va a terminar de desarrollar es la siguiente, y como principales características del producto destacamos su versatilidad, el carácter artesano que posee y la innovación en su campo que plantea.

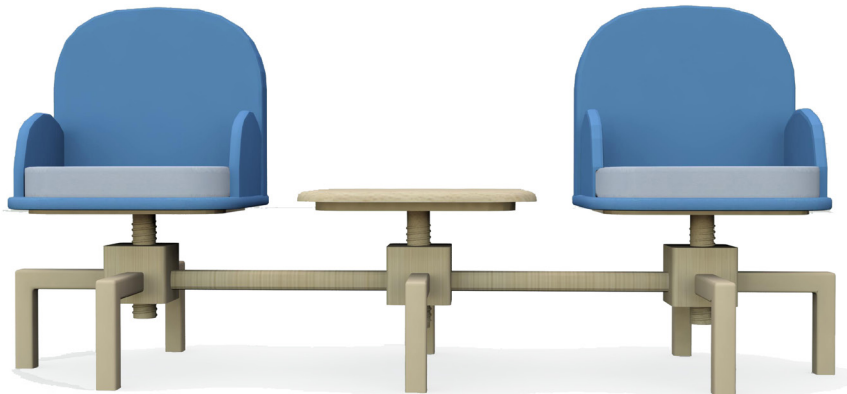


Imagen 1. Producto

3.2.2 Dimensiones generales

Las dimensiones particulares han quedado definidas en el apartado de 2.5 Diseño de detalle, Ergonomía de producto. Además en el volumen 2. Planos están definidas cada una de las partes componente por compo

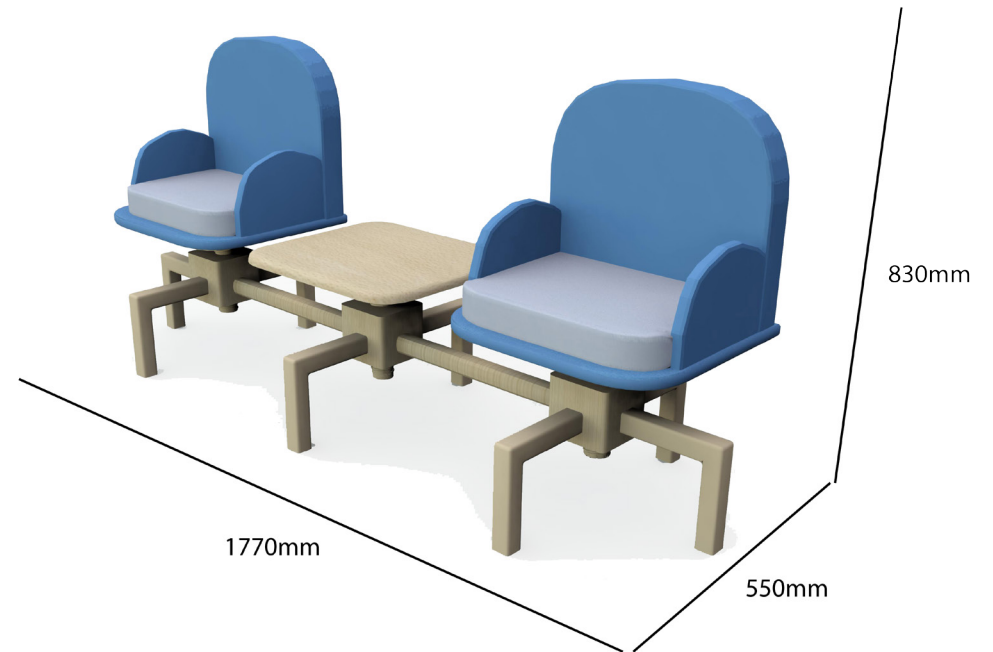


Imagen 2. Medidas generales producto

3.2.3 Materiales y acabados

En este apartado se va a definir los materiales a emplear y acabados componente por componente. En cada uno de los apartados se va a hablar de un conjunto y ese conjunto estará coloreado de color azul.

3.2.3.1 Asiento

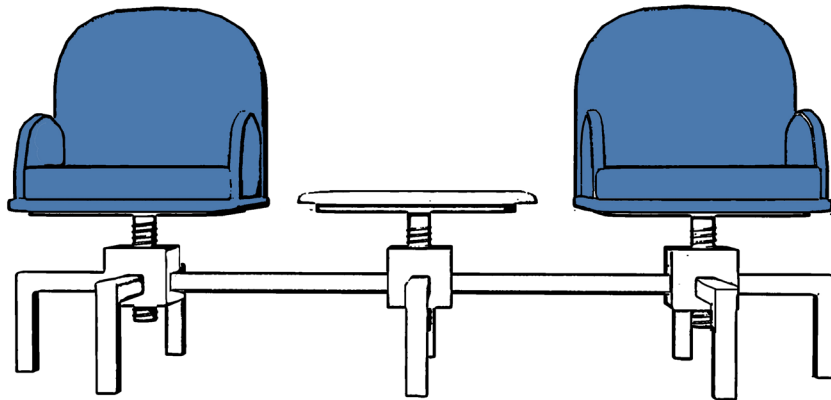


Imagen 3. Asiento

3.2.3.1.1 Esqueletaje asiento

El esqueleto del asiento lo vamos a realizar con tablero contrachapado de pino porque es mucho más económico que el haya, madera que vamos a emplear para el resto del producto. El contrachapado de pino aporta resistencia y es de fácil trabajo. Tiene unas medidas de 2500x1220 cada tablero y un ancho que nosotros hemos estipulado de 15mm.



Imagen 4. Contrachapado

3.2.3.1.2 Relleno

Los asientos y el respaldo van a estar relleno por una goma-espuma de entre 25 y 30 kg de densidad. Además van a poseer una recubrimiento de copos de fibra visco-elástica de 2 cm de espesor. Esta capa es necesaria porque aunque aumente los costes de producción el resultado es mucho más superior en cuanto a confort.

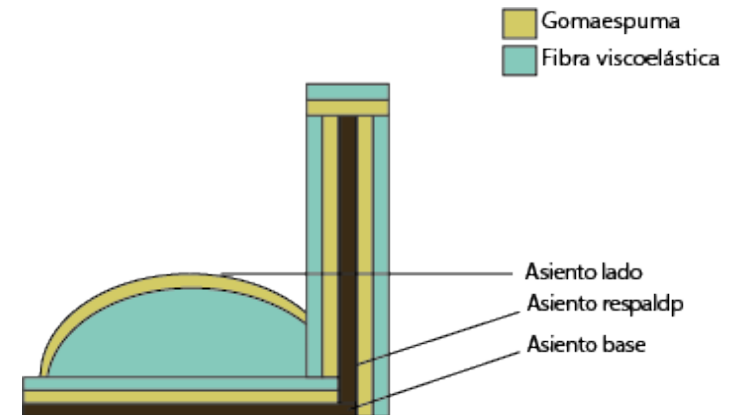


Imagen 5. Relleno sillón

3.2.3.1.3 Tapizado

El proveedor de Tejidos de Missana es Kvadrat, una empresa con la que mantienen una relación contractual y que les proporciona variedad de producto y mucha calidad.

Se van a definir tres acabados del producto que, por un lado se va a determinar una opción con colores más fríos que contrasten en saturación y por otro lado una opción de colores que contrasten por posición cromática. Además se ha diseñado un estampado extresamente para el producto.

Para escoger los acabados de los tejidos nos vamos a basar en las tendencias del mercado. Como se ha podido observar en el apartado de “2.1 Búsqueda de información” vamos a emplear los tonos que son tendencia en el hábitat actualmente.

Combinación 1 (Ref 1200-c0676 - REF. 1200-C0756)

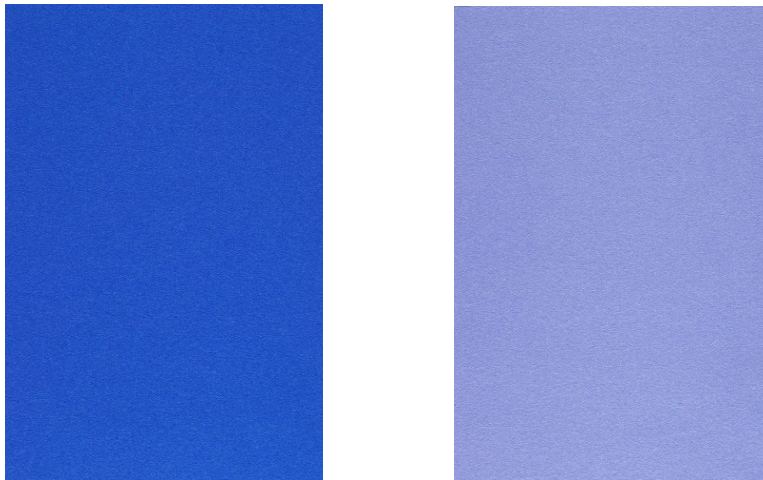


Imagen 6. Combinación1

Combinación 2 (REF 2221-c0124 - REF 2221-c0642)

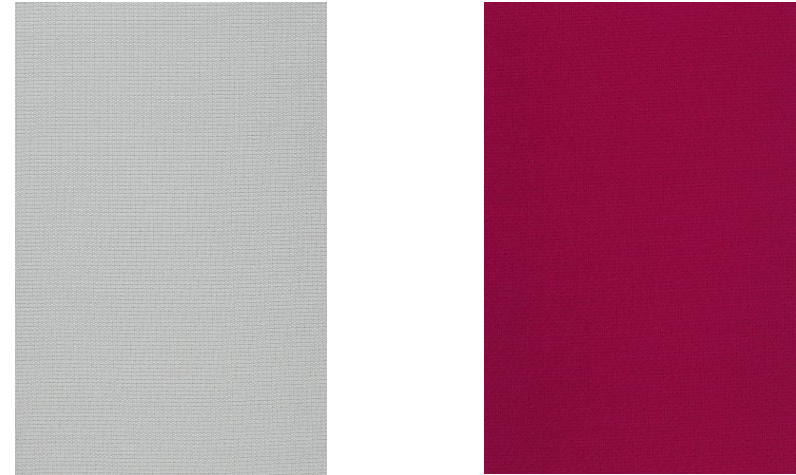


Imagen 6. Combinación 2

Combinación 3 (diseño propio)

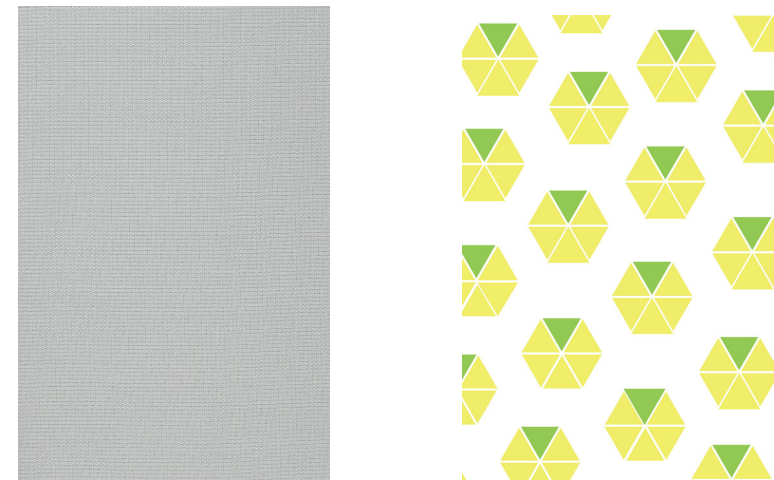


Imagen 7. Combinación 3

Kvadrat provee la materia prima estandarizada con 140 cm de ancho y marcando el largo que el cliente determine. Por lo tanto con esa anchura deberemos de considerar la longitud necesaria para cada unidad de producto

3.2.3.2 Mesa

Otro de los componentes que va a componer nuestro producto es un modulo que hace función de mesa. Como material para realizarlo se ha seleccionado el Haya , como para la mayor parte de los componentes.

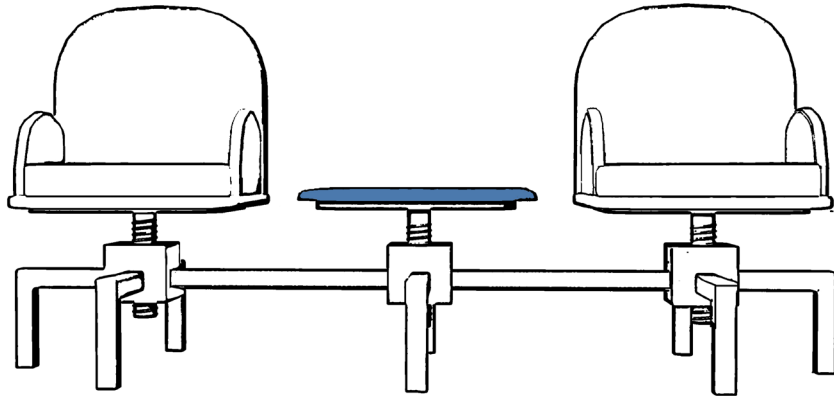


Imagen 8. Mesa

El haya es una especie principalmente de producción europea. En España se encuentra en las zonas pirenaicas y cantábricas. Como propiedades mecánicas destacamos un densidad media de 720Kg/m^3 y una resistencia a la flexión estática de 1120 kg/Cm^2 , una resistencia a la compresión de 590 kg/Cm^2 y una resistencia a la tracción paralela de 1210 kg/Cm^2 . El módulo de elasticidad es de $145\ 000\text{ kg/Cm}^2$.

La albura y el duramen tienen un color que varía de un blanco anaranjado a un rosado claro, y son impregnables fácilmente con tintes.

Como características de mecanizado destacamos facilidad para serrar , buena respuesta al cepillado, fresado y torneado y encolado sin problemas. La característica mas desfavorable es la de doblado, ya que no presenta buenas características frente al secado.

Tradicionalmente ha sido una madera empleada en el mobiliario y para el desarrollo de mobiliario de interior y ebanistería. El coste del metro cúbico de haya ronda los 500€.



Imagen 9. Haya

El componente mesa se encola sobre el componente soporte de rosca . Tiene forma rectangular y posee un redondeo en el canto.

3.2.3.3 Rosca y soporte de rosca

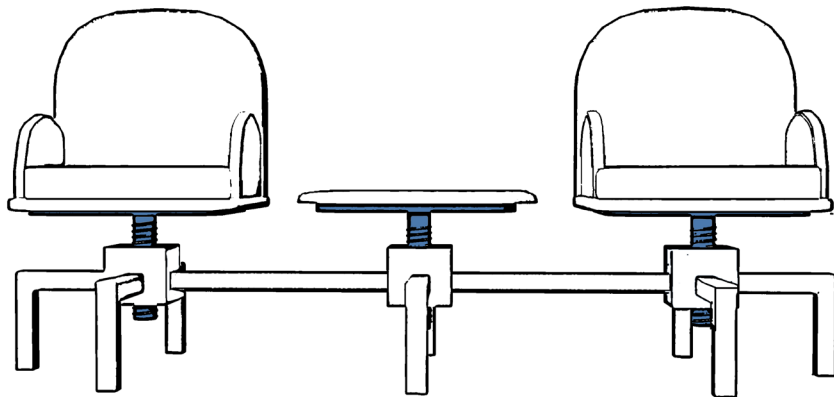


Imagen 10. Rosca y soporte rosca

Tanto la rosca como el soporte de la rosca están realizados en Haya también.

La rosca se realiza con un torno semiautomático y luego se introduce y se encola en el soporte de rosca.

3.2.3.4 Estructura

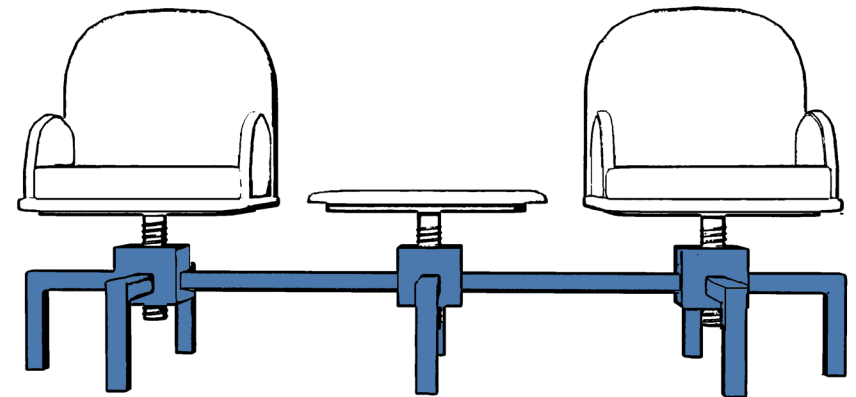


Imagen 11. Estructura

Este grupo de componente también está realizado en su totalidad en haya y está compuesto por ocho "1.Apoyo base", 8 "2. Enlace 1 estructura", tres "3.Eje estructura" y dos "4.Enlace 2 estructura". En la pieza "3.Eje estructura" también se realizará la rosca con un torno semiautomático del mismo modo que se realiza en la pieza

3.3 Condiciones particulares

3.3.1 Calidades mínimas exigibles a los materiales

En este apartado es importante conocer el material que vamos a emplear y la función que va a desempeñar en nuestro proyecto.

3.3.1.1 Contrachapado

La medida del tablero estándar es de 2500x1220 y un ancho de 15mm requeridos para el producto. La densidad requerida ha de ser de 580 kg/m³. El proveedor del contrachapado es Gabarró pero podría ser otro siempre y cuando tenga las mismas características.

3.3.1.2 Espuma

Para asegurar un perfecto confort del utilitario es requerida una gomaespuma de entre 25-30 kg/m³. Además para asegurar el confort del individuo se requieren una fina capa de viscoelástico.

3.3.1.3 Madera

Para toda la madera vista anteriormente se establecerá el uso de un haya con las siguientes propiedades:

Como propiedades mecánicas destacamos una densidad media de 720Kg/m³ y una resistencia a la flexión estática de 1120 kg/Cm², una resistencia a la compresión de 590 kg/Cm² y una resistencia a la tracción paralela de 1210 kg/Cm². El módulo de elasticidad es de 145 000 kg/Cm².

3.3.1.4 Tejidos para tapizado

Se han escogido los acabados indicados anteriormente para definir los acabados y por cuestiones estéticas. Si se consigue otro proveedor diferente a Kvadrat pero con los mismos acabados que los indicados an-

teriormente en los tejidos podría ser válido.

3.3.1.4 Elementos de unión

Como elementos de unión vamos a definir dos tipos de espigas, por un lado serán necesarias espigas de 15x30mm y unas de 8x15mm que serán empleadas para los esqueletajes de los sillones.

3.3.1.5 Tratamientos superficiales y acabados

En la madera vista que encontramos en el producto se van a aplicar en primer lugar un tapaporos sobre la madera virgen. Tras aplicar el tapaporos se aplica una capa de barniz incoloro y de tonos mate que no afecta al acabado natural de la madera. Estos componentes se aplican para aumentar la durabilidad del producto y su resistencia al desgaste.

3.4 Fabricación

Para explicar la fabricación del conjunto del producto se va a dividir por componentes explicando una fabricación seccionada de cada conjunto y posteriormente se realizará una explicación grafica y escrita del conjunto y por último se hará referencia al montaje que debe realizar el operario.

