

**JUEGO DE MUEBLES STANDARD PARA SALA CON VOLUMEN MAXIMO DE
1M³ EN SU EMPAQUE DE VENTA DISEÑO Y CONSTRUCCION**

NADIA ALEJANDRA LIMA AMARA

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD FÍSICO - MECÁNICA
ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL
BUCARAMANGA**

2015

**JUEGO DE MUEBLES STANDARD PARA SALA CON VOLUMEN MAXIMO DE
1M³ EN SU EMPAQUE DE VENTA
DISEÑO Y CONSTRUCCION**

NADIA ALEJANDRA LIMA AMARA

**Trabajo de grado como requisito para optar el título de
Diseñadora Industrial**

Director

Ms. D.I. HÉCTOR JULIO PARRA MORENO

Codirector

Ms D.I ASDRUBAL FAJARDO VASQUEZ

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD FÍSICO - MECÁNICA
ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL
BUCARAMANGA**

2015

DEDICATORIA

A DIOS: Por haberme dado fortaleza en los momentos difíciles y superarlos para cumplir con una de las metas de mi proyecto de vida.

A MI FAMILIA: Por el apoyo incondicional brindado.

A MIS AMIGOS: Por su solidaridad.

A MI NOVIO: Por hacer parte de mi vida en esta etapa tan importante.

A MIS MAESTROS: Por sus aportes valiosos y fundamentales.

AGRADECIMIENTOS

- ✓ A mi madre y ejemplo a seguir Alba Amara, por guiarme y respaldarme confiando siempre en mis capacidades apoyandome siempre en las decisiones tomadas para llegar a la culminacion de este proyecto; y a mi padre Edinson Lima daza que con su apoyo moral me impulsó siempre a seguir adelante pese a las dificultades y tropiezos , con la palabra precisa en el momento preciso.
- ✓ Al profesor y director de proyecto de grado D.I Hector Julio Parra Moreno por guiarme y confiar en mis capacidades.
- ✓ A mis hermanos: Catherine, Keline, Lenin y Camila por su cariño, apoyo incondicional, y por darme a mis sobrinos Alejo, Migue y Juanse, que me impulsaron a pensar en grande para darles lo mejor.
- ✓ A mi amiga incondicional, compañera de estudio y de batallas Diana Badillo con la que camine de la mano luchando por este sueño sin desfallecer, a mis mejores amigos Monica Amara, Clara Mendoza y Fernando Fragozo por su incondicionalidad, a mis amigos lejanos y cercanos con quienes disfruté este largo camino, al grupo de danzas y música afrocolombianas Macondo de la UIS en cabeza del maestro Nicolas Maestre por formarme, haciendo de mi una persona más espontánea y responsable y a mi Novio Andrés Carvajal por llegar a mi vida en el momento preciso dandome tranquilidad emocional, apoyo, comprensión, compañía y amor en esta gran etapa de mi vida.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	21
1. INFORMACION GENERAL DEL PROYECTO	22
1.1 TITULO DEL PROYECTO	22
1.2 DESCRIPCION DEL PROYECTO.....	22
1.2.1 Declaración de la misión	22
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	23
1.4 ALCANCES	24
1.5 METODOLOGÍA PROYECTUAL	24
1.5.1 Pruebas a Desarrollar.....	25
1.5.2 Objetivo de la prueba.....	26
1.6 OBJETIVOS	26
1.6.1 Objetivo general	26
1.6.2 Objetivos específicos.....	27
1.7 IMPACTOS ESPERADOS	28
1.7.1 Impactos Económicos	28
1.7.2 Impactos de Creatividad	28
2. MARCO TEORICO	29
2.1 CONCEPTOS GENERALES	29
2.1.1 Mobiliario interior	29
2.1.1.1 La sala de Estar:	29
2.1.1.3 El Espacio.	32
2.1.1.4 Proyección para todos los sentidos:.....	32
2.1.2 Sistemas de Almacenamiento.....	33
2.1.2.1 Stocks:	33
2.1.2.1.1 Tipos de stocks.	35

2.1.3 Ergonomía	36
2.1.3.1 Dinámica de tomar asiento.....	37
2.1.3.2 Altura del Asiento.....	38
2.1.3.2 Respaldo.	41
2.1.3.3 Profundidad del Asiento.....	42
2.1.3.4 Acolchamiento.....	44
2.1.4 Empaque y Embalaje.	45
2.1.4.1 El Empaque	45
2.1.4.1.1 Funciones del Empaque.....	46
2.1.4.2 El Embalaje.....	47
2.1.4.3 Breve historia del empaque y embalaje.	48
2.1.5 Prosémica.....	49
2.2 ANÁLISIS DE LO EXISTENTE.	50
2.2.1 Análisis Funcional	50
2.2.2 Análisis de materiales y de construcción.....	51
2.2.3 Estado del arte.....	52
2.3 IDENTIFICACIÓN DE LAS NECESIDADES DEL CLIENTE.....	55
2.3.1 Interpretación de las necesidades del cliente.....	56
2.3.2 Jerarquización de las necesidades del cliente	65
2.3.3 Conclusiones.....	67
2.4 ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO.....	68
2.4.1 Matriz de necesidades – Métricas	68
2.4.2 Tabla especificaciones Objetivo	69
2.5 REQUERIMIENTOS Y PARÁMETROS DE DISEÑO.....	71
2.5.1 Requerimientos generales del mobiliario	71
2.5.1.1 Requerimientos de uso	71
2.5.1.2 Requerimientos de función.....	72
2.5.1.3 Requerimientos estructurales	72
2.5.1.4 Requerimientos técnico-productivos.....	72
2.5.1.5 Requerimientos formales.....	73

2.5.1.6 Requerimientos económicos.....	73
2.5.2 Parámetros de diseño específicos para los elementos del mobiliario	74
2.5.2.1 Sillas.....	74
2.5.2.2 Mesa de centro.....	76
2.5.2.3 Puf	77
2.6 GENERACIÓN Y SELECCIÓN DE CONCEPTOS	79
2.6.1 Generación de Conceptos	80
2.6.1.1 Concepto 1.....	80
2.6.1.2 Concepto 2.....	82
2.6.1.3 Concepto 3.....	84
2.6.1.4 Concepto 4.....	85
2.6.1.5 Concepto 5.....	87
2.6.2 Matriz : Filtración de conceptos	89
2.6.6 Matriz: Evaluación de conceptos	91
2.6.7 conceptos seleccionados	92
2.6.7.1 Concepto 2.....	92
2.6.7.2 Concepto 5.....	93
2.6.8 Conclusiones.....	93
2.7 PRUEBA DE CONCEPTO	94
2.7.1 Definir el propósito de la prueba.....	95
2.7.2 Seleccionar una población de encuestas.....	95
2.7.3 Seleccionar un formato de encuesta.....	95
2.7.4 Comunicar el concepto.....	98
2.7.4.1 Modelo 1	99
2.7.4.2 Modelo 2.....	100
2.7.5 Medir la respuesta del cliente.....	103
2.7.5.1 Modelo seleccionado.....	107
2.7.6 Interpretación de resultados	107
2.8 EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL DISEÑO INDUSTRIAL	108
2.8.1 Calidad de interfase del usuario	109

2.8.2 Atractivo emocional.....	110
2.8.3 Capacidad de mantener y reparar el producto	112
2.8.4 Diferenciación de producto	113
3. DISEÑO PARA MANUFACTURA Y FABRICACION DEL PRODUCTO	116
3.1 PERSPECTIVA EN EXPLOSIÓN.....	119
3.2 LISTA DE MATERIALES.....	120
3.2.1 Madera Moncoro	120
3.2.1.1 Especificaciones para el producto.....	121
3.2.2 Espuma.....	122
3.2.2.1 Especificaciones para el producto	123
3.2.3 Cuero.....	123
3.2.3.1 Especificaciones para el producto	125
3.2.4 Acero inoxidable	125
3.2.4.1 Especificaciones para el producto.....	126
4. PROCESO DE PRODUCCION	127
4.1 DIAGRAMA DEL PROCESO DE PRODUCCION.....	142
5. COSTOS DE MANUFACTURA Y PRECIOS DE VENTA	143
6. IMAGEN CORPORATIVA	144
7. EMPAQUE	145
7.1 DATOS EMPAQUE	145
7.1.1 Información Industrial	145
8. EMBALAJE	150
8.1 ESPECIFICACIONES DE ESTIBA.....	150
8.2 SUGERENCIA DE ARRUME	151

8.3 TRANSPORTE.....	151
9. DIAGRAMAS DE UTILIDAD Y FUNCIÓN DLEL PRODUCTO	152
10. PRODUCTO FINAL.....	153
11. CONCLUSIONES.....	156
BIBLIOGRAFÍA.....	158
ANEXOS.....	161

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Operaciones en stocks	34
Figura 2.Tuberosidades isquiáticas vistas en la sección de una figura humana....	38
Figura 3.Posiciones extremas de la altura del asiento.....	39
Figura 4.Dimensiones fundamentales para diseñar sillas	40
Figura 5.Vista Superficie del asiento - Usuario	40
Figura 6.Inclinación del respaldo	41
Figura 7. Posición profundidad del asiento.....	42
Figura 8.. Profundidad excesiva, Compresión detrás de la rodilla	43
Figura 9.Profundidad escasa, apoyo inadecuado de muslos.....	43
Figura 10.Empaques.....	45
Figura 11.Embalaje.....	47
Figura 12. Ejemplos de distribución de los elementos de una sala.....	49
Figura 13. Concepto 1. Embalaje.....	80
Figura 14. Vista frontal.....	80
Figura 15. Silla posición 1	81
Figura 16.. Silla posición 2.....	81
Figura 17.. Mesa auxiliar.....	81
Figura 18. Mueble base	81
Figura 19. Sillas auxiliares unidas.....	82
Figura 20.. Modo 1	82
Figura 21. Modo 2.....	82
Figura 22.. Vista superior	83
Figura 23. Concepto 2. Embalaje.....	83
Figura 24. Silla auxiliar	83
Figura 25. Silla auxiliar.....	83
Figura 26. Puf y mesa.....	84
Figura 27. Disposición de elementos en diferentes posiciones.....	84
Figura 28.. Vista frontal.....	84