3.4.1 Proceso de fabricación

Estructura base

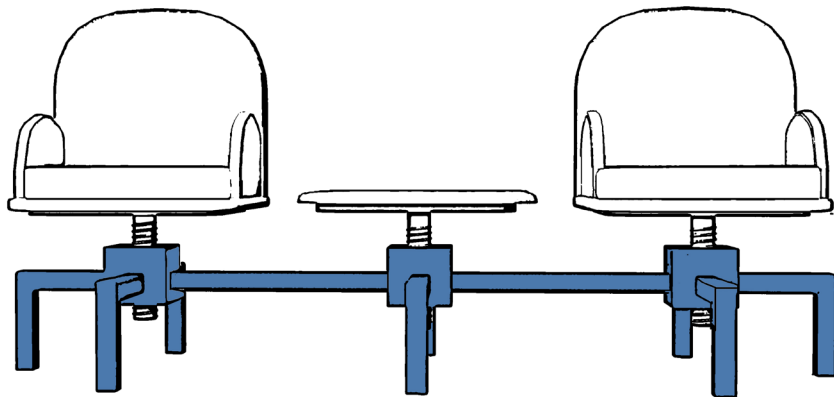


Imagen 12. Estructura base

Componente	Proceso	Maquina	Breve descripción del proceso
1.Apoyo base	Corte Taladrado Lijado Encolado Tapaporos Barnizado	Sierra Taladradora Lijadora Cola Tapaporos y brocha Pistola y barniz	Para la construcción de la “Estructura base” se cortan cada uno de los componentes de la estructura con la sierra, posteriormente se taladran y se realiza tanto el cajeadado con la fresa como el torneado con el torno semiautomático del componente “3.Eje estructura”.
2.Enlace 1 estructura	Corte Taladrado Lijado Encolado Tapaporos Barnizado	Sierra Taladradora Lijadora Cola Tapaporos y brocha Pistola y barniz	Posteriormente se lijan cada uno de los componentes y se introducen las espigas en los lugares necesarios y encolamos. En ultimo lugar aplicariamos tanto el tapaporos y dejariamos secar y por último el barniz.
3.Eje estructura	Corte Cajeadado Taladrado Torneado semiautomático Lijado Encolado Tapaporos Barnizado	Sierra Fresa Taladradora Torno Lijadora Cola Tapaporos y brocha Pistola y barniz	

4.Enlace 2 estruc- tura	Corte Taladrado Lijado Encolado Tapapo- ros Barnizado	Sierra Taladradora Lijadora Cola Tapaporos y brocha Pistola y barniz	
-------------------------------	---	---	--

Tabla 1. Montaje estructura

Rosca y soporte

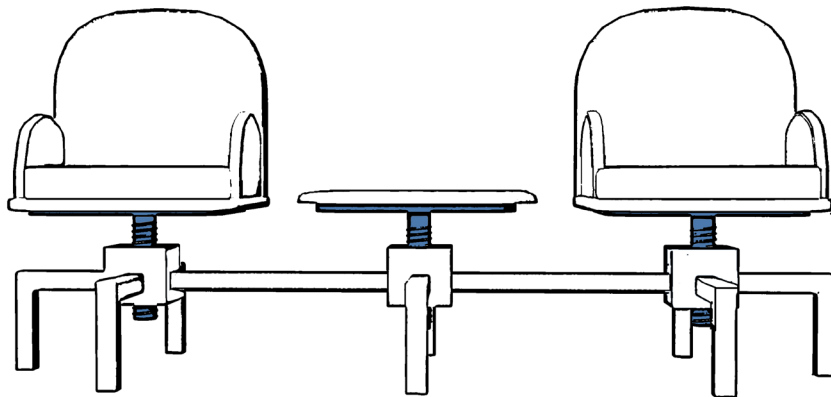


Imagen 13. Rosca y soporte

Compo- nente	Proceso	Maquina	Breve descripción del proceso
7.Superior rosca	Corte Taladrado Lijado Encolado Tapapo- ros Barnizado	Corte CNC Taladradora Lijadora Cola Tapaporos y brocha Pistola y bar- niz	El componente "11.Eje rosca" se corta y posteriormente se aplica un torneado semiautomático para definir la rosca. Por otro lado la pieza "7. Superior rosca" se corta y se realiza un taladrado en el centro para introducir el "11.Eje rosca".
11.Eje rosca	Corte Torneado semiat- mático Lijado Encolado Tapapo- ros Barnizado	Sierra Torno se- miautomá- tico Lijadora Cola Tapaporos y brocha Pistola y bar- niz	Ambas piezas se deben lijar y encolar entre sí.

Tabla 2. Montaje Rosca y soporte

Mesa

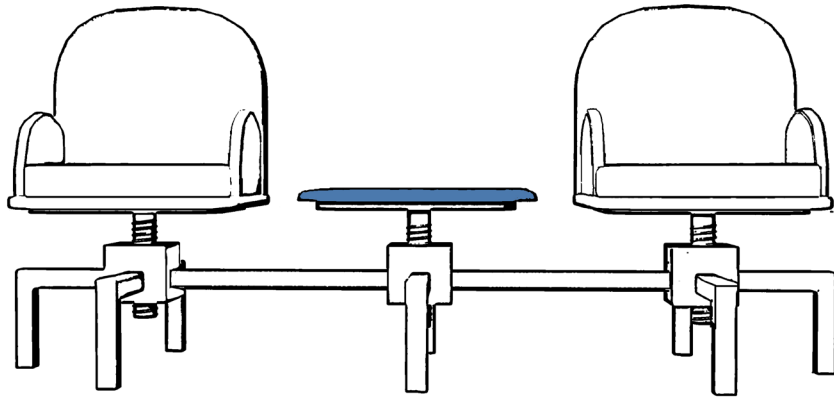


Imagen 14. Mesa

Sillón

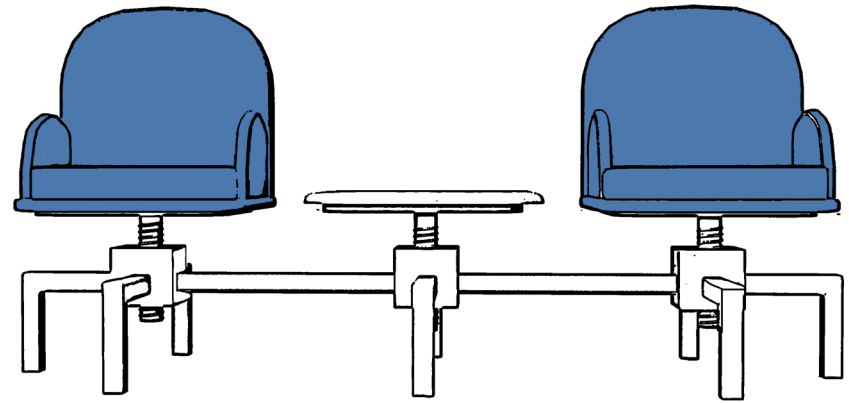


Imagen 15. Sillón

Componente	Proceso	Maquina Imagen 13. Asiento	Breve descripción del proceso
10. Mesa	Corte Lijado Encolado Tapaporos Barnizado	Corte CNC Lijadora Cola Tapaporos y brocha Pistla y barniz	El componente "10.mesa" debe ser cortado y posteriormente lijado. Luego aplicariamos el Tapaporos y lo barnizariamos. El conjunto "mesa" se encola al conjunto "rosca y soporte" para el correcto funcionamiento del producto.

Tabla 3. Montaje mesa

Componente	Proceso	Maquina	Breve descripción del proceso
9. Asiento base	Corte Taladrado Lijado Encolado	Corte CNC Taladradora Lijadora Cola	Los componentes "9.Asiento base", "8.Asiento respaldo" y el componente "6.Asiento lado" se deben cortar, taladrar las entradas de las espigas, lijarlas y posteriormente encolar la estructura del asiento. Posteriormente realizaremos el corte del relleno del asiento y encolaremos la parte de gomaespuma que es la que da volumen y la parte viscoelástica que se adapta al cuerpo entre sí y en el asiento. Por último se realizara el tapizado del asiento y del cojín que va en la parte inferior.
8. Asiento respaldo	Corte Taladrado Lijado Encolado	Corte CNC Taladradora Lijadora Cola	
6. Asiento lado	Corte Taladrado Lijado Encolado	Corte CNC Taladradora Lijadora Cola	
13.1 Relleno respaldo GE	Corte Encolado	Corte Cola	
13.2 Relleno base GE	Corte Encolado	Corte Cola	
13.3 Relleno lados GE	Corte Encolado	Corte Cola	
13.4 Relleno base cojín GE	Corte Encolado	Corte Cola	
13.1 Viscoe	Corte Encolado	Corte Cola	
13.2 Viscoe	Corte Encolado	Corte Cola	

13.3 Viscoe		Cortado Encolado	Corte Cola	Para realizar el tapizado del sofá se han realizado unos cortesobre cada uno de los tejidos y posteriormente se cosen. En el apartado "4.4.2 Explicación tapizado " se dan mas detalles.
13.4 Viscoe		Cortado Encolado	Corte Cola	
14.1 Tapizado sillón	1.1	Cortado Tapizado	Corte Cosido	
	1.2	Cortado Tapizado	Corte Cosido	
	1.3	Cortado Tapizado	Corte Cosido	
	1.4	Cortado Tapizado	Corte Cosido	
	1.5	Cortado Tapizado	Corte Cosido	
14.2 Tapizado cojín	2.1	Cortado Tapizado	Corte Cosido	
	2.2	Cortado Tapizado	Corte Cosido	

Tabla 4. Montaje Sillón

Corte tablero de haya.

El tablero de haya es laminado y el proveedor es Gabarró. Las medidas de 1440x1220 mm. Las piezas que obtenemos directamente del tablero de haya para cada producto son tres piezas de "7.Superior rosca" y una pieza "10. Mesa". Por lo tanto con un tablero de 1440x1220 mm dejando márgenes para el corte se obtendrán tres productos completos y un componente "10. Mesa".

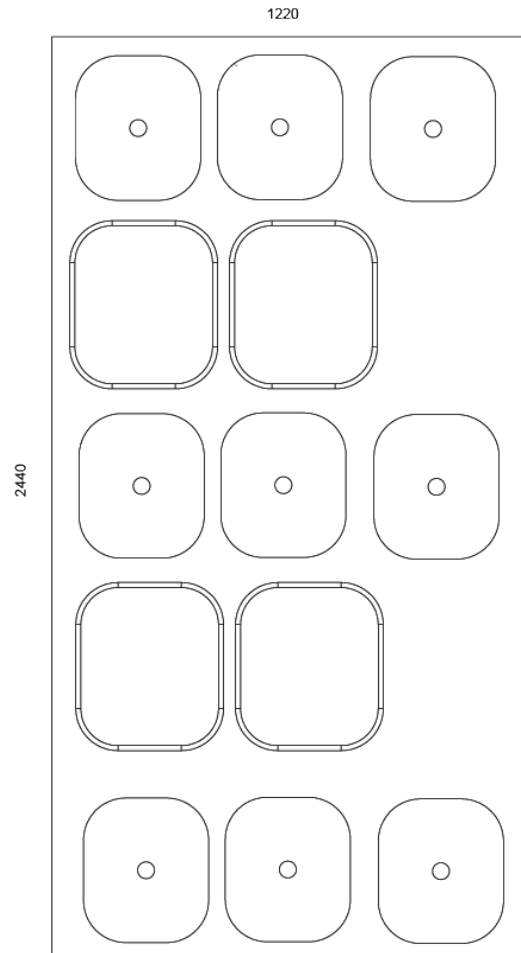


Imagen 16. Corte tablero Haya

Corte tablero contrachapado

El tablero de contrachapado también tiene como proveedor Gabarró. Las medidas son de 1440x1220 mm. y los componentes que se realizan en contrachapado son dos "9. Asiento base", dos "8. Asiento respaldo" y cuatro "6. Asiento lado". Como podemos observar en la imagen inferior, de un tablero contrachapado podemos obtener materia prima para un producto, cuatro "6. Asiento lado" y dos "9. Asiento base".

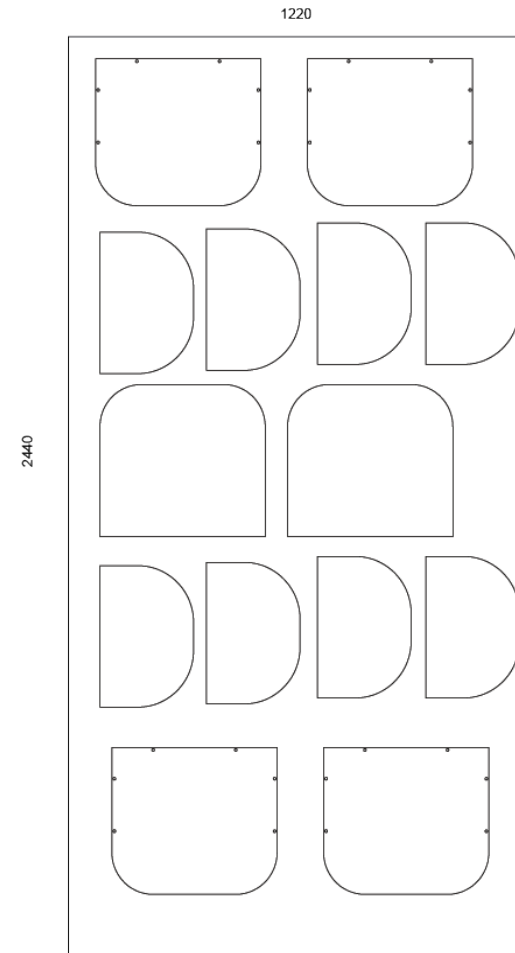


Imagen 17. Corte tablero contrachapado

3.4.2 Explicación tapizado

Se ha pensado que era conveniente dedicar un espacio completo a la explicación del proceso de tapizado que requiere nuestro producto. Por un lado vamos a determinar la cantidad de material (tela) requerimos para desarrollar nuestro producto y como vamos a gestionarlo con ls medidas que nos establece el proveedor y en segundo lugar como se tapizará el producto.

Para el tejido que está mas presente en el producto se requerirá una medidad de 1400x1550 mm, es decir 2,17m². En cambio, para el tejido que está menos presente en el producto se requiere un tamaño de 1400x600mm, es decir 0,96 m² de producto.

En ambos casos se ha tenido en cuenta un sobrante de 30mm por todos los laterales de la pieza de tejido.

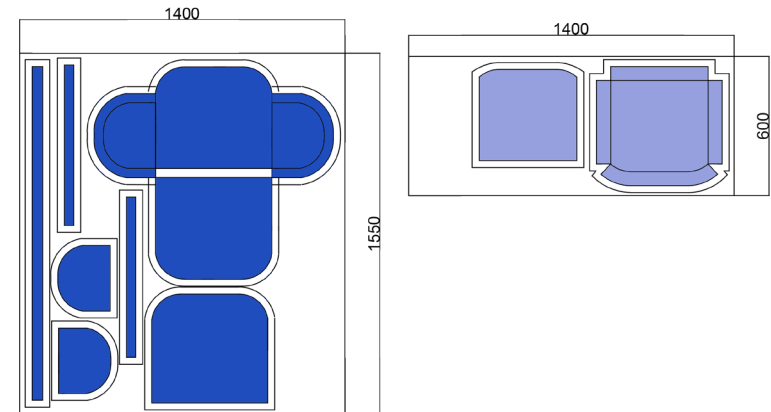


Imagen 18. Tapizado asiento

3.5 Componente y proveedor

Material	Proveedor
Listón haya 40x40x2200	Gabarró
Haya 140 x 140 x 2200	Gabarró
Tablero haya 2440x2200x26	Gabarró
Contrachapado 2440x1220x15	Gabarró
Listón haya 50D x 2200	Gabarró
Tejidos (tela 1 y tela 2)	Kvadrat, proveedor Batavia
Gomaespuma	Tapizados Mitjana
Viscolástica	Tapizados Mitjana
Espigas 15x30	Gabarró
Espigas 8x20	Gabarró
Cinta de embalar	Cellofix
Plástico burbuja	Cellofix
Film estirable retráctil	Cellofix
Cola	Impermeabilizaciones Valcruz S.L
Tapaporos	Cedria
Barniz	Cedria

3.6 Pruebas y ensayos

Para poder realizar pruebas y ensayos sobre el producto este debe estar totalmente montado sobre una superficie plana y lisa. La temperatura óptima en la que debe estar el producto está entorno los 15°C y los 30°C. Se realizará un ensayo de 1 producto entre cada 15 que salen de fábrica.

Se realizarán dos ensayos, en primer lugar un ensayo aplicando un total de 1470N sobre el producto durante 15 segundos. Este ensayo se realiza para comprobar si la estructura está bien fabricada y soporta el peso que debe soportar en estado normal.

En segundo lugar se procederá a introducir y a extraer bruscamente los modulos sobre las diferentes roscas. Este ensayo se realiza para asegurar el correcto funcionamiento de las diferentes roscas y el correcto funcionamiento del producto para con el usuario.

3.7 Instrucciones de fabricación

Se va a suponer que Missana posee un máquina de CNC que realizaría las taréas de corte de tablero, cajeados y taladrados. Puede ser que la empresa no posea una máquina de CNC, en ese caso se realizarían las operaciones con una taladradora y con un torno.

Para hacer una correcta descripción los componentes se van a llamar como se han llamado en los planos y como se ha referido a ellos en otros documentos.

En primer lugar se realizará el corte con una sierra industrial de ocho piezas de “1. Apoyo Base”, ocho piezas de “2. Enlace 1 estructura”, 3 piezas de “3. Eje estructura”, dos piezas de “ 4. Enlace 2 estructura” y tres piezas también de “11 Eje rosca”.

Una vez tenemos los componentes “11 Eje rosca” y “3. Eje estructura” se emplea un torno semiautomático para realizar una rosca en ambos lados de M50 x1,5.

Posteriormente se lijarán todas las piezas que se han cortado y se encolarán las piezas “1. Apoyo Base” con las “2. Enlace 1 estructura”, las 3 piezas de “3. Eje estructura” y con las dos piezas de “ 4. Enlace 2 estructura” Es en este momento cuando tenemos totalmente construido el conjunto “ estructura”. Posteriormente le aplicaremos el tapaporos y el barniz y estará concluido este componente.

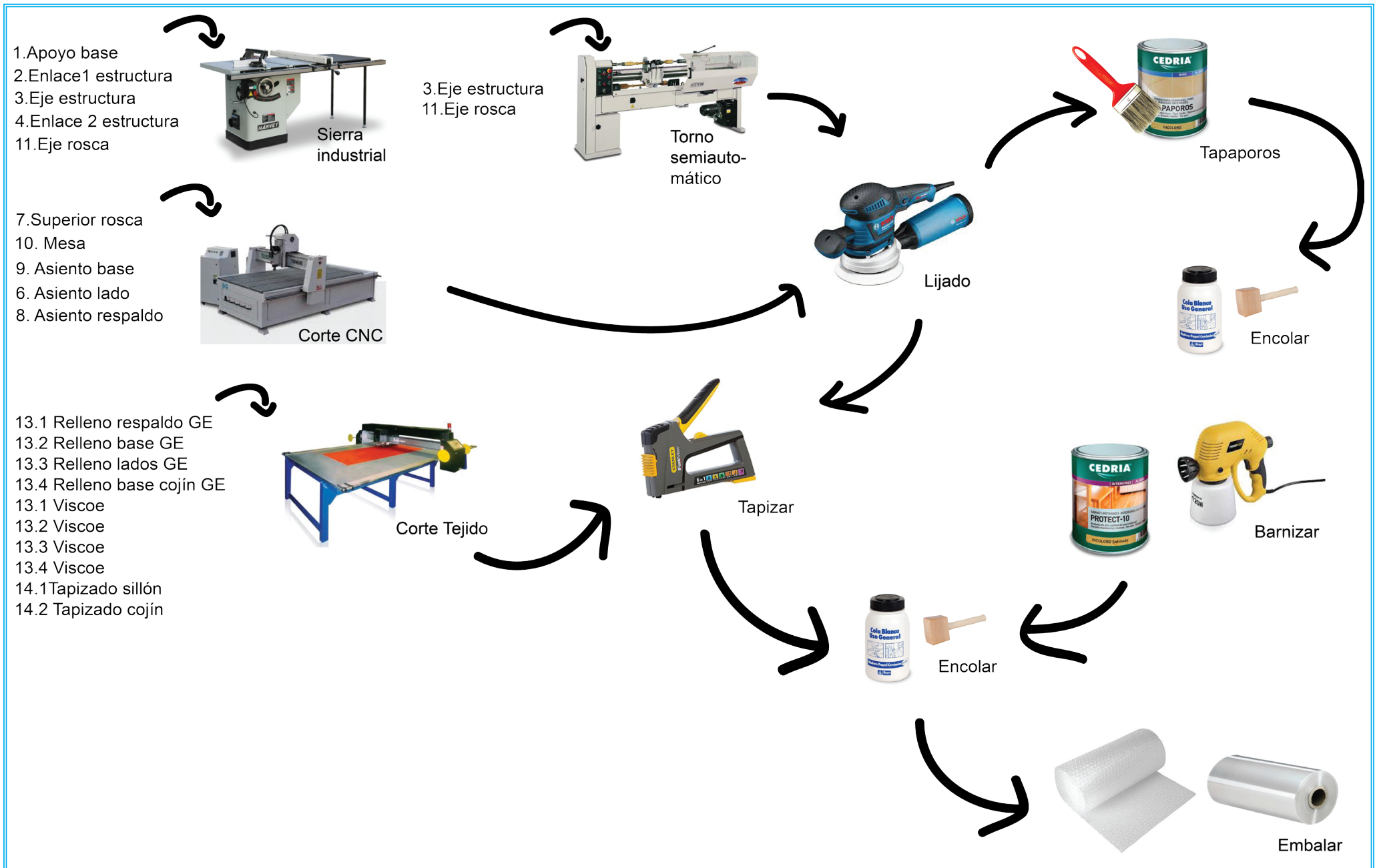
Al mismo tiempo que se realiza la operación anterior se estará cortando con la máquina de CNC del tablero de haya de 26 mm 3 componentes de “7 Superior Rosca” y un componente de “10 mesa”. También en la máquina de CNC se realizan los cortes de los 2 piezas de “9. Asiento base”, 4 piezas de “6. Asiento lado” y dos piezas de “8. Asiento respaldo” .Una vez realizados los cortes de CNC se lijarán todas las piezas. y se encolarán devidamente uniendo las piezas “7 Superior Rosca” con “11 Eje rosca” y en una ocasión con “10 mesa” y por otro lado “9. Asiento base” con dos “6. Asiento lado” y “8. Asiento respaldo”.