Figura 29. Concepto 3. Embalaje.....	84
Figura 30. Modulaci3n	85
Figura 31. Conjunto	85
Figura 32.. Vista frontal.....	86
Figura 33. Concepto 4. Embalaje.....	86
Figura 34. Silla auxiliar.....	86
Figura 35.. Poltrona	86
Figura 36. Mesa auxiliar.....	87
Figura 37.. Puf	87
Figura 38. Concepto 5. Embalaje.....	87
Figura 39.. Vista frontal.....	87
Figura 40.. Sof3 1	88
Figura 41. Mesa auxiliar.....	88
Figura 42. Puf	89
Figura 43.. Sof3 2	89
Figura 44. Gu3a Ranurada	89
Figura 45. Producto Referencia	90
Figura 46. Producto Referencia	92
Figura 47. Producto Referencia	93
Figura 48.. Conjunto Modelo 1	98
Figura 49. Conjunto Modelo 2.....	98
Figura 50. Embalaje modelo 1	99
Figura 51. Ubicaci3n en empaque modelo 1	99
Figura 52. Silla div3n modelo 1	100
Figura 53. Mesa otomana	100
Figura 54. Puf + mesa modelo 1	100
Figura 55. Embalaje modelo 2	101
Figura 56. Brazos extra3bles modelo 2	101
Figura 57. Disposici3n sillas modelo 2.....	101
Figura 58. Forma de disponer muebles modelo 2.....	102

Figura 59. Puf modelo 2.....	102
Figura 60. Puf modelo 2.....	102
Figura 61. X 2 sillas modelo 2.....	102
Figura 62. Modelo 2 Seleccionado.....	107
Figura 63. Propuesta mejorada.....	118
Figura 64. Vista propuesta mejorada	118
Figura 65. Explosión perspectiva de acomodación de piezas en el empaque de venta	119
Figura 66. Madera Moncoro.....	120
Figura 67. Espuma para muebles	122
Figura 68. Muestras de espumas.....	123
Figura 69. Cuero para tapizar	124
Figura 70. Preparación del material	127
Figura 71. Corte de material	128
Figura 72. Unión de listones	128
Figura 73. Armado laterales sillas.....	129
Figura 74. Armado frentes silla	129
Figura 75. Armado de espaldar de las sillas	130
Figura 76. Unión espaldar con laterales	130
Figura 77. Armado del asiento	131
Figura 78. Unión del asiento con el espaldar	131
Figura 79. Ensamble apoyabrazos fijo.....	132
Figura 80. Armado de apoya brazos extraíble	132
Figura 81. Abertura de huecos extensión espaldar.....	133
Figura 82. Terminado de sillas principales.....	133
Figura 83. Encoletado asiento	134
Figura 84. Encoletado del asiento con caucho	134
Figura 85. Encoletado del asiento y espaldar terminado con platico	135
Figura 86. Orificio en laterales para tubos de acero	135
Figura 87. Medición de espuma para corte.....	136

Figura 88. Cortes espuma	136
Figura 89. Adecuación de espuma a las estructuras	137
Figura 90. Costura	137
Figura 91. Proceso de tapizado	138
Figura 92. Tapizado y Postura de la contra	138
Figura 93. Sillas principales	139
Figura 94. Unión de sillas para armar sofá	139
Figura 95. Corte mesa de centro	140
Figura 96. Mesa de centro	140
Figura 97. Adecuación para embalaje	141
Figura 98. Embalaje.....	141
Figura 99. Diagrama de los procesos operacionales para la elaboración de la sala	142
Figura 100. Relación de costos de materiales y manufactura	143
Figura 101. Forma de transportar el producto.....	146
Figura 102. Posición correcta del embalaje	146
Figura 103. Símbolo de almacenamiento	147
Figura 104. Símbolo de almacenamiento	147
Figura 105. Símbolo de fragilidad	148
Figura 106. Símbolo calor.....	148
Figura 107. Empaque vista lateral	149
Figura 108. Vista superior empaque	149
Figura 109. Especificaciones de estiba.....	150
Figura 110. Especificaciones de estiba 2.....	150
Figura 111. Arrume caja en bodega.....	151
Figura 112. cargado del camión.....	151
Figura 113. Explosión sillas principales	152
Figura 114. Unión silla para armar sofá	152
Figura 115. Juego de sala armado	153
Figura 116. Puf	153

Figura 117. Mesa de centro 154
Figura 118. Sillas principales 154
Figura 119. Sofá armado partiendo de las sillas 155
Figura 120. Conjunto recogido para empaque..... 155

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Declaración de la misión.....	22
Tabla 2. Estado del arte	52
Tabla 3. Interpretación de las necesidades del cliente	60
Tabla 4. Jerarquización de las necesidades del cliente	65
Tabla 5. Matriz de necesidades – Métricas.....	69
Tabla 6.: Tabla especificaciones objetivo	70
Tabla 7. Producto referencia.....	90
Tabla 8. Matriz filtración de conceptos.....	90
Tabla 9. Matriz Selección de Conceptos.....	91
Tabla 10. Prueba de Conceptos- Medición de las respuestas del cliente.....	103
Tabla 11. Evaluación del papel del diseño industrial en el proyecto	115

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A: PRESUPUESTO	161
ANEXO B: IMAGEN CORPORATIVA.....	161
ANEXO C. PLANOS TÉCNICOS	161

RESUMEN

TITULO:

JUEGO DE MUEBLES STANDARD PARA SALA CON VOLUMEN MÁXIMO DE 1M³ EN SU EMPAQUE DE VENTA. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN.