Por otro lado, procederíamos a cortar las espumas con una cortadora de espumas y a cortar las telas que compondrán el tapizado.

Unimos las espumas entre sí y las adaptamos al conjunto “9. Asiento base” con dos “6. Asiento lado” y “8. Asiento respaldo”. Tapizamos el sillón y el cojín que componen el asiento. Aplicamos tanto el tapaporos como el barniz a los componentes que falten.

Después encolamos el asiento con “7 Superior Rosca” y con “11 Eje rosca”. Por ultimo unimos el conjunto “7 Superior Rosca” y con “11 Eje rosca” con cola y unos tornillos de 30mm.

Explicación gráfica del proceso de fabricación



Montaje de la estructura para el operario

El operario debe ensamblar la pieza 1. Apoyo Base con la pieza 2. Enlace 1 estructura con unas espigas de 15x30mm. Cuando tenga los 8 ensambles unidos debe encolar el conjunto a la pieza 3. Eje estructura, también con espigas de 15x30mm e introduciendo en la ranura la pieza. Por último se unirán los 3 conjuntos con las dos piezas 4. Enlace 2 estructura del mismo modo que la pieza anterior y ya tendremos el conjunto ensamblado, solo tenemos que esperar 3 horas a que la cola haga su efecto.

1. Apoyo Base
2. Enlace 1 estructura
4. Enlace 2 estructura
3. Eje estructura

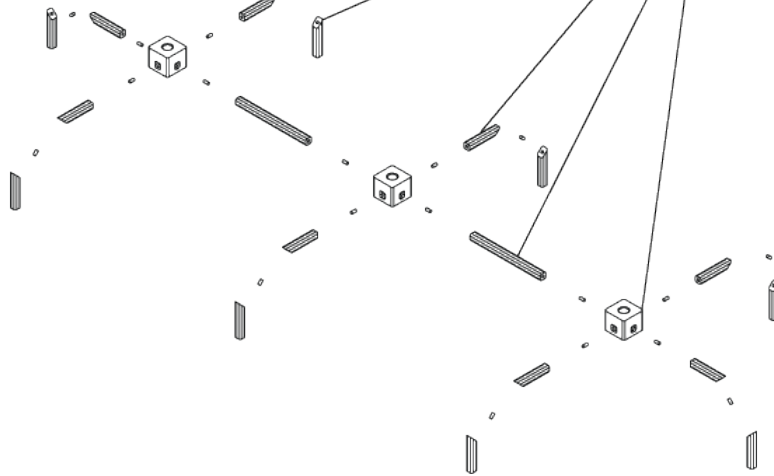


Imagen 20. Montaje estructura operario

Montaje del asiento para el operario

Para la fabricación de la rosca y el soporte rosca y el conjunto asiento el operario debe de: En primer lugar, con espigas de 8x20mm encolar los componentes "9. Asiento base", dos "6. Asiento lado" y "8. Asiento respaldo". Una vez se hayan secado se procederá a encolar las gomaespumas y colocarlas en la posición indicada, una sobre otra como se indica en la explosión.

Por otro lado el componente 11. Eje rosca y 7. Superior rosca se encolan entre sí introduciendo la parte superior de 11. Eje rosca en 7. Superior rosca.

Posteriormente se tapiza el sillón dejando al descubierto la parte inferior donde colocaremos el conjunto 11. Eje rosca y 7. Superior rosca.

Por último el componente 11. Eje rosca y 7. Superior rosca se encolan con el conjunto asiento y se fijan con unos tornillos de 30mm.

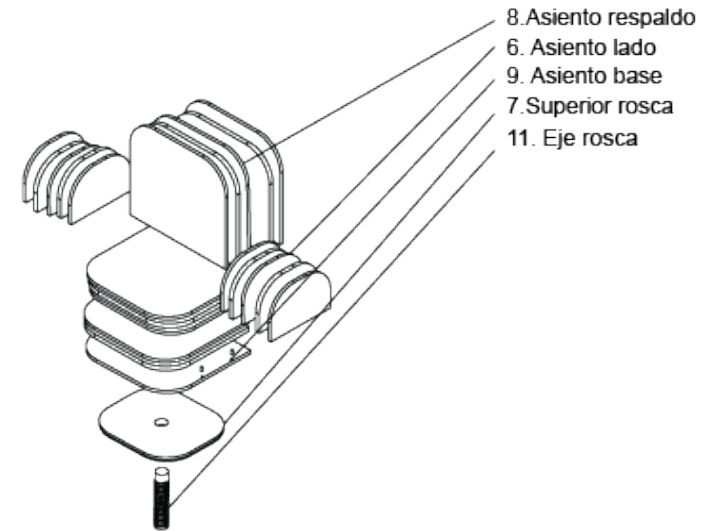


Imagen 21. Montaje asiento operario

Montaje mesa para el operario

El componente 11. Eje rosca y 7. Superior rosca se encolan entre sí introduciendo la parte superior de 11. Eje rosca en 7. Superior rosca.

Posteriormente se encola la pieza 10. Mesa con el conjunto 11. Eje rosca en 7. Superior rosca.

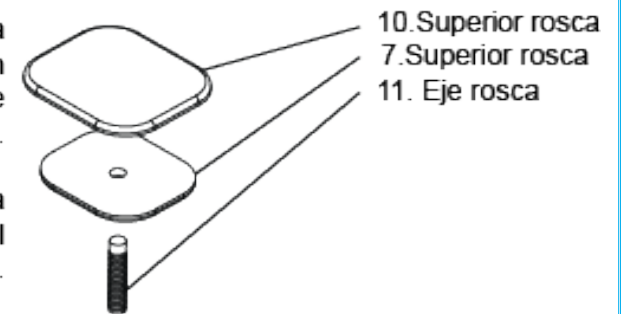


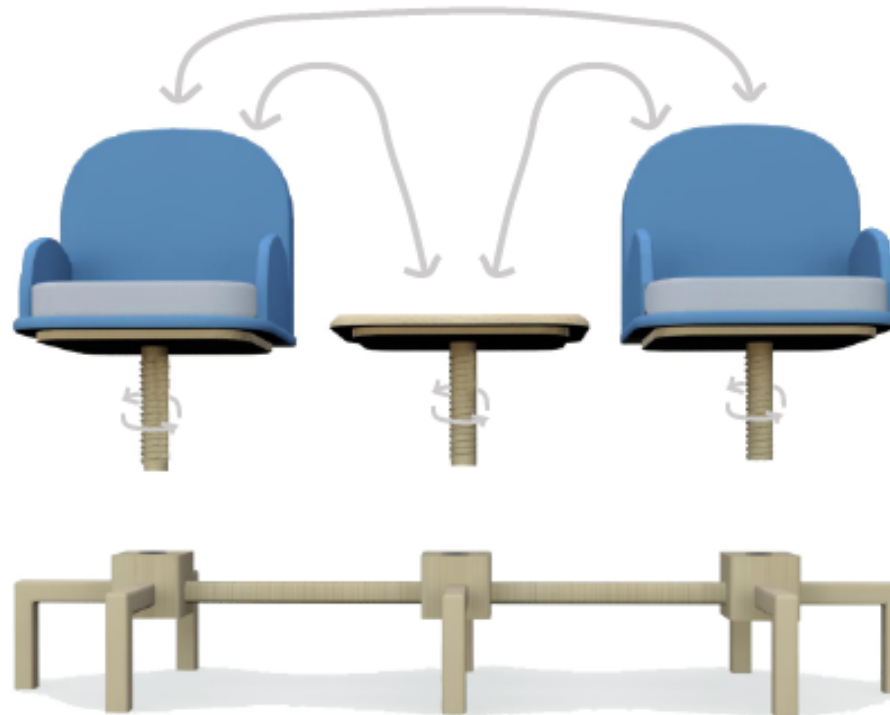
Imagen 22. Montaje mesa operario

Instrucciones de montaje y uso para cliente

Instrucciones de montaje

Para el montaje será el usuario el que escoja la combinación que prefiera y enrosca los módulos asiento y el modulo mesa en la estructura inferior.

Por último si el usuario lo precisa se podrán colocar unos niveladores en las patas



Instrucciones de uso

- Puede ser limpiado con un multiusos.
- Para eliminar la suciedad de la parte tapizada se emplearán productos adecuados para limpiar sobre tejidos.
- Si el producto se moja, secar e un periodo corto de tiempo
- No se deben derramar producto químicos sobre ninguna parte del producto.
- Cuando se extraiga un componente de la rosca se debe tener en cuenta que el usuario debe poder soportar el peso que tiene ese componente.
- La mesa puede dañarse al estar en contacto con algunos productos de limpieza como lejías o amoniacos sin que ese posible daño sea visible, por lo tanto es mejor evitarlos.
- Prroductos muy calientes o altas temperaturas pueden dañar el producto. al depositarlos sobre cualquiera de sus superficies.



The Novelties

MISSANA

3.8 Embalaje

Para el embalaje se empleará un plástico termoretráctil para asegurar las zonas más delicadas del producto ya que el producto se vende al cliente totalmente fabricado. También se emplearán un plástico de burbujas para proteger las zonas más delicadas y de mayor facilidad de golpeo y una cinta de embalar.

Se embalarán por un lado los dos sillones y la mesa con un plástico de burbujas para proteger la rosca y luego con plástico retráctil y cinta de embalar.

Por otro lado se embala la estructura también con un plástico de burbujas y un plástico retráctil sobre el y sellado con cinta de embalar.

Se colocan los componentes del modo indicado en la figura inferior sobre un paleta Europeo de 1200 x 800mm y se fijan al paleta con más plástico retráctil y cinta adhesiva. Caben dos sofás por paleta y la operación la realizan dos operarios durante cinco minutos.

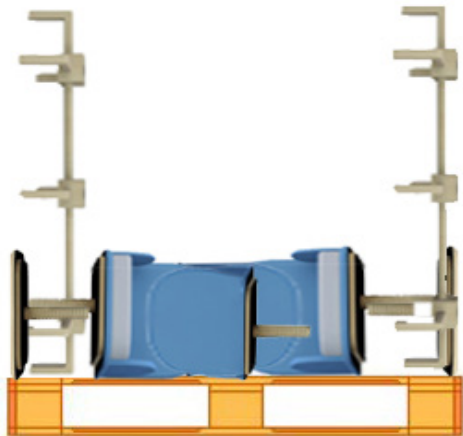


Imagen 24. Paleta embalaje

3.9 Mantenimiento y condiciones de utilización

En este punto se van a explicar los puntos necesarios y requeridos para la correcta utilización del producto diseñado.

-El tapaporos aplicado a la madera protege el producto y puede ser eliminada la suciedad de la madera con facilidad. Puede ser limpiado con un multiusos.

El barniz aplicado a la madera la protege de rayos UVA, suciedad y además de posibles ralladuras o golpes.

-Para eliminar la suciedad de la parte tapizada se emplearán productos adecuados para limpiar sobre tejidos.

-Tanto la parte de haya como la parte tapizada del producto resiste el agua que se pueda derramar, siempre y cuando se seque en un periodo corto.

- No se deben derramar productos químicos sobre ninguna parte del producto.

-Cuando se estira un componente de la rosca se debe tener en cuenta que el usuario debe poder soportar el peso que tiene ese componente.

La mesa puede dañarse al estar en contacto con algunos productos de limpieza como lejías o amoníacos sin que ese posible daño sea visible, por lo tanto es mejor evitarlos.

- Productos muy calientes o altas temperaturas pueden dañar el producto. al depositarlos sobre cualquiera de sus superficies.

3.10 Fin de vida de producto

El producto está diseñado para que posee un ciclo de vida de 10 años y posteriormente el cliente decide renovar el producto o restaurarlo.

En las circunstancias actuales se pueden recurrir a diversas plataformas colaborativas bien sean online o offline que proporcionan una segunda vida al producto, bien la venta de segunda mano, la entrega de mobiliario a personas con necesidades, ...

Por otro lado existen en todas las localidades servicios de recogida de productos para el habitat que son de mayor tamaño que se encargan de separar y reciclar cada uno de los componentes del producto y proporcionar un nuevo uso a las materias primas del mismo.

3.11 Normativa

Para la correcta realización del siguiente proyecto se ha consultado un conjunto de normativas referentes a distintos ámbitos del proyecto, tanto de dimensiones, de fabricación, de ensayo, de ejecución de proyectos de planos, etc. Las normas han sido consultadas y extraídas de AENOR, la Asociación Española de Normalización y Certificación.

Referente al producto del Proyecto

Norma	UNE – EN 13759:2012
Título	Mobiliario. Mecanismos de funcionamiento para asientos y sofás cama. Método de ensayo
Estado	Vigente
Fecha	21/11/12

Justificación	En esta norma se tiene en cuenta los mecanismos empleados para el mobiliario del mundo del hábitat.
---------------	---

Norma	UNE 11013:1989
Título	Sofás. Métodos de ensayo para determinar la estabilidad.
Estado	Vigente
Fecha	31/11/1989
Justificación	En esta norma se recogen los ensayos referentes a la estabilidad de la estructura y de los asientos.

Norma	UNE 11012:1989
Título	Sofás. Métodos de ensayo para determinar la resistencia estructural.
Estado	Vigente
Fecha	31/11/1989
Justificación	En esta norma se recogen los ensayos referentes a la estabilidad de la estructura y de los asientos.

Norma	UNE 11021-1:1992
Título	Sofás para uso doméstico y público. Características funcionales y especificaciones. Parte 1: materiales y acabado superficiales.

Estado	Vigente
Fecha	24/03/92
Justificación	En esta norma se recogen los ensayos referentes a la estabilidad de la estructura y de los asientos.

Norma	UNE 11021-2:1992
Título	Sofás para uso doméstico y público. Características funcionales y especificaciones. Parte 2: resistencia estructural y estabilidad.
Estado	Vigente
Fecha	24/03/92
Justificación	En esta norma se recogen los ensayos referentes a la estabilidad de la estructura y de los asientos.

Referente a la normativa de proyecto

Norma	UNE-EN 157001:2002
Título	Criterios generales para la elaboración de proyectos.
Estado	Vigente
Fecha	01/02/02

Justificación	Esta norma tiene como objetivo establecer las diferentes consideraciones que precisen las características que deben satisfacer los proyectos de desarrollo de productos, obras y edificios (excluyendo viviendas), instalaciones, servicios o software (soporte lógico), para que sean conformes al fin a que están destinados.
---------------	---

Referente a la normativa de planos

Norma	UNE-EN 1032:1982
Título	Dibujos técnicos. Principios generales de representación.
Estado	Vigente
Fecha	01/12/82
Justificación	Esta normativa internacional se destina a todo tipo de dibujos técnicos (mecánico, eléctrico, ingeniería civil, arquitectura) En algunos campos donde las reglas generales no pueden hacer cobertura, se emplean normativas particulares para hacer referencia a necesidades puntuales. Se conocen como reglas suplementarias y pueden ser objeto de otras normas.

Seguridad

Norma	UNE-EN 1021-1:1994
Título	Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado. Parte 1 : Fuente de ignición: Cigarrillo de combustión
Estado	Vigente
Fecha	1994
Justificación	Información referente a la seguridad de producto tapizado, concretamente a la inflamabilidad.

Norma	UNE-EN 1021-2:1994
Título	Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado. Parte 2: Fuente de ignición: llama equivalente a una cerilla.
Estado	Vigente
Fecha	1994

Justificación	Información referente a la seguridad de producto tapizado, concretamente a la inabilidad.
---------------	---

Norma	UNE 11010:1989 SILLAS, SILLONES Y TABURETES. METODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA RESISTENCIA ESTRUCTURAL
Título	Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado. Parte 2: Fuente de ignición: llama equivalente a una cerilla.
Estado	Vigente
Fecha	1994
Justificación	Información referente a la seguridad de producto tapizado, concretamente a la inabilidad.

Tabla 5. Normativa

DESARROLLO DE UNA BANQUETA DE DOS PLAZAS PARA MISSANA S.L

Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos

5.Estado de mediciones



ALUMNO : JORGE ROMERO SANZ
TUTORA : MARTA ROYO GONZÁLEZ
TRABAJO FIN DE GRADO · SEPTIEMBRE 2015

4. Estado de mediciones

4.1 Componentes

4.1.1 Listado de componentes diseñados

4.1.2 Listado de componentes estándar

4.2 Tiempo de operación y mano de obra

246

246

249

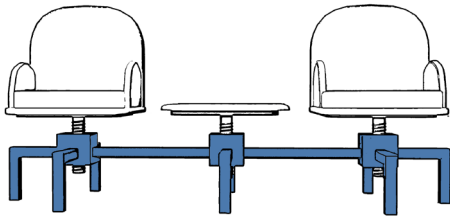
250

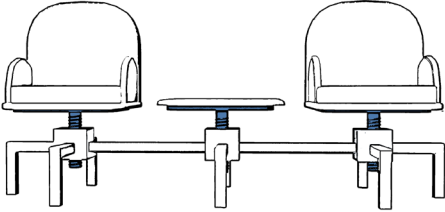
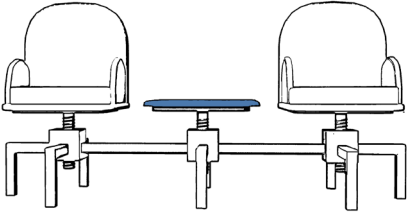
En el apartado estado de mediciones es donde exponemos todos los componentes del producto, su proceso de fabricación y los materiales necesarios para el embalaje.

4.1 Componentes

Para nombrar cada uno de los componentes se ha establecido el mismo nombrado que en los apartados “3. PLiego de condiciones” y “Volumen II. Planos”.