AUTOR:

LIMA AMARA, Nadia Alejandra **

PALABRAS CLAVES:

Muebles, Sala, Empaque, Fácil transporte, Volumen, Innovación.

DESCRIPCION

Este proyecto nace de la intención brindar una alternativa de mobiliario que tenga simplicidad en materiales y en su estructura formal, teniendo como finalidad que el juego de sala desde su lugar de fabricación ocupe un volumen máximo de 1m³ en su empaque, facilitando el transporte y almacenamiento en el lugar de distribución. Haciendo un análisis del mercado actual, vemos que se centra en propuestas de muebles con gran volumen, elevado peso, dificultad de almacenamiento en bodegas y transporte; por tanto se plantea una nueva propuesta para disminuir materias prima, simplificar fabricación y tecnologías, reducir costos, facilitar el transporte desde su punto de fabricación, punto de venta y destino.

Posteriormente para identificar las necesidades del cliente se plantean unas alternativas y se realizan una serie de matrices que permitirán analizar, comparar y evaluar estas mismas, llevándonos a generar conceptos, en donde vamos filtrando y llevando las propuestas a una eliminación de aquellos conceptos que no resultan viables para la solución del problema dando como resultado el concepto que cumple de la mejor forma con las especificaciones del producto a diseñar, haciendo pruebas con modelos a escala para que el usuario conozca la finalidad del proyecto y así escoger la propuesta final.

Como resultado obtenemos un producto de fácil transporte, fácil manipulación, adaptable a cualquier espacio adecuándolo según deseemos ver nuestra sala.

* Trabajo de grado

** Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de Diseño Industrial. Director: Héctor Julio Parra Moreno, Diseñador Industrial

ABSTRACT

TITLE: STANDARD SET OF FURNITURE FOR LIVING ROOM, WITH A MAXIMUM VOLUME OF 1 M³, IN IT'S SALES PACKAGING. DESIGN AND CONSTRUCTION.

AUTHOR: LIMA AMARA, Nadia Alejandra **

KEY WORDS: Furniture, Living room, Packaging, Easy to carry, Volume, Innovation.

DESCRIPTION:

This Project comes up from the intention of providing an alternative piece of furniture which offers simplicity in materials and formal structure, in order that the whole set in its packaging, occupies a maximum volume of 1m³, making easier the transporting from its manufacturing place to the distribution place.

After an analysis of the current market, we realized that it focuses in furniture with large volume, heavy, and difficult of storing and transporting; therefore a new alternative is proposed to reduce raw materials, simplify the manufacturing and technology, reduce costs, and facilitate the transport from their manufacturing site, to the sales and destination place.

After identifying the customers needs some alternatives are raised and using matrices, they are analysed, evaluated and compared, leading us to generate proposals which through a process of filtering out and eliminating those concepts that are incapable of solving the problem, result in the concept that best meets the specifications of the product to design; doing tests with scale models to show to the client the purpose of the project and thus choose the final proposal.

As a result we obtain a product easy to transport, easy to handle, adaptable to any space and fits as we desire in our room.

¹ Degree Project

^{**} Faculty of Engineering Physics Mechanic. Industrial Design School. Adviser: Héctor Julio Parra Moreno, Industrial Designer.

INTRODUCCIÓN

Se diseñará un juego de muebles para sala con volumen máximo de 1m^3 en su empaque.

Con este proyecto se quiere brindar una alternativa de mobiliario planteando sistemas modulares que tengan simplicidad en materiales y en su estructura formal, determinando costos de fabricación, teniendo como finalidad que el juego de sala desde su lugar de fabricación ocupe un volumen máximo de 1m^3 en su empaque, facilitando el transporte y almacenamiento en el lugar de distribución.

La razón por la cual se desarrollará este producto es facilitar su ubicación en espacios de las viviendas actuales las cuales presentan espacios reducidos, el rango de estos espacios está entre 52 Y 65 M.

La propuesta busca dar una solución sin sacrificar al máximo el confort que deben tener los muebles de sala.

Es la falta de espacio que se presenta cada día más en las viviendas y oficinas para ubicar elementos como muebles y la dificultad que se presenta a la hora de transportarlos.

Un punto a favor en este proyecto es la manera de almacenamiento del producto desde el punto de fabricación en caso que se hagan grandes cantidades, hasta el punto de venta facilitando su transporte tanto como para el vendedor como para el usuario final.

El juego de muebles será desarrollado empleando tecnología local con procesos que den como resultado un producto de calidad

1. INFORMACION GENERAL DEL PROYECTO

1.1 TITULO DEL PROYECTO

Juego de muebles standard para sala con volumen máximo de 1m³ en su empaque de venta. Diseño y construcción.

1.2 DESCRIPCION DEL PROYECTO

1.2.1 Declaración de la misión

Antes de empezar el proyecto de desarrollo, se debe especificar una oportunidad particular de mercado y establecer las restricciones y objetivos generales para el proyecto; denominando a esta información “la declaración de la misión”.

Tabla 1. Declaración de la misión

Declaración de la misión: JUEGO DE MUEBLES STANDARD PARA SALA CON VOLUMEN MAXIMO DE 1M³ EN SU EMPAQUE DE VENTA	
Descripción del producto	Juego de sala para el hogar para reducir volumen y peso como también el uso de materias primas, el juego de sala en su empaque de venta debe ocupar máximo 1 M ³ , para permitir fácil transporte y usabilidad en el hogar.
Propuesta de valor	<ul style="list-style-type: none">-El producto al ser fabricado ocupa un total de 1m³ en su empaque.-Facilita al comercializador un excelente almacenamiento. -Facilita al usuario una cómoda manera de compra, transporte y adecuación del producto.-Diseño innovador y versátil que permite se ajuste a cualquier espacio destinado para ser utilizado como sala.
Objetivos de negocio	<ul style="list-style-type: none">-Desarrollo del Producto en el tiempo asignado.-Elaboración de un elemento de gran nivel de impacto gracias a su alto nivel de innovación, calidad y precio justo.

	-Lograr aceptación de los usuarios al que está destinado el producto.
Mercado Primario	-Captar en un máximo porcentaje las ventas del producto en el mercado. -Aceptación total de los usuarios interesados. -Crear la necesidad por parte de los usuarios al que está destinado el producto.
Mercado Secundario	-Consumidor Casual. -Mueblerías. -Almacenes de diseño. -Supermercados.
Suposiciones y Restricciones	- Volumen máximo del juego 1m ³ -Simplicidad en materiales y estructura formal -Proceso de fabricación regional -Determinación de costos de fabricación, venta
Involucrados	-Compradores y usuarios. -Operación de manufactura -Vendedores y distribuidores

1.3 JUSTIFICACIÓN

El Diseño Industrial es una actividad creativa y técnica que consiste en idear un objeto para que sea producido en serie por medios industriales.

Partiendo que el mercado regional actual se centra en propuestas de muebles con gran volumen, elevado peso, dificultad de transporte; se plantea una nueva propuesta para disminuir materias prima, simplificar fabricación y tecnologías, reducir costos.

Con base en esto se plantea una alternativa de muebles de sala con volumen de almacenamiento en stock máximo de 1metro³ permitiendo su facilidad de transporte en la cadena fabrica- distribuidor- usuario.

1.4 ALCANCES

Se desarrollaran modelos de prueba y un prototipo funcional determinando proceso y tecnologías de fabricación, costos de fabricación, y precio de venta, empaque del producto e imagen corporativa

EL SISTEMA DE MUEBLES PARA SALA SE COMPONE DE:

El juego de sala se compone de los principales elementos estándar: sillas individuales, mesa de centro y puf, tendrán como limitantes las siguientes características:

- Volumen máximo del juego 1m³
- Simplicidad en materiales y estructura formal
- Fabricación Regional
- Determinación de costos de fabricación, venta
- Imagen corporativa

1.5 METODOLOGÍA PROYECTUAL

Se aplicará la metodología del el libro “Diseño y desarrollo de productos” (Ulrich, K.- Eppinger, S, Quinta edición) ya que esta referencia bibliográfica nos brinda conceptos sobre el desarrollo de productos desde los primeros pasos hasta llevarlos a un alto nivel de diseño y producción.

La metodología de trabajo será planteada de la siguiente manera:

Tabla 2. Proceso de desarrollo del producto

Fase cero: Planeación	<ul style="list-style-type: none"> • Planeacion de producto • Estructura del producto
Fase 1: Desarrollo del concepto	<ul style="list-style-type: none"> • necesidades • requerimiento del problema • generacion de concepto
Fase 2: Diseño a nivel Sistema	<ul style="list-style-type: none"> • Selección de concepto • Pruebas
Fase 3: Diseño de detalle	<ul style="list-style-type: none"> • Arquitectura de producto • Diseño industrial • Manufactura • Imagen corporativa
Fase 4: Pruebas y refinamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Arquitectura de producto • Diseño industrial • Manufactura • Imagen corporativa
Fase 5: Inicio Producción	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción

1.5.1 Pruebas a Desarrollar

Para la evaluación de las alternativas, serán tenidos en cuenta los objetivos específicos del proyecto y los parámetros de diseño, aplicando criterio evaluativo propio; además de esto, cada calificación tendrá que ver con la opinión de posibles usuarios, basados en una puntuación que determina el grado de cumplimiento que va de cero cinco.