4.1.1 Listado de componentes diseñados

Componente	Nº y descripción	Material	Dimensión 1 (mm)	Dimensión 2 (mm)	Dimensión 3 (mm)	cantidad de material total		Medidas de partida	Unidades	Cantidad material (m ³)
 <p>Imagen 1. Estructura producto</p>	1.Apoyo base	Haya 40mm	40	40	220	1760	mmLI	40x40x2200	8	2,81 · 10 ⁻³
	2.Enlace 1	Haya 40mm	40	40	220	1760	mmLI	40x40x2200	8	2,81 · 10 ⁻³
	3.Eje estructura	Haya 140mm	140	140	120	360	mmLI	140x140x2200	3	7,05 · 10 ⁻³
	4.Enlace 2 estructura	Haya 40mm	40	40	500	1000	mmLI	40x40x2200	2	1,6 · 10 ⁻³

<p>Rosca y soporte</p>  <p>Imagen 2. Rosca y soporte rosca</p>	7.Superior rosca	Tablero haya	370	430	26	477300	mm ²	2450x2200x26	3	0,0124
	11.Eje rosca	Barra haya circular		246	50D	738	mmLI	2200x50	3	
<p>Mesa</p>  <p>Imagen 3. Mesa</p>	10. Mesa	Tablero haya 26mm	437	500	26	218500	mm ²	2450x2200x26	1	5,681 · 10 ⁻³

Sillón										
 <p>Imagen 4. Sillón</p>	9. Asiento base	Contrachapado	453	500	15	453000	mm ²	2440x1220x15	2	6,79 · 10 ⁻³
	8. Asiento respaldo	Contrachapado	437	500	15	437000	mm ²	2440x1220x15	2	6,55 · 10 ⁻³
	6. Asiento lado	Contrachapado	210	312	15	262080	mm ²	2440x1220x15	4	6,55 · 10 ⁻³
	13.1 Relleno respaldo GE	Gomaespuma	437	500	20	874000	mm ²	1000x1000x20	4	0,0174
	13.2 Relleno base GE	Gomaespuma	451,5	500	20	451000	mm ²	1000x1000x20	2	9,03 · 10 ⁻³
	13.3 Relleno lados GE	Gomaespuma	210	312	20	524160	mm ²	1000x1000x20	8	0,0104
	13.4 Relleno base cojín GE	Gomaespuma	448	490	20	878080	mm ²	1000x1000x20	4	0,0175
	13.1 Viscoe	Viscoelástica	437	500	15	874000	mm ²	1000x1000x15	4	0,0131
	13.2 Viscoe	Viscoelástica	451,5	500	15	451000	mm ²	1000x1000x15	2	6,765 · 10 ⁻³
	13.3 Viscoe	Viscoelástica	210	312	15	524160	mm ²	1000x1000x15	8	7,863 · 10 ⁻³
	13.4 Viscoe	Viscoelástica	448	490	15	878080	mm ²	1000x1000x15	4	0,0131
	14.1 Tapizado sillón*	Tela 1	1400	1550		217 · 10 ⁴	mm ²	1400 y long. lineal a escoger	1	
	14.2 Tapizado cojín*	Tela 2	1400	600		84 · 10 ⁴	mm ²	1400 y long. lineal a escoger	1	

Tabla 1. Listado de componentes diseñados

*Los diferentes componentes de Tapizado sillón uno y Tapizado cojín se dividen respectivamente en 14.1.1, 14.1.2, 14.1.3, 14.1.4, 14.1.5 y 14.2.1, 14.2.2. Se ha decidido contar la tela lineal que hace falta porque en el apartado 4. Pliego de condiciones (4.4.2 Explicación tapizado), ya hemos indicado como aprovecharíamos los tejidos y procederíamos al corte.

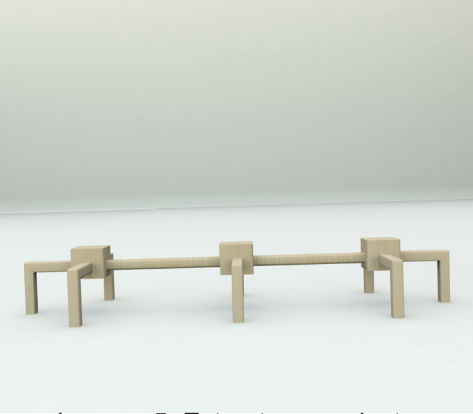
4.1.2 Listado de componentes estandarizados

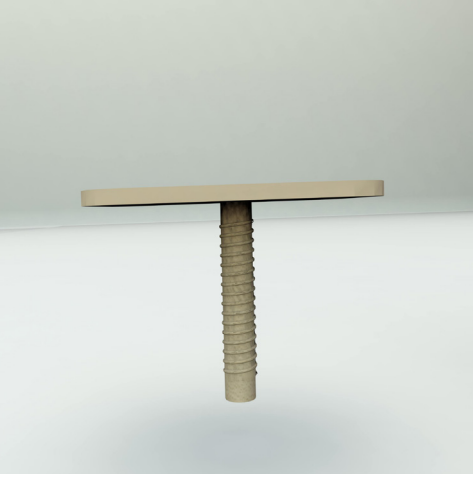

Componente	Material	Medidas	Unidades
Espigas 15x30	Espigas de madera	15x30	20
Espigas 8x20	Espigas de madera	8x20	12
Cinta de embalar	Polimero	30m	1
Plástico burbuja	Polimero	20m	1
Film estirable retráctil	Polimero	30m	1

Tabla 2. Listado de componentes estandarizados

4.2 Tiempo de operación y mano de obra

En la tabla siguiente vamos a exponer los tiempos y las operaciones que se invierten la fabricación total de la banqueta.

Componente	Nº	Operación	Tamaño operación	Cantidad	Tiempo unitario	Tiempo (min)
 <p>Imagen 5. Estructura producto</p>	1.Apoyo base	Mecanizado	400	8	0,001	3,2
		Marcado de espigas	40	8	0,001	0,32
		Redondeo	600	8	0,001	4,8
		Lijado	800	8	0,002	12,8
	2.Enlace 1 estructura	Mecanizado	400	8	0,001	3,2
		Marcado de espigas	40	8x2	0,001	0,64
		Redondeo	600	8	0,001	4,8
		Lijado	800	8	0,002	12,8
	3.Eje estructura	Mecanizado	400	3	0,001	1,2
		Taladrado	800	3	0,001	2,4
Torneado		1200	3	0,001	3,6	
Fresado		1000	4x3	0,001	12	
Marcado espigas		40	4x3	0,001	0,48	
Redondeo		600	3	0,001	1,8	
Lijado		800	3	0,002	4,8	
4.Enlace 2 estructura	Mecanizado	400	2	0,001	0,8	
	Marcado de espigas	40	2x2	0,001	0,16	
	Redondeo	600	2	0,001	1,2	
	Lijado	800	2	0,002	3,2	
	Encolado		21	0,6	12,6	
	Tapaporos		21	0,75	15,75	
	Barniz		21	0,75	15,75	

<p>Rosca y soporte</p>  <p>Imagen 6. Rosca y soporte</p>	7.Superior rosca	Mecanizado Taladrado Redondeo Lijado	400 800 600 800	3 3 3 3	0,001 0,001 0,001 0,002	1,2 2,4 1,8 4,8
	11.Eje rosca	Mecanizado Torneado Lijado	400 1200 800	3 3 3	0,001 0,001 0,002	1,2 3,6 4,8
		Encolado Tapaporos Barniz		3 3 3	0,6 0,75 0,75	1,8 2,25 2,25
<p>Mesa</p>  <p>Imagen 7. Mesa</p>	10. Mesa	Mecanizado Redondeo Lijado Tapaporos Barniz	400 800 800	1 1 1 1 1	0,001 0,001 0,002 0,75 0,75	0,4 0,8 1,6 0,75 0,75
		Encolado Tapaporos Barniz		1 1 1	0,6 0,75 0,75	0,6 0,75 0,75

Sillón



Imagen 9. Sillón

9. Asiento base	Mecanizado	800	2	0,001	1,6	
	Marcado de espigas	40	2	0,001	0,08	
	Lijado	800	2	0,002	3,2	
8. Asiento respaldo	Mecanizado	800	2	0,001	1,6	
	Marcado de espigas	40	2	0,001	0,08	
	Lijado	800	2	0,002	3,2	
6. Asiento lado	Mecanizado	800	2x2	0,001	3,2	
	Marcado de espigas	40	2x2	0,001	0,16	
	Lijado	800	2x2	0,002	6,4	
9,8,6	Encolado		8	0,6	4,8	
13.1 Relleno respaldo GE	Corte espuma	600	2x2	0,001	2,4	
13.2 Relleno base GE	Corte espuma	600	2	0,001	1,2	
13.3 Relleno lados GE	Corte espuma	600	2x2	0,001	2,4	
13.4 Relleno base cojín GE	Corte espuma	600	2	0,001	1,2	
13.1 Viscoe	Corte espuma	600	2x2	0,001	2,4	
13.2 Viscoe	Corte espuma	600	2	0,001	1,2	
13.3 Viscoe	Corte espuma	600	2x2	0,001	2,4	
13.4 Viscoe	Corte espuma	600	2	0,001	1,2	
13 (todo)	Encolado		14	0,6	8,4	
14.1 Tapizado sillón	1.1	Corte telas	600	1	0,001	0,6
	1.2	Corte telas	600	1	0,001	0,6
	1.3	Corte telas	600	2	0,001	1,2
	1.4	Corte telas	600	2	0,001	1,2
	1.5	Corte telas	600	1	0,001	0,6

	14.2 Tapi- zado cojín	2.1	Corte telas	600	1	0,001	0,6
		2.2	Corte telas	600	1	0,001	0,6
		Tapizado		7x2	1,5	21	
Embalaje				1	5	5	

Tabla 3. Tiempo de operaci3n y mano de obra

DESARROLLO DE UNA BANQUETA DE DOS PLAZAS PARA MISSANA S.L

Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos

6.Presupuesto



ALUMNO : JORGE ROMERO SANZ
TUTORA : MARTA ROYO GONZÁLEZ
TRABAJO FIN DE GRADO · SEPTIEMBRE 2015

5. Presupuesto

5.1 Precio unitario de materiales y procesos	258
5.2 Costes de los elementos diseñados y componentes comerciales	259
5.3 Costes de las operaciones	260
5.4 Precio de venta	260
5.5 Beneficios y rentabilidad	261
5.6 Producto frente a la competencia	263

En este apartado vamos a hacer referencia al análisis del coste de las materias primas, de las operaciones, y a un pvp, además de analizar la rentabilidad del producto y compararlo con respecto a la competencia.

5.1 Precio unitario de materiales y procesos

Material	Proveedor	Coste
Barra haya 40x40x2200	Gabarró	2,5 € / m lineal
Haya 140 x 140 x 2200	Gabarró	10,5 € / m lineal
Tablero haya 2440x2200x26	Gabarró	43,40 € / m ²
Contrachapado 2440x1220x15	Gabarró	14,72 € / m ²
Barra haya 50D x 2200	Gabarró	14,5 € / m lineal
Tejidos (tela 1 y tela 2)	Kvadrat, proveedor Batavia	51,11 € m lineal de 1,4m
Gomaespuma	Tapizados Mitjana	7€ (1000 x1000x20)
Viscolástica	Tapizados Mitjana	10€ (1000 x1000x15)
Espigas 15x30	Gabarró	20,057€ (1000 unidades)
Espigas 8x20	Gabarró	23,057€ (1000 unidades)
Cinta de embalar	Cellofix	10,99€ (30m)

Pástico burbuja	Cellofix	6,95€ (20m)
Film estirable retráctil	Cellofix	10,99€ (30m)
Cola	Impermeabilizaciones Valcruz S.L	60€ (20l)
Tapaporos	Cedria	11,50 € (0,75 l)
Barniz	Cedria	9,73 € (0,75 l)

Tabla 1. Coste materiales

Operación	Coste unitario (€/h)
Mecanizado (corte)	50
Marcado de espigas	20
Taladrado	40
Fresado	40
Torneado semiautomático	100
Lijado	50
Tapa poros	20
Barnizado	30
Encolado	50
Tapizado	70
Corte telas	40
Corte espuma	50
Embalaje	10

Tabla 2. Coste operaciones

5.2 Costes de los elementos diseñados y componentes comerciales

Componente	Unidades	Cantidad total		Coste unitario		Coste Total
1.Apoyo base	8	1,760	m lineal	2,5 €	m lineal	4,4 €
2.Enlace 1 estructura	8	1,760	m lineal	2,5 €	m lineal	4,4 €
3.Eje estructura	3	0,360	m lineal	10,5	m lineal	3,78 €
4.Enlace 2 estructura	2	1	m lineal	2,5 €	m lineal	2,5 €
7.Superior rosca	3	0,4773	m^2	43,40 €	m^2	20,71 €
11.Eje rosca	3	0,738	m lineal	14,5 €	m lineal	10,70 €
10. Mesa	1	0,2185	m^2	43,40 €	m^2	9,48 €
9. Asiento base	2	0,453	m^2	14,72 €	m^2	6,668 €
8. Asiento respaldo	2	0,437	m^2	14,72 €	m^2	6,4326 €
6. Asiento lado	4	0,2620	m^2	14,72 €	m^2	3,856 €
13.1 Relleno respaldo Gomaespuma	4	0,874	m^2	7 €	m^2	6,11 €
13.2 Relleno base Gomaespuma	2	0,451	m^2	7 €	m^2	3,157 €

13.3 Relleno lados Gomaespuma	8	0,524	m^2	7 €	m^2	3,668 €
13.4 Relleno base cojín Gomaespuma	4	0,878	m^2	7 €	m^2	6,146 €
13.1 Viscoe	4	0,874	m^2	10 €	m^2	8,74 €
13.2 Viscoe	2	0,451	m^2	10 €	m^2	4,51 €
13.3 Viscoe	8	0,524	m^2	10 €	m^2	5,24 €
13.4 Viscoe	4	0,878	m^2	10 €	m^2	8,78 €
14.1 Tela 1	1	1,55	m lineal	51,11 €	m lineal	79,22 €
14.2 Tela 2	1	0,6	m lineal	51,11 €	m lineal	30,66 €
Espigas 15x30	20	20	uds	23,057	1000 uds	0,46 €
Espigas 8x20	12	12	uds	20,057	1000 uds	0,24 €
Cola		1	l	60€	20l	3€
Tapaporos		0,75	l	11,50 €	0,75 l	11,50 €
Barniz		0,75	l	9,73	0,75l	9,73 €
Cinta de embalar		5	m	10,99	30m	1,831 €
Pástico burbuja		5	m	6,95	20m	1,737 €
Film estirable retráctil		8	m	10,99€	30m	2,93 €
TOTAL						260,585€

Tabla 3. Coste componentes

El coste de las material primas asciende a 260,585, de momento lo encontramos dentro de los costes previstos, ahora observaremos los costes que tienen todas las operaciones y con ambos podremos conocer el pvp que podemos ofrecer al cliente y la rentabilidad que ofrece nuestro producto a Missana.

5.3 Costes de las operaciones

Para conocer el coste total de las operaciones vamos a realizar la suma de tiempo que empleamos en cada operación y posteriormente sabiendo el costo de emplear la máquina una hora conoceremos el coste que repercute sobre el producto diseñado.

Operación	Duración (min)	Cantidad	Coste unitario (€/60min)	Coste
Mecanizado (corte)	17,6	1	50	14,67 €
Marcado de espigas	1,92	1	20	0,64 €
Taladrado	4,8	1	40	3,2 €
Fresado	12	1	40	4,8 €
Torneado semiautomático	7,2	1	100	12 €
Lijado	57,6	1	50	48 €
Tapa poros	18,75	1	20	6,25 €
Barnizado	18,75	1	30	9,375 €
Encolado	28,2	1	50	23,5 €
Tapizado	21	1	70	24,5 €
Corte telas	4,56	1	40	3,04 €
Corte espuma	14,4	1	50	12 €

Embalaje	5	1	30	2,5
Total				164,475€

Tabla 4. Coste operaciones

El coste total de las operaciones necesarias para realizar el producto asciende a 164.475 €. Por lo tanto podemos decir que el coste total de fabricación y materias primas asciende a 425,06 €.

5.4 Precio de venta

El precio de venta al público depende de el coste de la materia prima, el coste de los componentes adquiridos, los costes de fabricación y gastos generales de la empresa repercutibles sobre el producto que suponen un 70 por ciento y el 30 por ciento será el margen comercial. Además habrá que sumar a esta cantidad un 21% de IVA.

Presupuesto	€
Coste total material	260,585
Coste total operación	164,475
Coste indirecto de fabricación	200
Coste distribución	245
Coste total	870,06
Margen	372,88
Precio de venta	1242,94
IVA(21%)	261
PVP con IVA(21%)	1503,95

Tabla 5. Precio de venta

5.5 Beneficios y rentabilidad

Para realizar directamente los beneficios que obtenemos con la venta de un producto con los beneficios que obtiene la empresa vamos a tener en cuenta diversos factores. En primer lugar los impuestos de los beneficios brutos que obtenemos con la comercialización de nuestro producto y por otro lado una inversión inicial de 15.000 € que realizará la empresa como se había indicado en el apartado de viabilidad (2.3.2.2 Estudio económico- financiero) . También vamos a tener en cuenta una fabricación en parábola (Año1 :100, Año 2:125, Año 3:175, Año 4:125, Año 5:100) que sumaría un total de 625 unidades repartidas a lo largo de 5 años. La amortización será de 2000 € al año.

	Inicio	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión	15000	0	0	0	0	0
Unidades de producción	0	100	125	175	125	100
Gastos		87.006	108.757,5	152.260,5	108.757,5	87.006
Ingresos		124.294	155.330	217.514,5	155.330	124.294
Beneficio bruto		37.288	46.572,5	65.254	46.572,5	37.288
Impuestos (30%)		11.186,4	13.971,75	19.576,2	13.971,75	11.186,4
Beneficio neto		26.101,6	32.600,75	45.677,8	32.600,75	26.101,6
Fondos		28.101,6	34.600,75	47.677,8	34.600,75	28.101,6
Flujo caja	-15.000	28.101,6	34.600,75	47.677,8	34.600,75	28.101,6

Tabla 6. Beneficios

Para realizar un estudio de los beneficios sería suficiente con lo que hemos realizado pero ahora necesitamos realizar un estudio de la rentabilidad de nuestro producto, por lo tanto vamos a realizar un estudio de la rentabilidad.

Vamos a realizar un estudio del “Pay Back” que es tiempo que necesitamos para recobrar la primera inversión de la empresa, la tasa de rendimiento contable, que es el beneficio promedio y la inversión media, que la definiremos como la inversión inicial más el valor residual que como lo desconocemos y lo marcamos como “0”, y el ratio de coste-beneficio que es el beneficio total partido por la inversión.

Y por otro lado realizaremos el estudio del anteproyecto en el que tenemos que tener en cuenta el valor del dinero con los intereses correspondientes. Calculamos el “VAN” que es el valor en tiempo actual del dinero generado y en el horizonte del tiempo con un valor de la tasa de interés del 25% y el “TIR” que representa el tipo de interés que obtiene el producto al cabo de la vida de producción, junto con el flujo de caja anterior.

Beneficio promedio anual	32.626,5	
Inversión	15.000	
PAY-BACK	0,45	5,4 meses
Inversión media	15.000	
TASA DE RENDIMIENTO CONTABLE	2,175	
Suma Beneficios anuales	163.082,5	
RATIO COSTE-BENEFICIO	10,872	
VAN	72039,033088	
Tasa de interés (25%)	72039,033088	
Tasa de interés (105%)	-1425,10	
Intervalo de tasas de interés	73464,1376	
Diferencia de tasas	0,980	
TIR	25,980	VAN(25,98)=0

Tabla 7. Rentabilidad

Una vez analizados estos datos podemos decir que el producto es completamente viable. Hemos obtenido un "PAY-BACK" de 5,4 meses, lo que nos permite recuperar nuestra inversión inicial en un periodo de tiempo muy corto. Además hemos obtenido una tasa de rendimiento contable de 2,175 y un RATIO DE COSTE-BENEFICIO DE 10,875. Ambos valores son bastante elevados y nos permiten asegurar con certeza la viabilidad de nuestro producto.

Teniendo en cuenta los intereses se han realizado calculos para un VAN con una tasa de interés del 25% y los resultados obtenidos han sido 72039,03 €. Como método complementario hemos calculado el TIR y el resultado ha sido para un VAN (25,98)=0. Por lo tanto hemos obtenido que será un producto de gran viabilidad.

5.6 Producto frente a la competencia

Nuestro objetivo era situar el producto en un nivel medio de coste frente a la competencia y con un precio final de 1503,95 lo hemos conseguido. Podemos decir que es un producto que se encuentra bien situado en relación a la competencia que posee. Es un producto que está vinculado potencialmente con la marca Missana, tiene un carácter muy artesano y además permite al cliente final, bien sea para espacios público-privados, o bien para un hogar, que forme parte del producto y tome decisiones acerca de la composición.

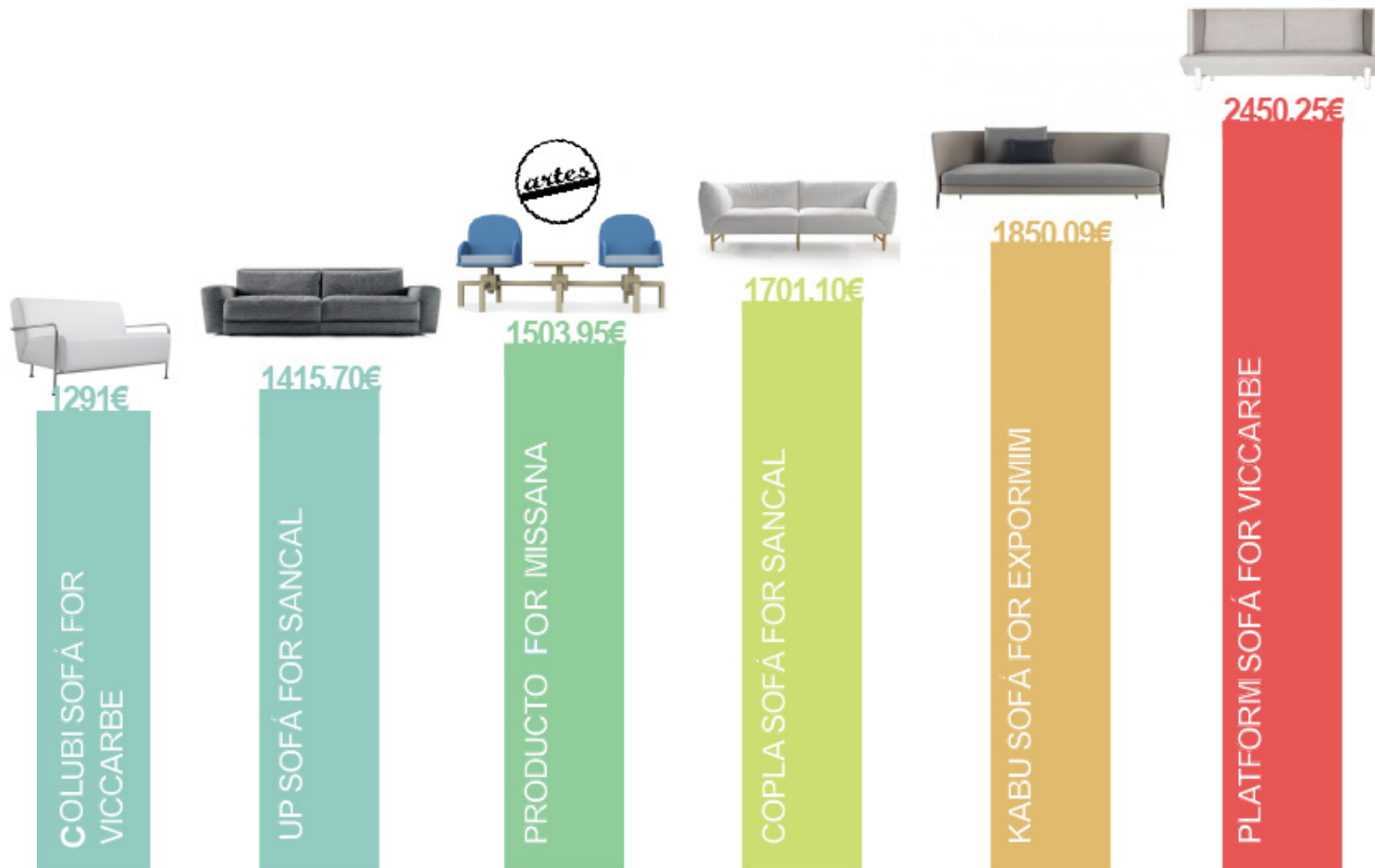


Imagen 8. Tabla de precios

DESARROLLO DE UNA BANQUETA DE DOS PLAZAS PARA MISSANA S.L

Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos

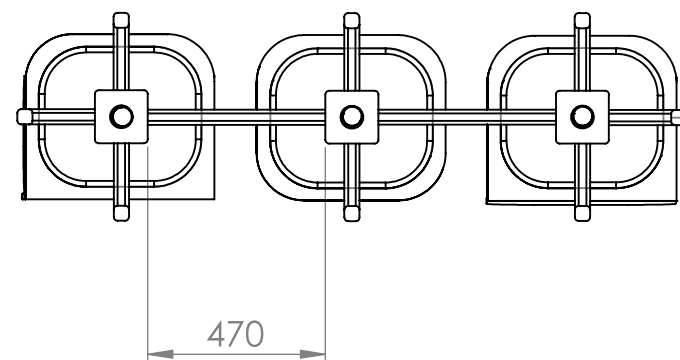
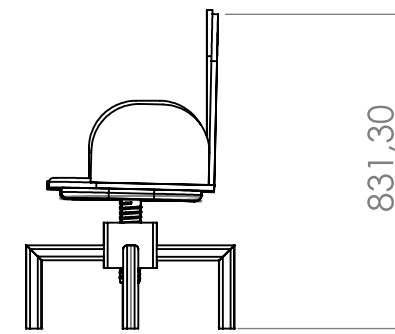
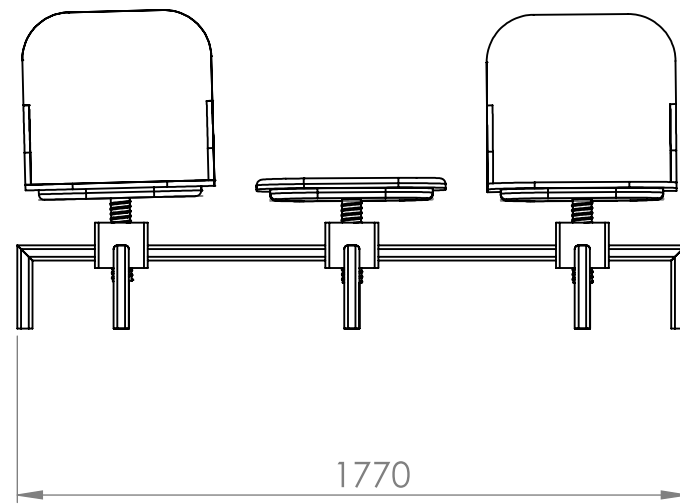
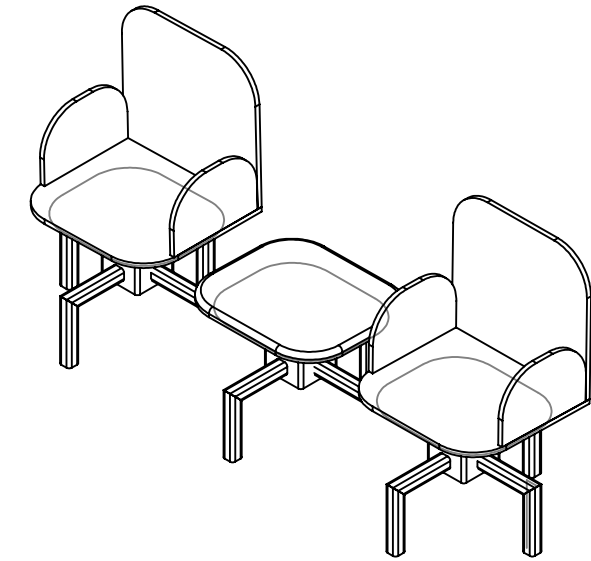
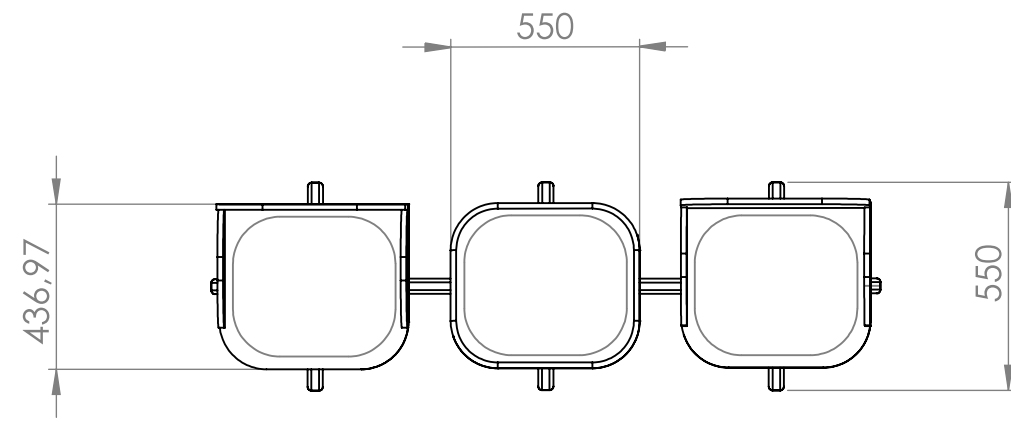
Volumen II. Planos






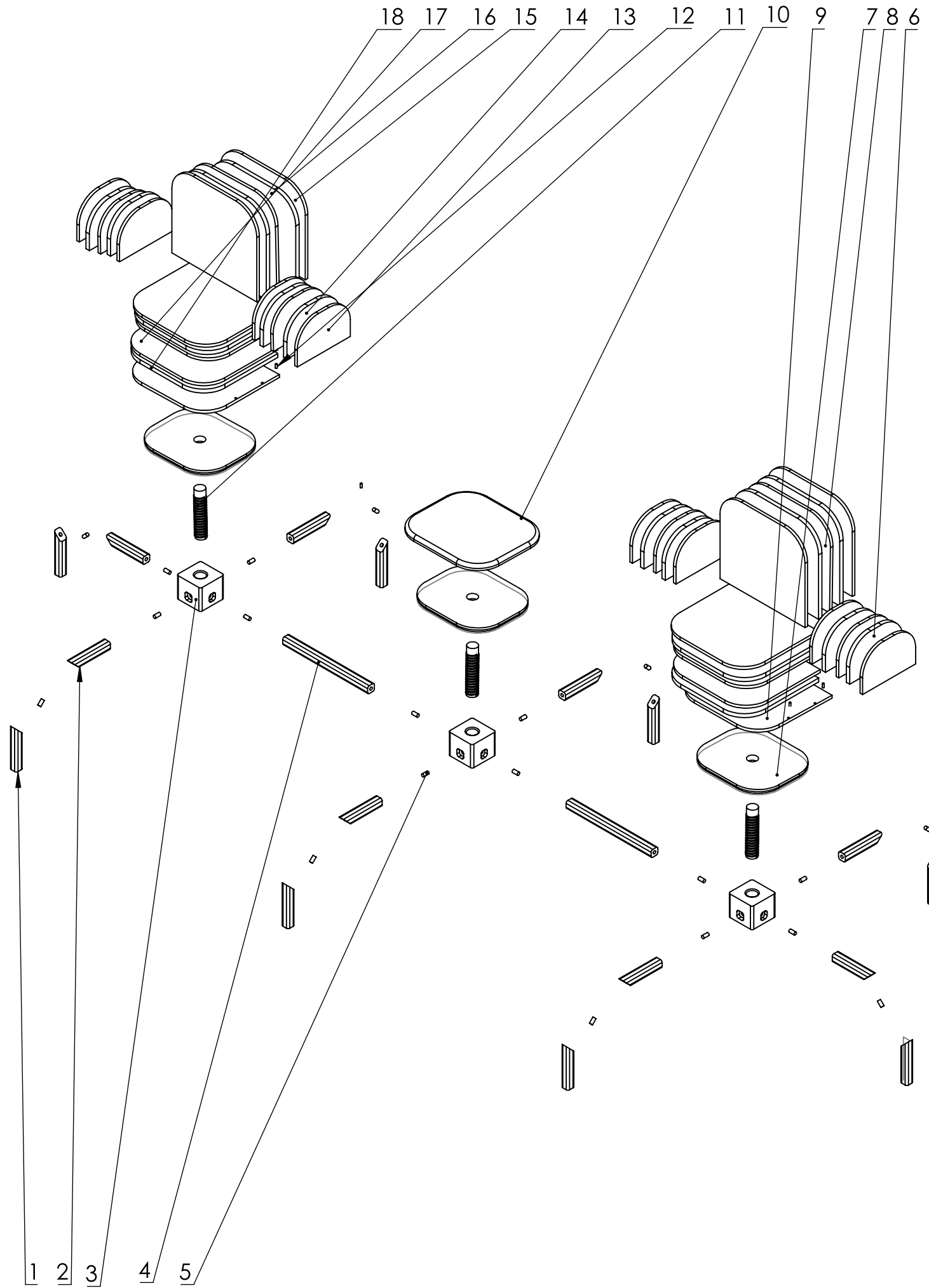
ALUMNO : JORGE ROMERO SANZ
TUTORA : MARTA ROYO GONZALEZ
TRABAJO FIN DE GRADO · SEPTIEMBRE 2015

Planos


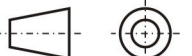
1. Plano conjunto	1
2. Plano conjunto explosión	2
3. Enlace 1 estructura	3
4. Apoyo base	4
5. Enlace 2 estrucura	5
6. Eje estructura	6
7. Eje rosca	7
8. Superior rosca	8
9. Mesa	9
10. Asiento respaldo	10
11. Asiento lado	11
12. Asiento base	12
13. Asiento lado GE	13
14. Asiento lado VE	14
15. Asiento base GE	15
16. Asiento base VE	16
17. Asiento respaldo GE	17
18. Asiento respaldo VE	18
19. Tejido 1 (1.1)	19
20. Tejido 1 (1.2)	20
21. Tejido 1 (1.3)	21
22. Tejido 1 (1.4)	22
23. Tejido 1 (1.5)	23
24. Tejido 2 (2.1)	24
25. Tejido 2 (2.2)	25

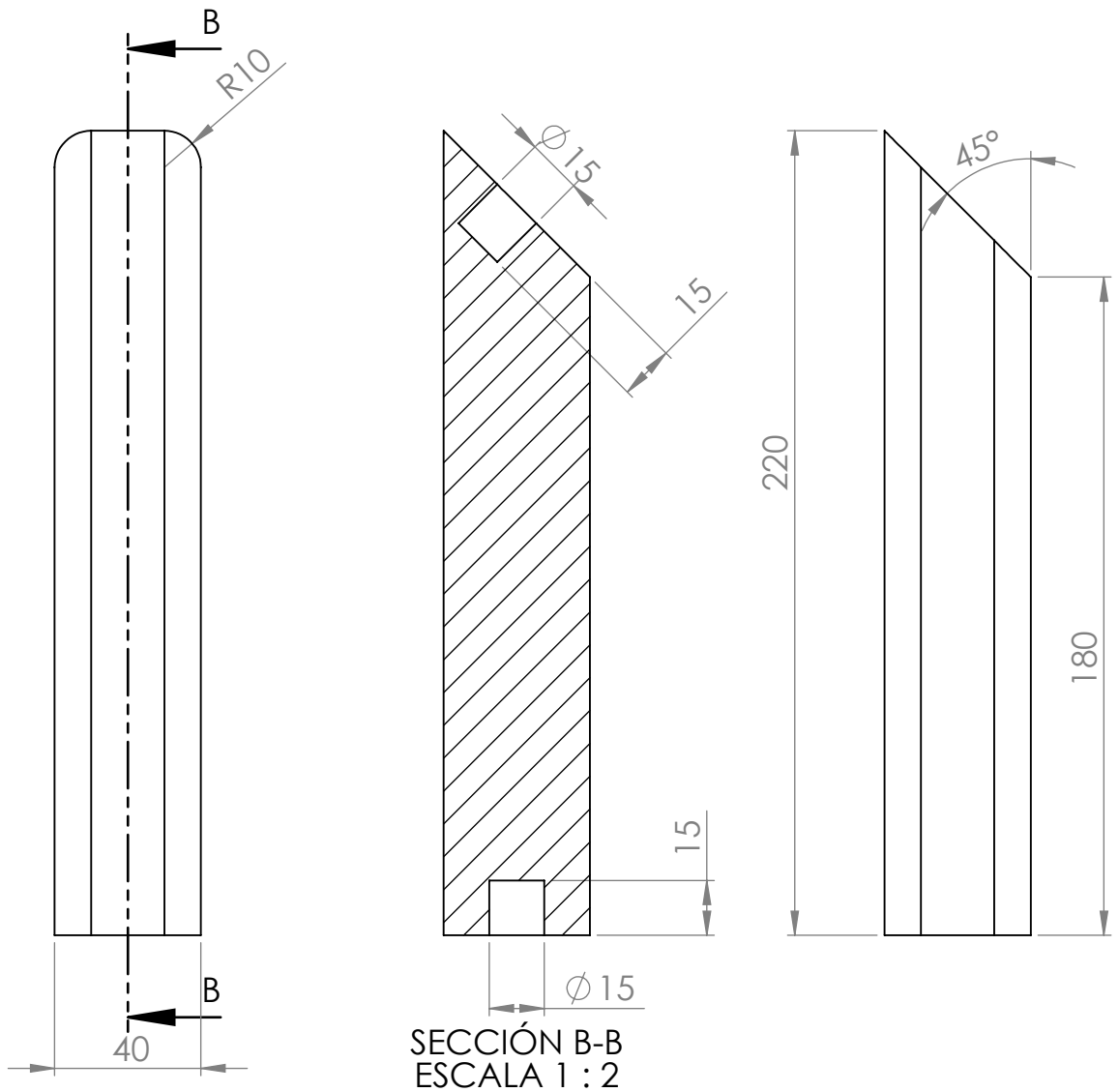


Observaciones		TÍTULO PLANO CONJUNTO		 UNIVERSITAT JAUME I
Tolerancias	0,5	Materiales	Proyecto	
Escala	1:20	mm	Desarrollo de una banqueta de dos plazas para Missana S.L	Plano 1
 	Dibujado	Jorge Romero Sanz	Fecha	27/08/2015
	Revisado	Marta Royo González		02/09/2015
				Hoja 1

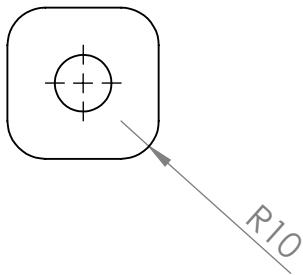


18	Asiento base GE	4	Gomaespuma	15
17	Asiento base VE	6	Viscoelástico	16
16	Asiento respaldo GE	4	Gomaespuma	17
15	Asiento respaldo VE	4	Viscoelástico	18
14	Asiento lado GE	8	Gomaespuma	13
13	Asiento lado VE	8	Viscoelástico	14
12	Espiga 8x20	12	Madera	
11	Eje rosca	3	Madera	7
10	Mesa	1	Madera	9
9	Asiento base	2	Madera	12
8	Asiento respaldo	2	Madera	10
7	Superior rosca	3	Madera	8
6	Asiento lado	4	Madera	11
5	Espiga 15x30 mm	16	Madera	
4	Enlace 2 estructura	2	Madera	5
3	Eje estructura	3	Madera	6
2	Enlace 1 estructura	8	Madera	3
1	Apoyo Base	8	Madera	4
Marca	Denominación	Nº piezas	Material	Nº plano


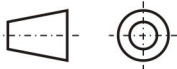
Observaciones		TÍTULO PLANO CONJUNTO EXPLOSIÓN		 UNIVERSITAT JAUME I
Tolerancias	±0,5	Materiales	Proyecto	
Escala	1:20	mm	Desarrollo de una banqueta de dos plazas para Missana S.L	Plano 2
		Dibujado	Jorge Romero Sanz	Fecha 27/08/2015
		Revisado	Marta Royo González	Hoja 2 2/09/2015