Grado de cumplimiento

Puntuaciones Base

Tabla 3. Grado de cumplimiento

Excelente	5
Bueno	4
Regular	3
Malo	2
Muy Malo	1
No Cumple	0

1.5.2 Objetivo de la prueba

Establecer las características del producto final a desarrollar a través de las alternativas de diseño.

Procedimiento necesidades del cliente: Se desarrollaran encuestas para usuarios, vendedores y fabricantes donde se analizará que quiere el cliente objetivo en cuanto al desarrollo del producto propuesto.

Número de personas: 30

Sexo y Edad: hombres y mujeres entre 18 y 40 años.

Procedimiento pruebas a desarrollar: Para la aceptación del concepto propuesto a través de los resultados obtenidos, se tomara la muestra con usuarios objetivos

Número de personas: 10

Usuarios objetivos: Posibles compradores de mobiliario para su hogar.

1.6 OBJETIVOS

1.6.1 Objetivo general

Diseñar y construir un juego de sala para el hogar para reducir volumen y peso como también el uso de materias primas, el juego de sala en su empaque de

venta debe ocupar máximo 1 M³, para permitir fácil transporte y usabilidad en el hogar.

1.6.2 Objetivos específicos

- Diseñar y construir un juego de sala, con materias primas y tecnología asequibles en la región
- Analizar el estado del arte en el campo de los muebles de sala que permita ver las ventajas y desventajas.
- Realizar una propuesta de mobiliario, encaminada al desarrollo de productos, para su posterior comercialización.
- Proponer un lenguaje de uso sencillo y de fácil comprensión para el usuario.
- Desarrollar el juego de muebles para optimizar su almacenamiento en stock, transporte y usabilidad en el hogar
- Limitar el volumen del producto a 1m³ en su empaque facilitando el transporte en la cadena fabricante – distribuidor – usuario
- Aplicar conceptos ergonómicos para brindarle al usuario el confort que debe ofrecer un juego de sala cuando está en uso.
- Determinar los procesos y tecnología de fabricación, costos de producción, valor de venta del producto y margen de utilidad del producto
- Evaluar los conceptos propuestos a partir de criterios de selección para llegar a la propuesta final.

- Desarrollar/comprobar mis habilidades como diseñadora generando propuestas innovadoras y resolviendo problemas de una manera eficiente.

1.7 IMPACTOS ESPERADOS

1.7.1 Impactos Económicos

Plantear materiales de bajo peso y poco volumen para proporcionar un impacto positivo en la producción tanto del producto como del empaque, resaltando la disminución de materias primas que es lo nos permite simplificar costos en la respectiva fabricación y transporte a su destino.

De esta manera propiciamos rentabilidad desde el momento de fabricación hasta el momento que el usuario adquiere el producto.

1.7.2 Impactos de Creatividad

La idea es innovadora ya que plantea que el producto al ser fabricado ocupa un total de 1m³ en su empaque facilitándole al comercializador un excelente almacenamiento y al usuario una cómoda manera de compra, transporte y adecuación del producto.

2. MARCO TEORICO

2.1 CONCEPTOS GENERALES

2.1.1 Mobiliario interior

Hoy en día, los habitantes de grandes y pequeñas ciudades viven en un continuo trajín pues deben correr al ritmo de la tecnología, del conocimiento y del trabajo. Es por esto que para mejorar la calidad de vida de estas personas y dar un verdadero sentido a su descanso, el mobiliario en general utilizado por ellos en sus hogares juega un papel protagónico.

El hogar es más que un lugar de residencia, en él se lleva a cabo infinidad de actividades; es el sitio en el que nos sentimos cómodos porque es un reflejo de nuestra personalidad.

Los muebles del hogar no son objetos para llenar espacios; hacen parte de la vida misma; son ellos los que permiten el descanso y la socialización; actividades muy importantes en la vida cotidiana que alejan a las personas del estrés del mundo laboral.

2.1.1.1 La sala de Estar: Es el lugar más indicado para la atmosfera de la relajación e integración dentro del hogar. La sala, como estilo de vida, es estrictamente persona. Es el ambiente más importante de la casa. En este espacio se le da vida a la socialización y también es el escenario de grandes eventos; allí se escogen y se concentran las visitas. Aparte de los muebles que cohabitan es este espacio, hay una variedad de accesorios.

La sala debe de estar diseñada para que las personas pasen parte de su tiempo en ella; “la auténtica prueba del éxito de esta habitación consiste en que sí

realmente la persona la ocupa para pasar allí tiempo. Si por el contrario se retira a su dormitorio o a la cocina, entonces hay algo que no funciona bien”.¹

En el hogar, la sala cumple dos funciones diferentes

La sala como espacio social: la sala es generalmente el lugar de la casa en donde se acoge a los huéspedes, y aunque sea compartido con los demás, es importante que se refleje el gusto propio en cuanto al diseño de los objetos que en ella se encuentran.

La sala de estar como espacio de descanso: “la sala de estar debe ser un lugar en el que nos sintamos totalmente a gusto; un templo para el alma.

También es el lugar en el que los demás deben poder relajarse” .Es por esto que se resulta tan difícil crear el mobiliario para este tipo de espacios ya que además de tener que complacer a las personas que habitan allí, debe ser también agradable para quienes comparten el espacio ocasionalmente.

2.1.1.2 La Tendencia. Entregar una sala hoy en día representa un verdadero acto de malabarismo. Subirlo por escaleras requiere de destreza para girarlo por los estrechos pasillos y más aún cuando el sillón no cabe por la puerta, entonces hay que meterlo por la ventana.

Menos del 20% de los muebles que se fabrican en la actualidad son desarmables, el resto son ‘enormes armatoste’ que en ocasiones, representan un verdadero reto logístico. Desde su almacenamiento hasta su distribución.

Se considera además que los muebles terminados son más difíciles de transportar que los armables, los primeros son más susceptibles a sufrir daños durante la

¹ TERENCE, Conran. La casa: Diseño e interiorismo. Editorial Blume.

distribución: 30% de los productos se rayan, rompen, aboyan o sufren algún imperfecto que al final del día genera pérdidas para el fabricante.

Los muebles desarmables, en cambio, son más fáciles de almacenar (ocupan 80% menos espacio que uno terminado) y como se pueden 'meter' en un embalaje plano son menos susceptibles (entre 2 y 5%) a sufrir daños en almacén o en los traslados.

La tendencia va para allá. Y la industria también debe hacerlo. Sin embargo, actualmente el diseño en este sector, en el mejor de los casos, se centra en la estética y poco se trabaja en hacer mejoras estructurales.

Los muebles armables requieren de procesos de producción más exactos y precisos para garantizar que el consumidor pueda ensamblar su mueble sin problemas. Los agujeros deben hacerse en las posiciones exactas donde irán los tornillos, por ejemplo. Para lograr esta precisión, la industria mueblería puede valerse de máquinas de control numérico².

Actualmente el mercado le apuesta a la fabricación de muebles desarmables que puedan ensamblarse dentro de las casas.

A este tipo de mobiliario se le conoce como "RTA" o Ready To Assembly abarca a todo producto que necesita armarse antes de usarse.

El pionero en el RTA fue la firma sueca IKEA, que en los 60s reformuló el modelo de fabricación y comercialización de muebles al vender muebles desarmables que pueden almacenarse y transportarse en embalajes planos y uniformes para abaratar tanto costos como precios³

² ARTICULO "Tendencias" Silvia Oropeza, profesora de la carrera de Diseño Industrial en la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM).

³ Silvia Rupert Herrera, investigadora de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) Plantel Xochimilco.

2.1.1.3 El Espacio. Los espacios que se construyen y se habitan hoy en día son pequeños, aprovechados al máximo y no tienen en cuenta el mobiliario que muchos de nosotros poseemos; además es casi imposible empacarlos y más difícil llevarlos; y más difícil acomodarlos a estos nuevos espacios.

Sin olvidar que muchas veces debemos adecuar este nuevo ambiente para que combine o contraste a nuestros muebles y no logramos obtener el efecto ambientalista que esperamos.

De lo anterior surge la necesidad de poder adaptar de una manera más fácil, practica nuestros nuevos muebles en cualquier tipo de función y de espacio y poder seguir nuestro ritmo de vida sin tener que preocuparnos por nuestro mobiliario.

Este planteamiento ofrece la posibilidad de cambiar su disposición, adaptarse al entorno y lo mejor, es un producto de *“selecciónelo y hágalo Ud. Mismo”* sin la necesidad de poseer herramientas y poder transformar de una manera más fácil.

2.1.1.4 Proyección para todos los sentidos: Dentro del diseño de mobiliario, se debe tener muy en cuenta que el mercado actual posee una serie de necesidades reales. El objeto como producto, encuentra en el diseño un valor agregado a la vida del consumidor, dependiendo de las necesidades que suple y de la relación que tenga con el usuario directo. “Muchos diseñadores proyectan todavía hoy únicamente para el sentido de la vista, se preocupan tan sólo por producir algo agradable a la y no les interesa el que después este objeto resulte desagradable al tacto, pese demasiado o demasiado poco, sea frio al tacto, no posea relaciones formales con la anatomía humana⁴” .

⁴ MUNARI, Bruno. Apuntes para una metodología proyectual, ¿Cómo nacen los objetos?. Editorial Gustavo Gili, S.A. Barcelona, España. 1989.

El diseño debe ser para todos los sentidos, porque cuando se halla de frente a un objeto o lo prueba, lo percibe con todos sus sentidos y no importa que a primera vista el objeto resulte atractivo; si no atrae también a los demás sentidos el objeto será desechado y se optara por otro que ofrezca los mismos servicios, pero que además de tener una forma adecuada sea confortable.

“la función desarrolla el órgano, la no función lo atrofiará”⁵ . Según esto, el diseñador debe tomar como requerimiento primordial actitudes, posturas, y necesidades humanas para que las soluciones propuestas tiendan a desarrollar verdaderamente los sentidos, y no permite que los sentidos terminen por ser deteriorados.