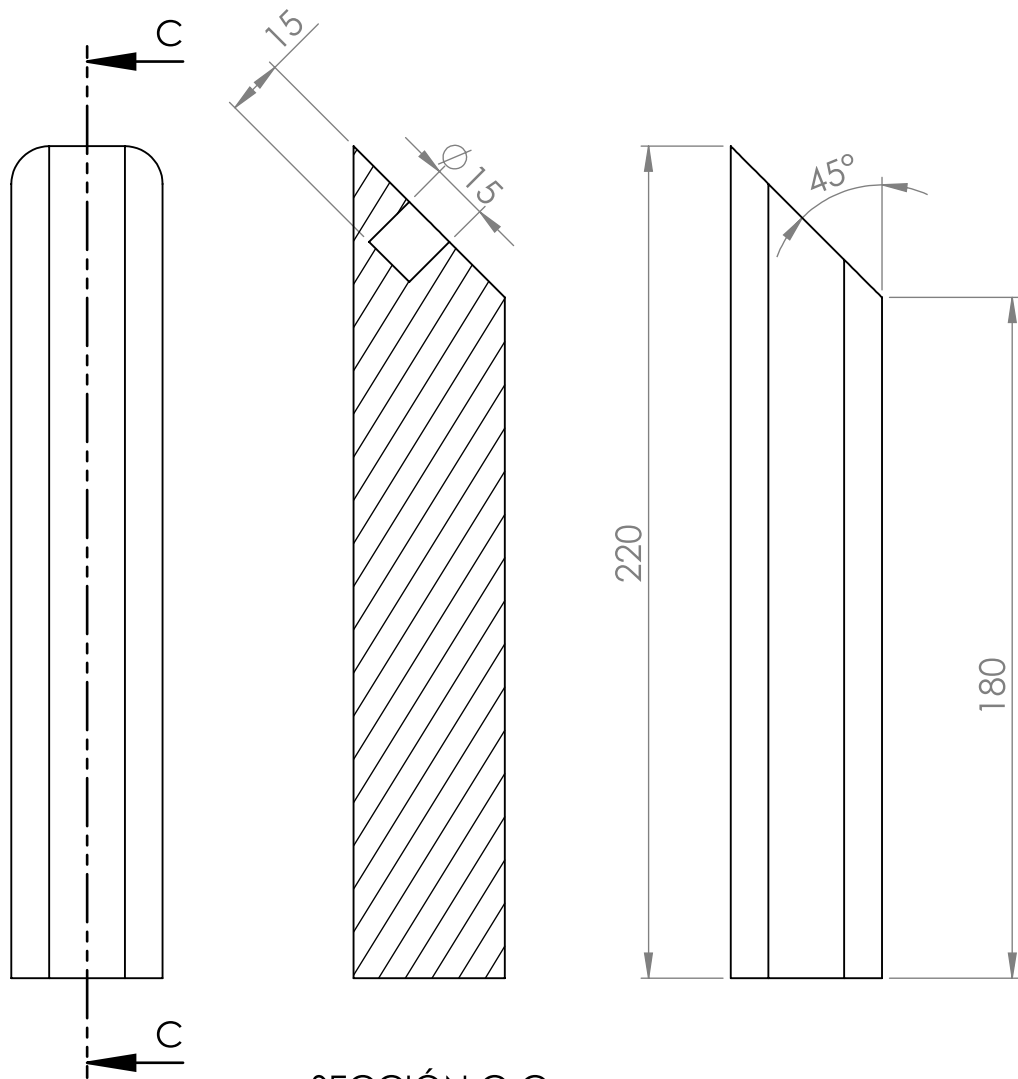


SECCIÓN B-B
ESCALA 1 : 2

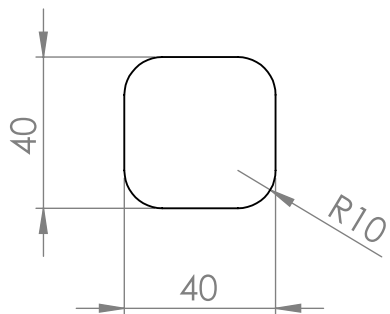



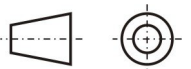
ESCALA 1 : 2

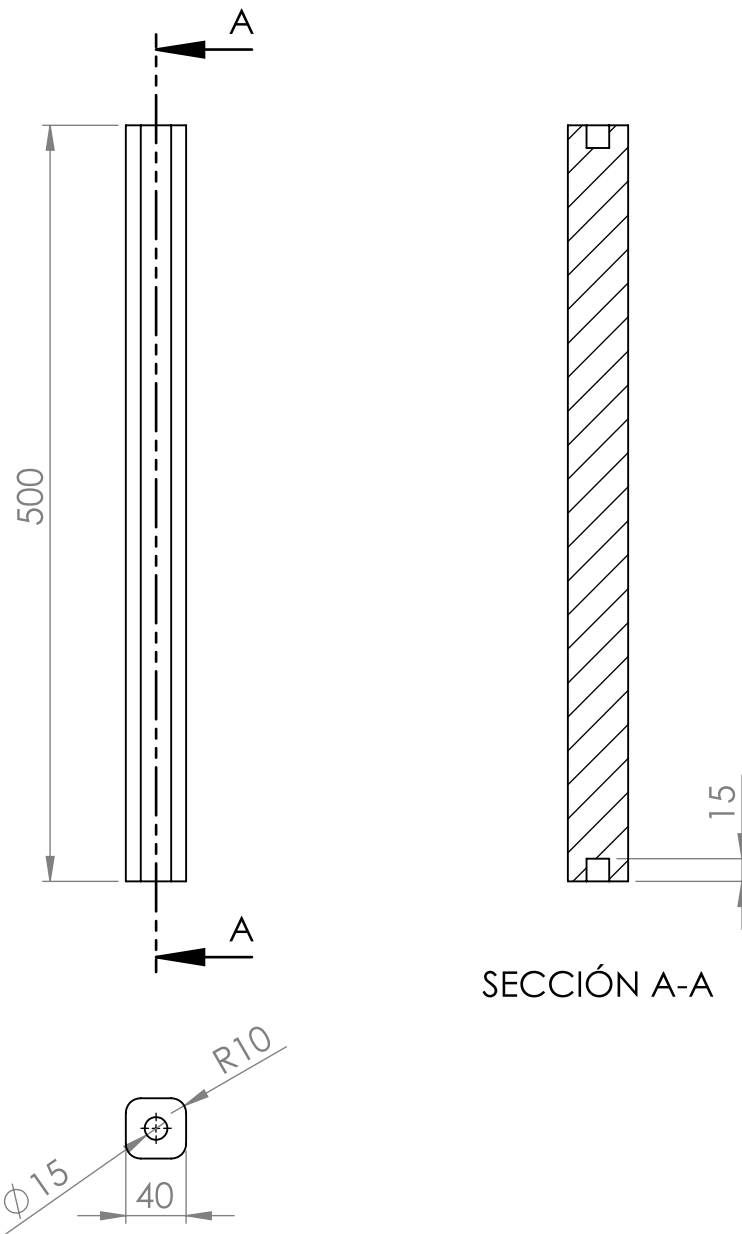
Observaciones		TÍTULO 2.Enlace 1 estructura		 A4	
Tolerancias	0,5	Materiales	Proyecto		
Escala	1:2	mm	Desarrollo de una banqueta de dos plazas para Missana S.L		
	Dibujado	Jorge Romero Sanz		Fecha	Plano
	Revisado	Marta Royo González		Observaciones	3
				Observaciones	Hoja
				Observaciones	3


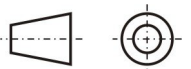


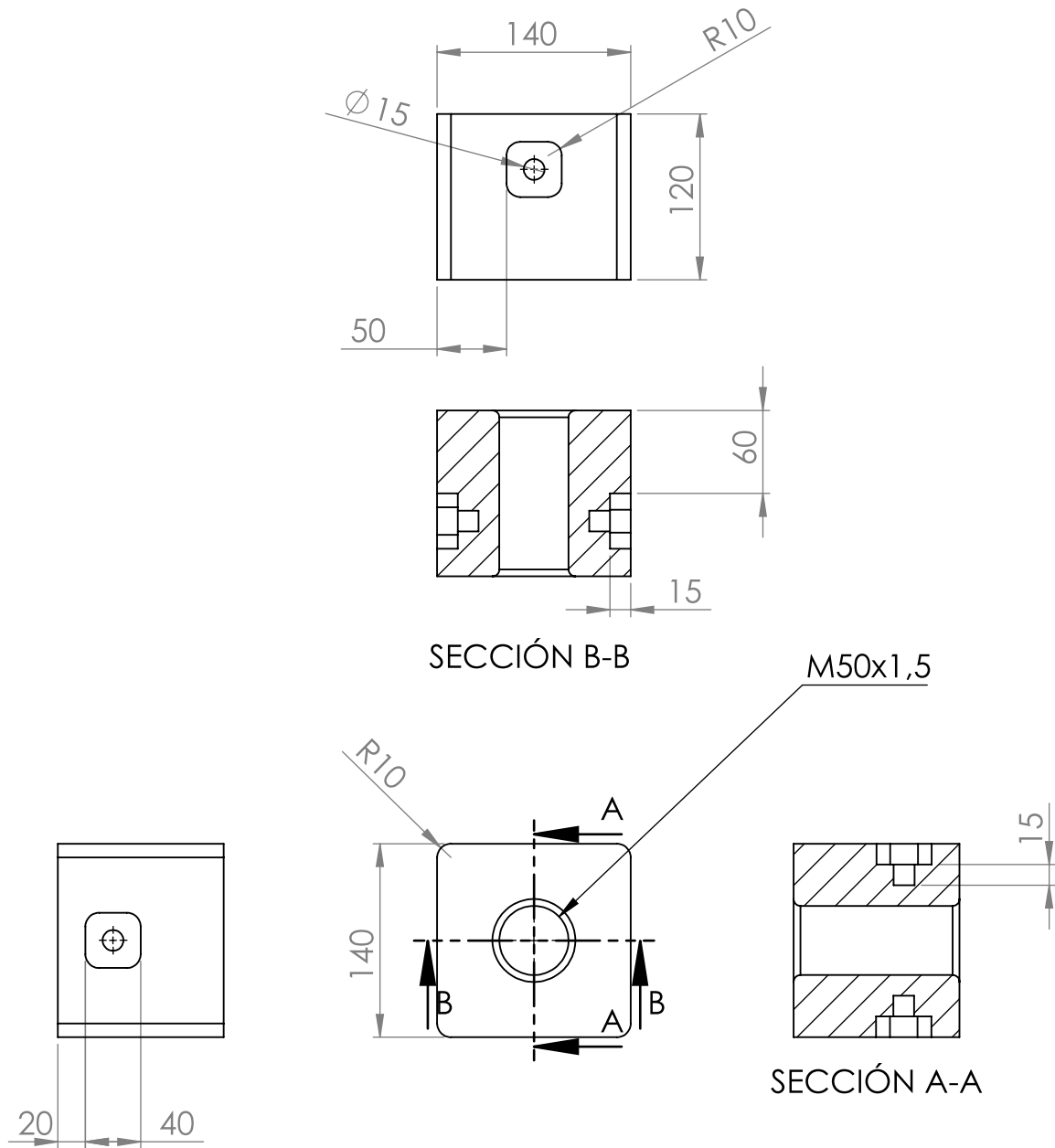
SECCIÓN C-C


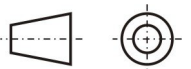


Observaciones		TÍTULO Apoyo base		 A4			
Tolerancias	±0,5	Materiales	Proyecto				
Escala	1:2	mm	Desarrollo de una banqueta de dos plazas para Missana S.L				
	Dibujado	Jorge Romero Sanz		Fecha	27/08/2015	Plano	4
	Revisado	Marta Royo González			02/09/2015	Hoja	4

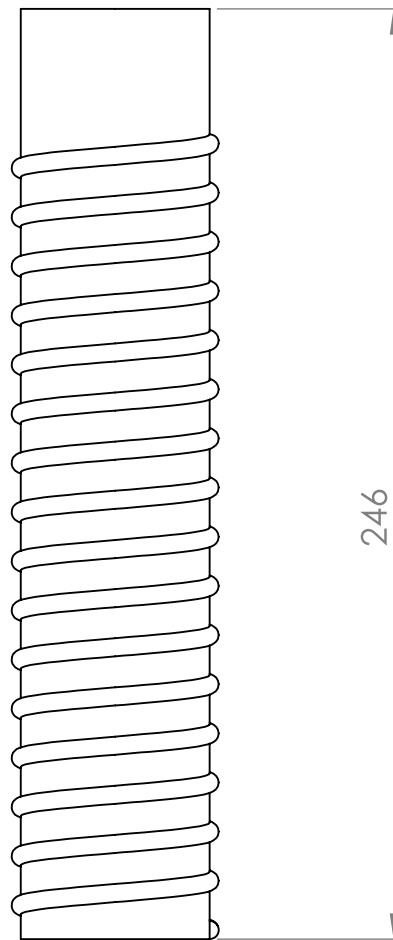
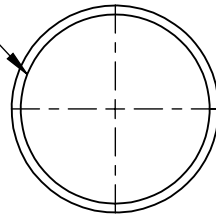





Observaciones		TÍTULO 4.Enlace 2 estructura		 UNIVERSITAT JAUME I			
Tolerancias	±0,5	Materiales	Proyecto			A4	
Escala	1:5	mm	Desarrollo de una banqueta de dos plazas para Missana S.L				
	Dibujado	Jorge Romero Sanz		Fecha	27/08/2015	Plano	5
	Revisado	Marta Royo González			02/09/2015	Hoja	5

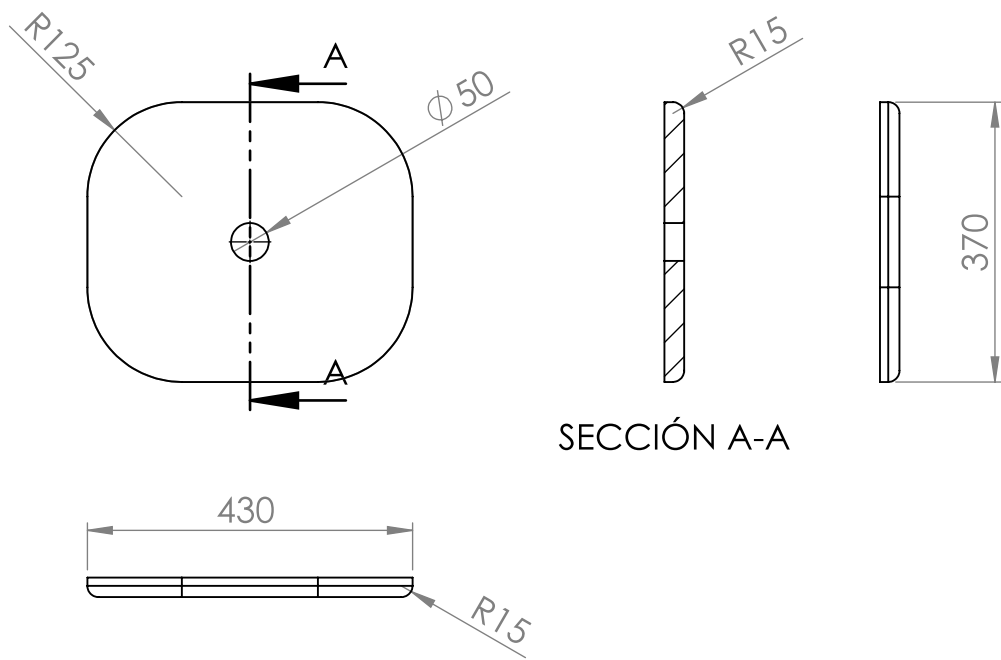


Observaciones		TÍTULO 3.Eje estructura		 A4	
Tolerancias	$\pm 0,5$	Materiales	Proyecto		
Escala	1:5	mm	Desarrollo de una banqueta de dos plazas para Missana S.L		
	Dibujado	Jorge Romero Sanz		Fecha	27/08/2015
	Revisado	Marta Royo González			
				02/09/2015	Plano 6 Hoja 6


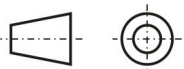
M50x1,5

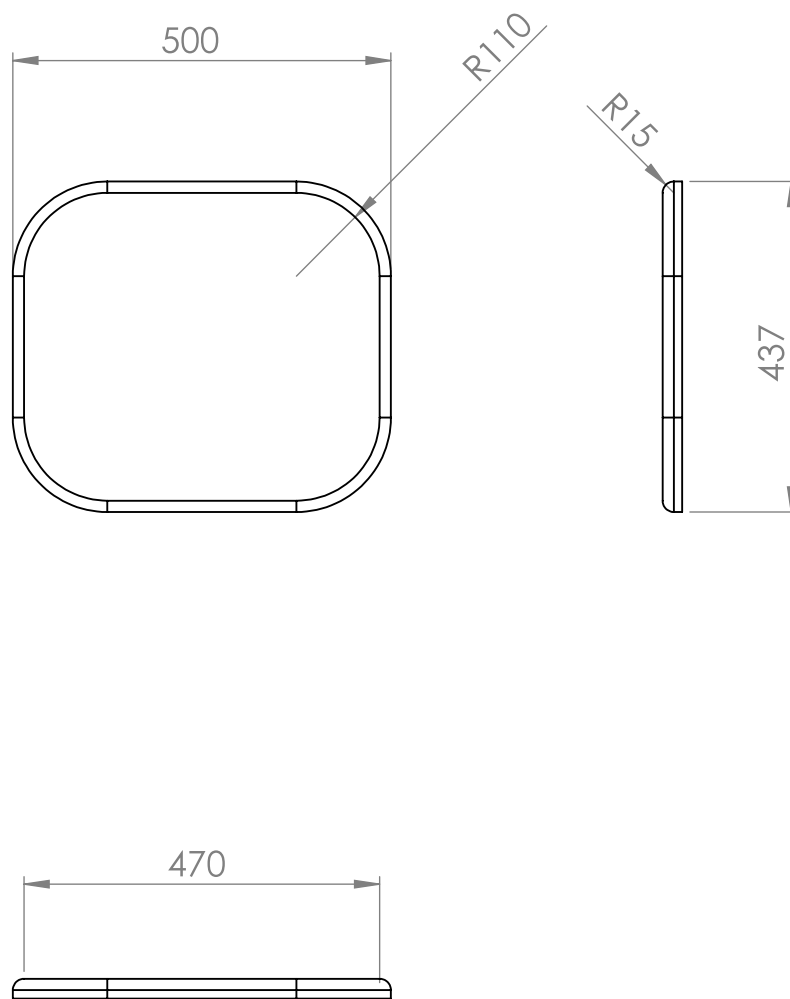



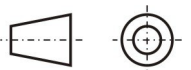
Observaciones		TÍTULO 11.Eje rosca					
Tolerancias	$\pm 0,5$	Materiales	Proyecto	A4			
Escala	1:2	mm	Desarrollo de una banqueta de dos plazas para Missana S.L				
		Dibujado	Jorge Romero Sanz	Fecha	27/08/2015	Plano	7
		Revisado	Marta Royo González		02/09/2015	Hoja	7

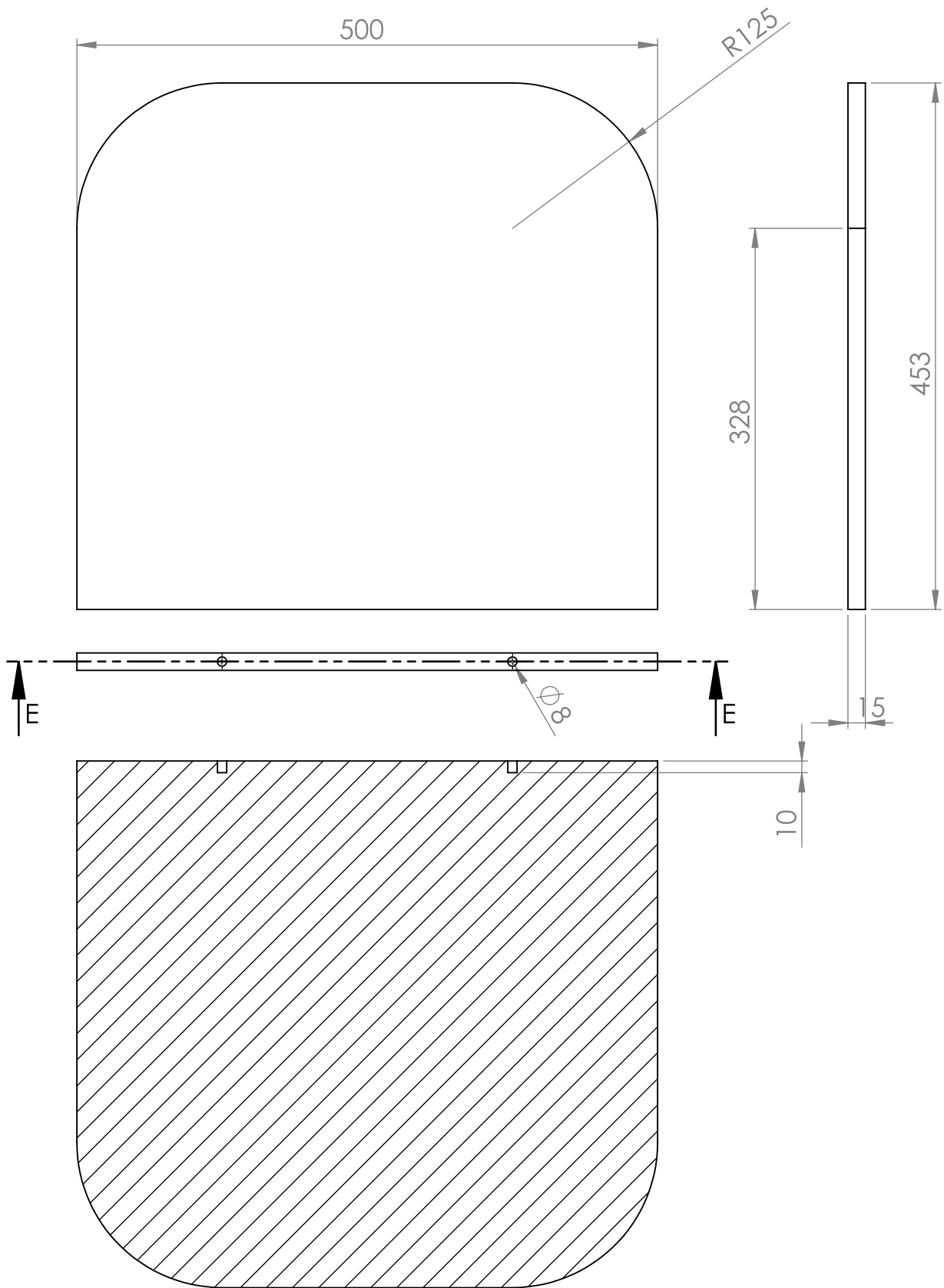


SECCIÓN A-A


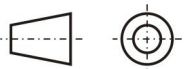
Observaciones		TÍTULO 7.Superior rosca		 A4	
Tolerancias	$\pm 0,5$	Materiales	Proyecto		
Escala	1:10	mm	Desarrollo de una banqueta de dos plazas para Missana S.L		
	Dibujado	Jorge Romero Sanz		Fecha	27/08/2015
	Revisado	Marta Royo González			02/09/2015
				Plano	8
				Hoja	8

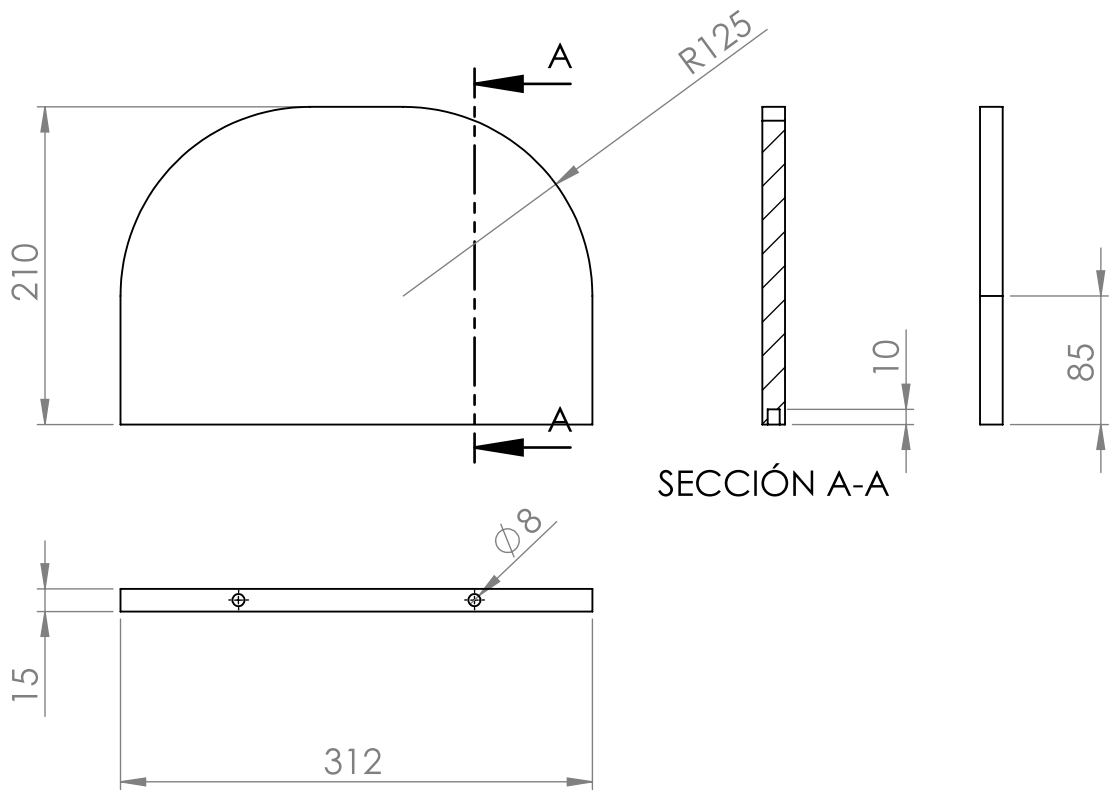



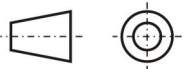
Observaciones		TÍTULO 10.Mesa		 UNIVERSITAT JAUME I		
Tolerancias	±0,5	Materiales	Proyecto			A4
Escala	mm	mm	Desarrollo de una banqueta de dos plazas para Missana S.L		Plano 9	
	Dibujado	Jorge Romero Sanz		Fecha		27/08/2015
	Revisado	Marta Royo González			02/01/2015	
					Hoja	9

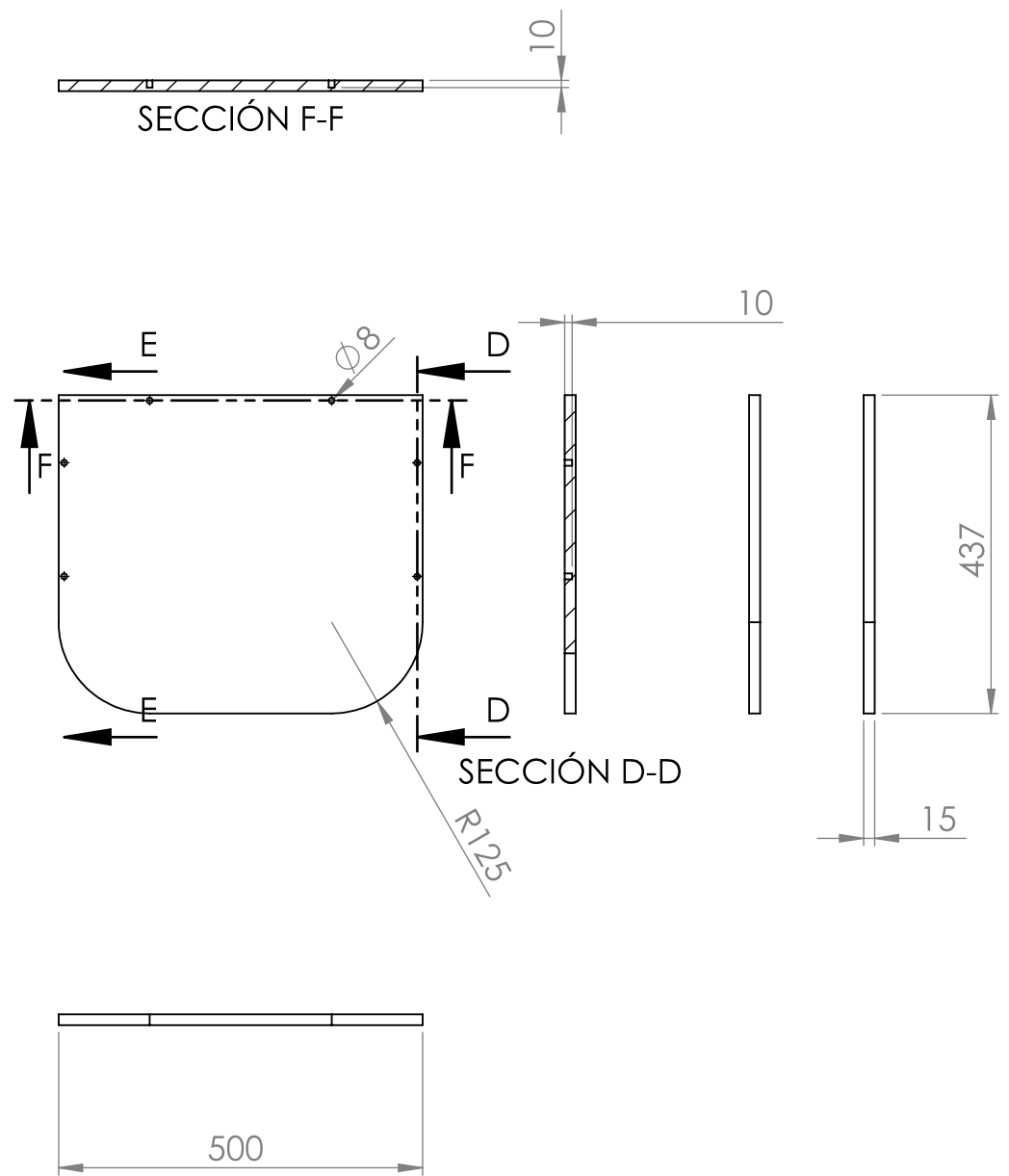



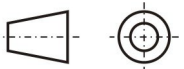
SECCIÓN E-E

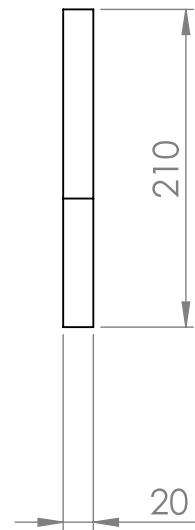
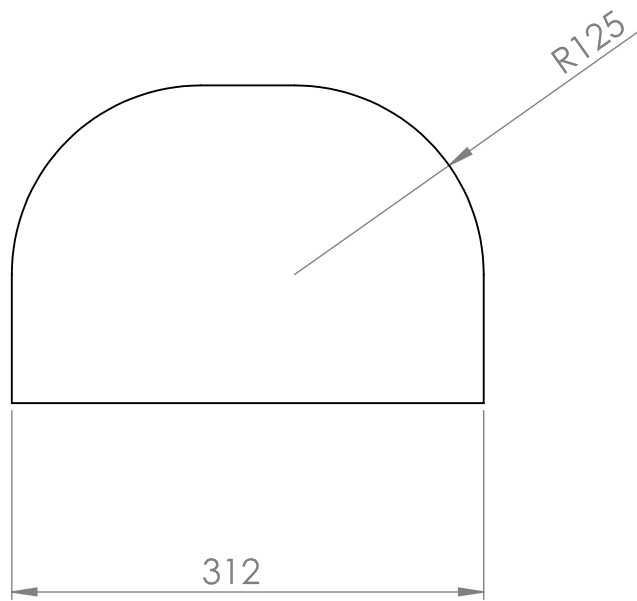
Observaciones		TÍTULO 8.Asiento respaldo		 A4	
Tolerancias	±0,5	Materiales	Proyecto		
Escala	1:5	mm	Desarrollo de una banqueta de dos plazas para Missana S.L		
	Dibujado	Jorge Romero Sanz		Fecha	27/08/2015
	Revisado	Marta Royo González			
				Plano	10
				Hoja	10


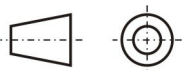


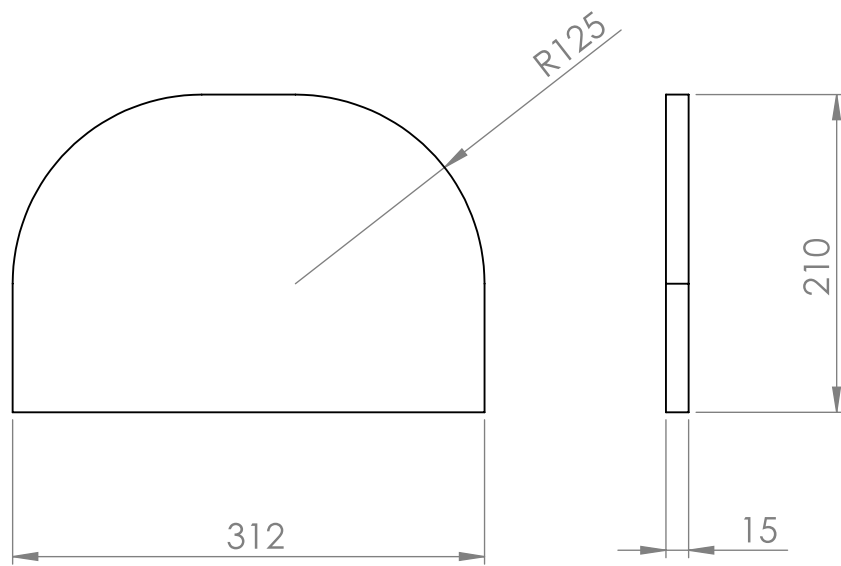
Observaciones		TÍTULO 6.Asiento lado		 A4	
Tolerancias	±0,5	Materiales	Proyecto		
Escala	1:5	mm	Desarrollo de una banqueta de dos plazas para Missana S.L		
	Dibujado	Jorge Romero Sanz		Fecha	Observaciones
	Revisado	Marta Royo González			Plano 11
					Hoja 11


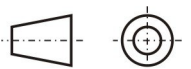


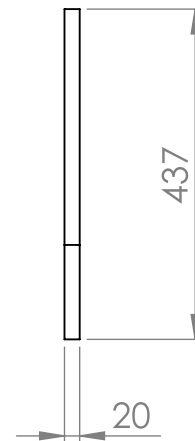
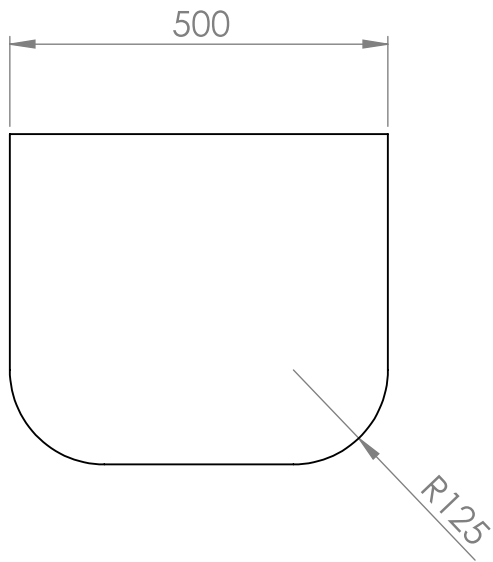
Observaciones		TÍTULO 9.Asiento base		 A4	
Tolerancias	±0,5	Materiales	Proyecto		
Escala	1:10	mm	Desarrollo de una banqueta de dos plazas para Missana S.L		Plano 12 Hoja 12
	Dibujado	Jorge Romero Sanz		Fecha 27/08/2015	
	Revisado	Marta Royo González		02/09/2015	


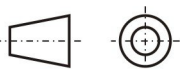


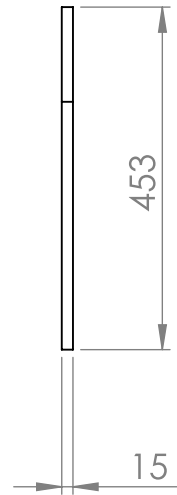
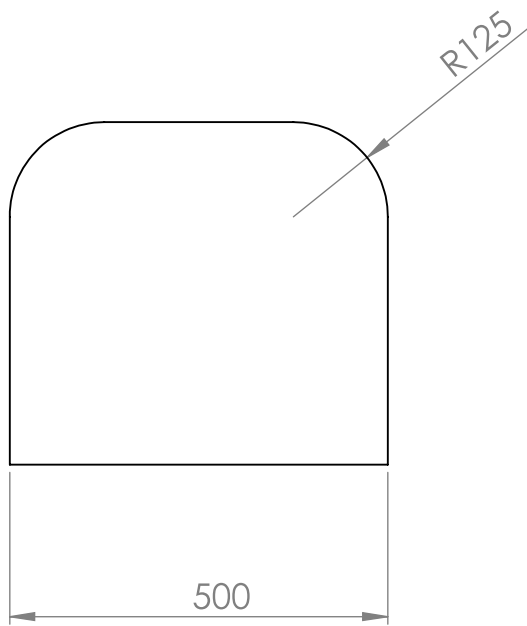
Observaciones		TÍTULO 13.Asiento lado GE		 UNIVERSITAT JAUME I	
Tolerancias	±0,5	Materiales	Proyecto		
Escala	1:10	mm	Desarrollo de una banqueta de dos plazas para Missana S.L		Plano 13
	Dibujado	Jorge Romero Sanz		Fecha	
	Revisado	Marta Royo González			02/09/2015


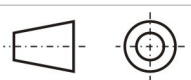


Observaciones		TÍTULO 13.Asiento lado VE		 UNIVERSITAT JAUME-I	
Tolerancias	±0,5	Materiales	Proyecto		
Escala	1:10	mm	Desarrollo de una banqueta de dos plazas para Missana S.L		Plano 14
	Dibujado	Jorge Romero Sanz		Fecha	
	Revisado	Marta Royo González			02/09/2015

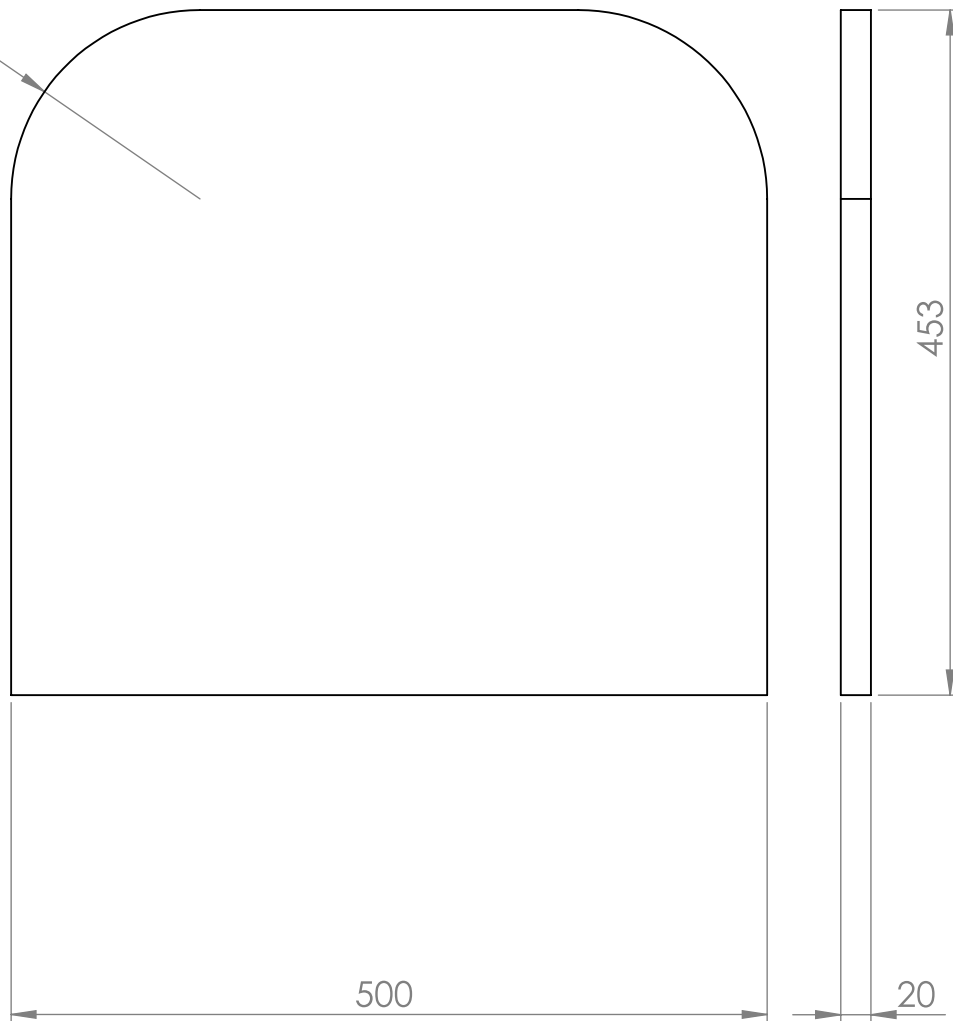



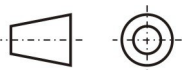
Observaciones		TÍTULO 18. Asiento base GE		 UNIVERSITAT JAUME-I	
Tolerancias	$\pm 0,5$	Materiales	Proyecto		
Escala	1:10	mm	Desarrollo de una banqueta de dos plazas para Missana S.L		Plano 15
	Dibujado	Jorge Romero Sanz		Fecha	
	Revisado	Marta Royo González			02/09/2015

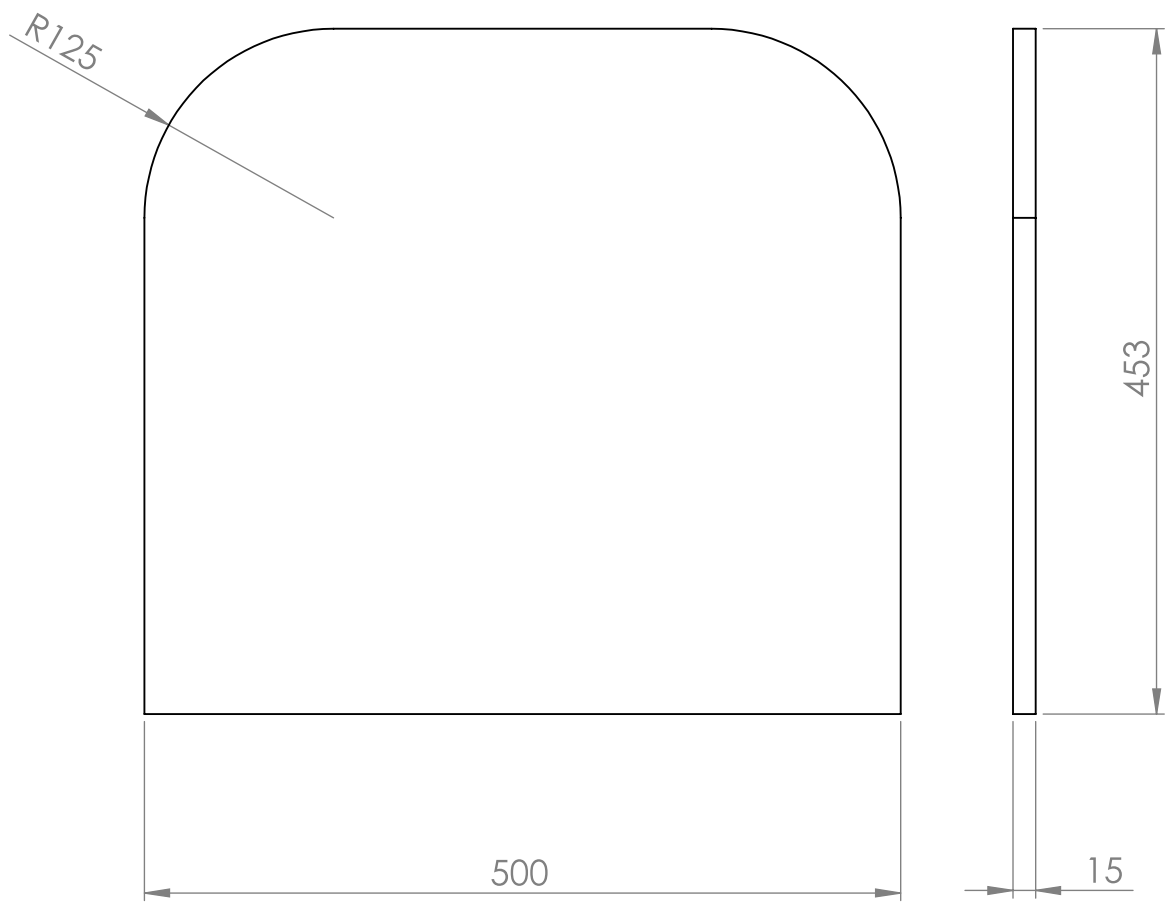



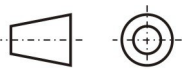
Observaciones		TÍTULO 17.Asiento base VE		 UNIVERSITAT JAUME I
Tolerancias	±0,5	Material	Proyecto	
Escala	1:10	mm	Desarrollo de una banqueta de dos plazas para Missana S.L	A4
	Dibujado	Jorge Romero Sanz	Fecha	27/08/2015
	Revisado	Marta Royo González		02/09/2015
				Plano 16
				Hoja 16

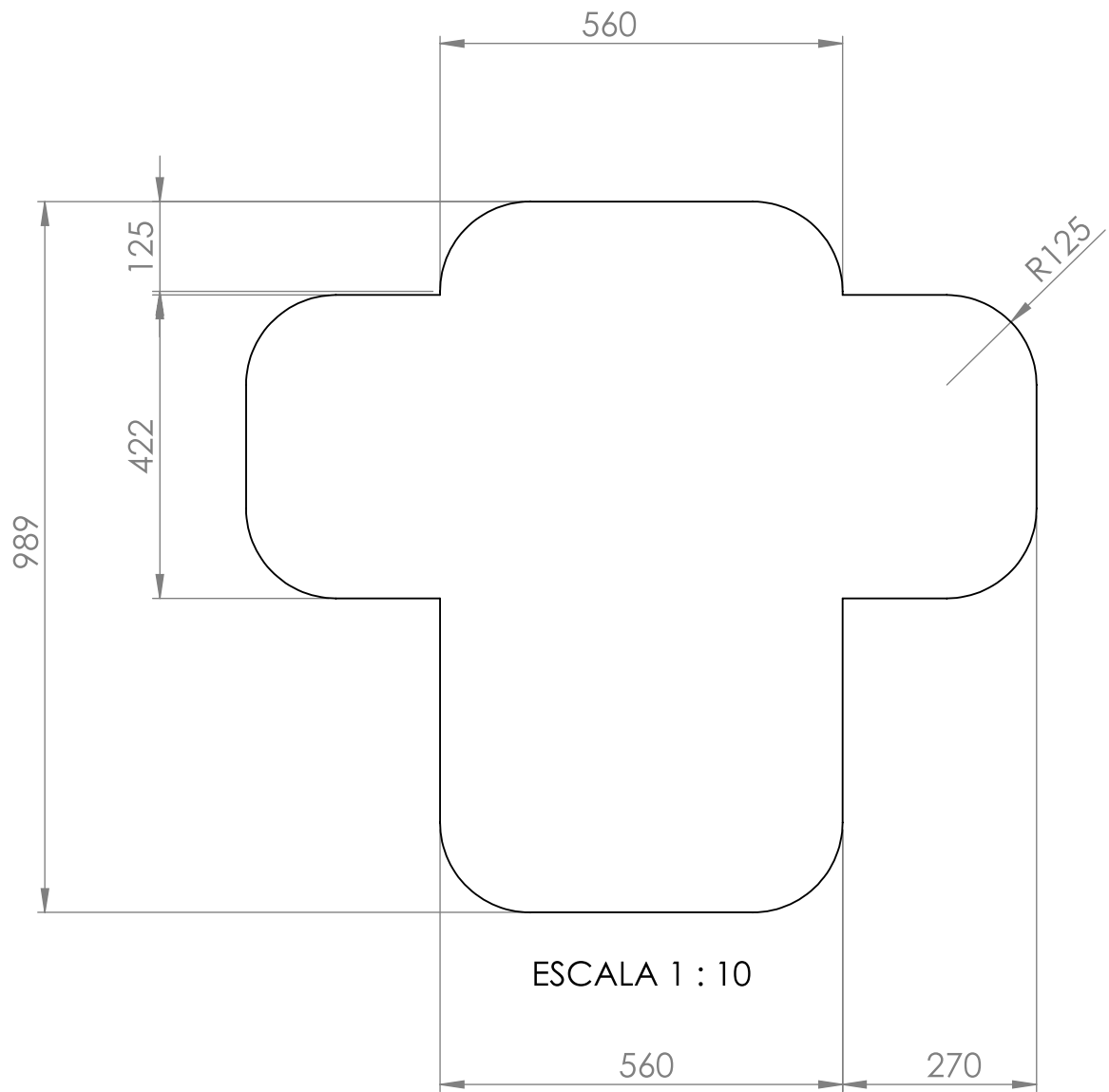
R125


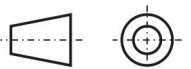


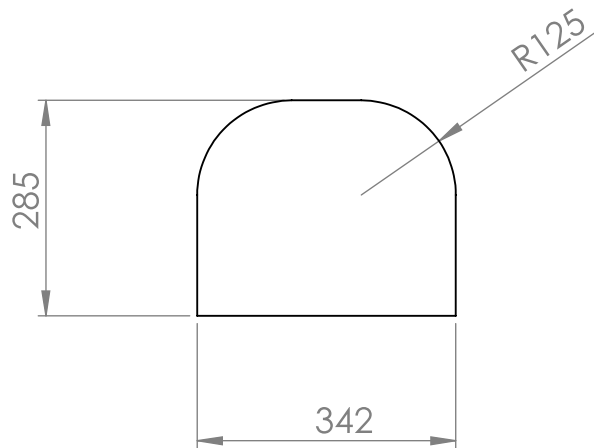
Observaciones		TÍTULO 16.Asiento respaldo GE		 UNIVERSITAT JAUME I	
Tolerancias	±0,5	Materiales	Proyecto		
Escala	1:10	mm	Desarrollo de una banqueta de dos plazas para Missana S.L		Plano 17
	Dibujado	Jorge Romero Sanz		Fecha	
	Revisado	Marta Royo González			02/09/2015
				Hoja	17


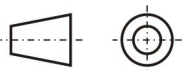


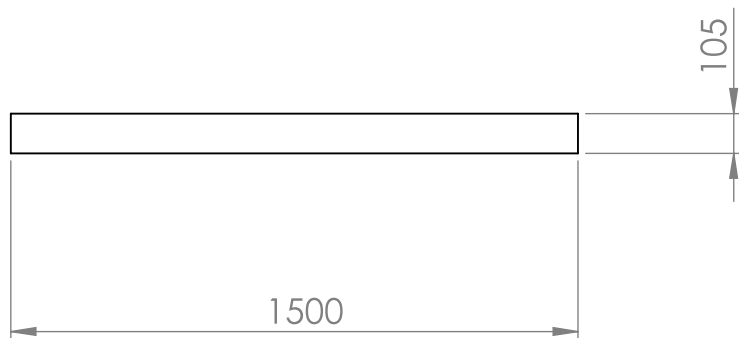
Observaciones		TÍTULO 15.Asiento respaldo VE		 UNIVERSITAT JAUME I	
Tolerancias	±0,5	Materiales	Proyecto		
Escala	1:10	mm	Desarrollo de una banqueta de dos plazas para Missana S.L		Plano 18
	Dibujado	Jorge Romero Sanz		Fecha	
	Revisado	Marta Royo González			02/09/2015
					Hoja 18


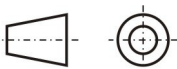


Observaciones		TÍTULO Tejido 1 (1.1)		 UNIVERSITAT JAUME I	
Tolerancias	±0,5	Materiales	Proyecto		
Escala	1:10	mm	Desarrollo de una banqueta de dos plazas para Missana S.L		
	Dibujado	Jorge Romero Sanz	Fecha	27/08/2015	Plano 19
	Revisado	Marta Royo González		02/09/2015	Hoja 19


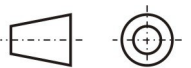


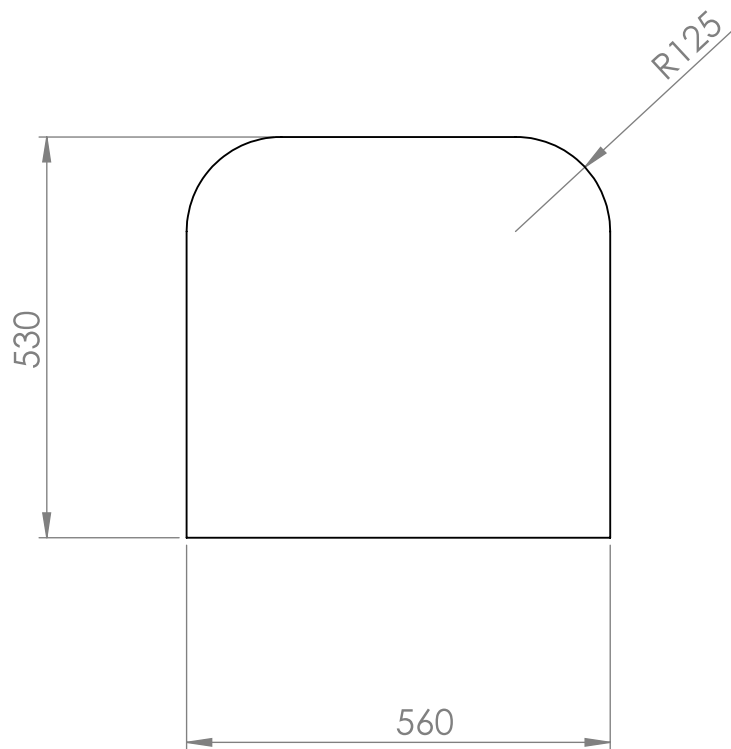
Observaciones Se requerirán dos piezas para tapizar un asiento.		TÍTULO Tejido 1 (1.2)		 UNIVERSITAT JAUME I	
Tolerancias	±0,5	Materiales	Proyecto		
Escala	1:10	mm	Desarrollo de una banqueta de dos plazas para Missana S.L		
	Dibujado	Jorge Romero Sanz	Fecha	27/08/2015	Plano 20
	Revisado	Marta Royo González		02/09/2015	Hoja 20


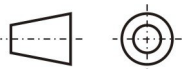


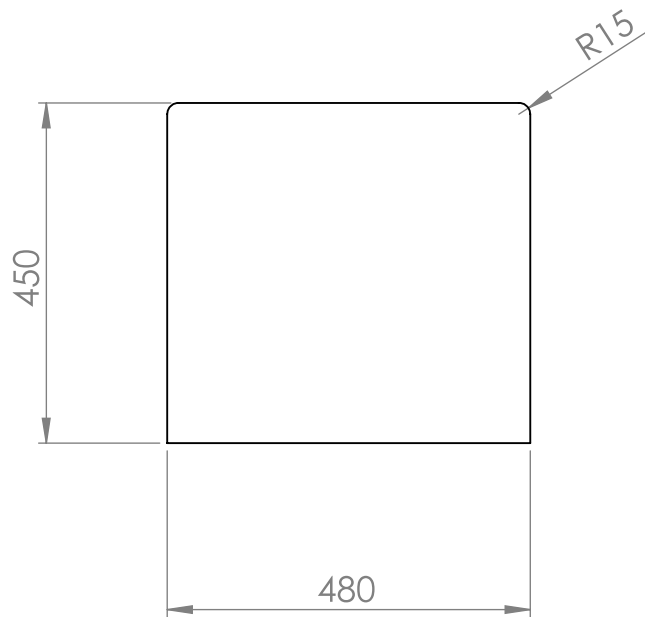
Observaciones		TÍTULO Tejido 1 (1.3)		 <small>UNIVERSITAT JAUME I</small>	
Tolerancias	$\pm 0,5$	Materiales	Proyecto		
Escala	1:10	mm	Desarrollo de una banqueta de dos plazas para Missana S.L		
	Dibujado	Jorge Romero Sanz	Fecha	27/08/2015	Plano 21
	Revisado	Marta Royo González		02/09/2015	Hoja 21


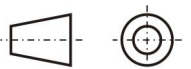


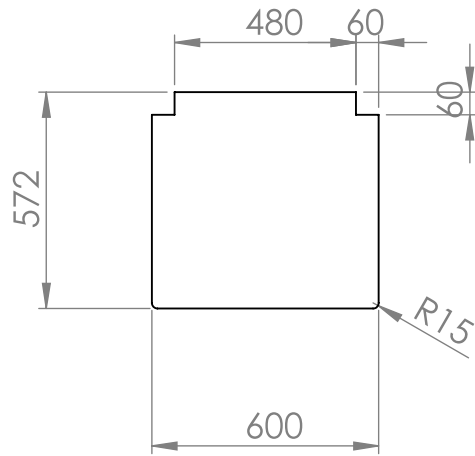
Observaciones Se requerirán dos piezas para tapizar un asiento		TÍTULO Tejido 1 (1.4)		 UNIVERSITAT JAUME I	
Tolerancias	±0,5	Materiales	Proyecto		
Escala	1:10	mm	Desarrollo de una banqueta de dos plazas para Missana S.L		
	Dibujado	Jorge Romero Sanz	Fecha	27/08/2015	Plano 22
	Revisado	Marta Royo González		02/09/2015	Hoja 22


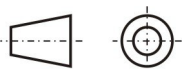


Observaciones		TÍTULO Tejido 1 (1.5)		 UNIVERSITAT JAUME I	
Tolerancias	±0,5	Materiales	Proyecto		
Escala	1:10	mm	Desarrollo de una banqueta de dos plazas para Missana S.L		
	Dibujado	Jorge Romero Sanz	Fecha	27/08/2015	Plano 23
	Revisado	Marta Royo González		02/09/2015	Hoja 23



Observaciones		TÍTULO Tejido 2 (2.1)		 UNIVERSITAT JAUME I	
Tolerancias	±0,5	Materiales	Proyecto		
Escala	1:10	mm	Desarrollo de una banqueta de dos plazas para Missana S.L		Plano 24
	Dibujado	Jorge Romero Sanz		Fecha	
	Revisado	Marta Royo González			02/09/2015
				Hoja	24



Observaciones		TÍTULO Tejido 2 (2.2)		 UNIVERSITAT JAUME I	
Tolerancias	±0,5	Materiales	Proyecto		
Escala	1:10	mm	Desarrollo de una banqueta de dos plazas para Missana S.L		
	Dibujado	Jorge Romero Sanz	Fecha	27/08/2015	Plano 25
	Revisado	Marta Royo González		02/09/2015	Hoja 25

TRABAJO FIN DE GRADO
DESARROLLO DE UNA BANQUETA DE DOS PLAZAS PARA MISSANA S.L
GRADO EN INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE PRODUCTOS · UNIVERSITAT JAUME I
ALUMNO: JORGE ROMERO SANZ
TUTORA: MARTA ROYO GONZÁLEZ