2.1.2 Sistemas de Almacenamiento

2.1.2.1 Stocks: Los inventarios o Stocks pueden ser definidos, como una provisión de materiales, con el objeto de facilitar la continuidad del proceso productivo y la satisfacción de los pedidos de consumidores y clientes, estos se presentan prácticamente en cualquier organización, y en particular, en las empresas industriales, sean éstas pequeñas, medianas o grandes.

En el caso de una empresa comercial, el aprovisionamiento consistirá en la compra a los proveedores de los productos terminados que la empresa va a vender a sus clientes sin mayor transformación⁶.

Una función muy importante de los inventarios o stocks, es actuar como regulador entre los ritmos de salida de unas fases o procesos, y los ritmos de entrada de las siguientes.

⁵ MUNARI, Bruno. Apuntes para una metodología proyectual, ¿Cómo nacen los objetos?. Editorial Gustavo Gili, S.A. Barcelona, España. 1989.

⁶ Ing. Edwin Alberto Garavito “Diseño de Plantas”, Escuela de Estudios Industriales y Empresariales, UIS

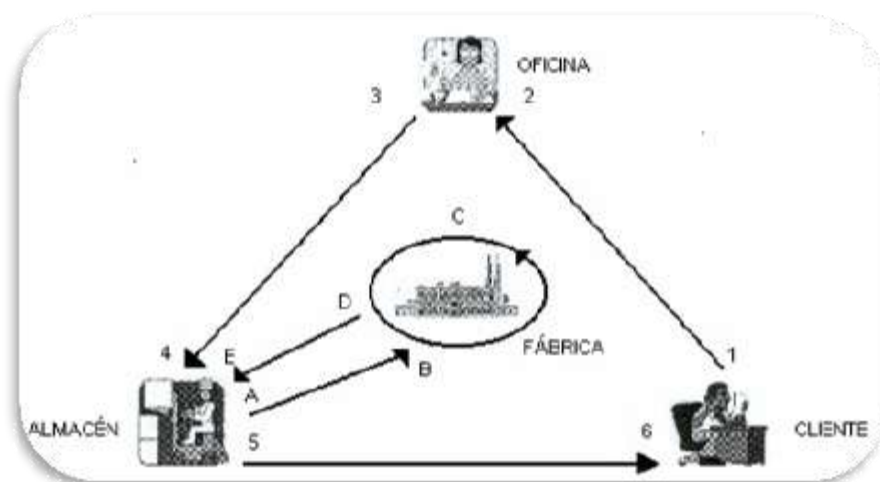
Si el ritmo al que los proveedores, sirvieran las materias primas, y auxiliares, fuera idéntico al ritmo al que son necesarias en el proceso de producción, no se plantearía el problema de regulación en esta fase. Pero lo más frecuente es que los proveedores entreguen materiales periódicamente y que las empresas que lo precisen de forma prácticamente continua, por lo que resulta precisa la colocación de unos reguladores que son los INVENTARIOS DE MATERIAS PRIMAS.

En el proceso de producción, es necesario un regulador o INVENTARIO DE PRODUCTOS SEMITERMINADOS, entre aquellas fases del proyecto cuyos ritmos de producción difieren, siendo las salidas de unas, las entradas para las siguientes.

Del mismo modo, el ritmo de ventas no suele coincidir con el de generación de productos, por lo cual se hace precisa la utilización de INVENTARIOS DE PRODUCTOS TERMINADOS.

Elementos de un sistema logístico

Figura 1. Operaciones en stocks



Fuente: Gestión de Almacenes”, UTN, Departamento de Ingeniería Industrial

En el esquema representamos las operaciones que se producen, desde que el cliente efectúa un pedido a nuestras oficinas, hasta que se realiza su entrega.

2.1.2.1.1 Tipos de stocks. Los stocks pueden clasificarse de varias maneras⁷

Por su grado de transformación

- Materias primas: Materiales utilizados para hacer los componentes del producto terminado.
- Componentes: Partes o submontajes que se incorporan al producto final.
- Productos en curso de fabricación: Se trata de materiales y componentes que están experimentando transformaciones o que están en la planta entre dos operaciones consecutivas.
- Productos semiterminados: Los que han sufrido ya parte de las operaciones de producción y cuya venta no tendrá lugar hasta tanto no se complete dicho proceso productivo.
- Productos terminados: Los artículos finales destinados a su venta.
- Subproductos: De carácter accesorio y secundario a la fabricación principal.
- Materiales para consumo y reposición: Tales como combustibles, repuestos, material de oficina
- Embalajes y envases: Los necesarios para el transporte en condiciones adecuadas.

⁷ Ing. Juan F. Terlevich, "Gestión de Almacenes", UTN, Departamento de Ingeniería Industrial

Por su categoría funcional

- Inventarios de ciclo: En la mayoría de las ocasiones, no tiene sentido producir o comprar artículos a medida que van siendo demandados. En estos casos, se lanza una orden de pedido de un tamaño superior a las necesidades del momento, dando así lugar a un inventario que es consumido a lo largo del tiempo. Así, por ejemplo, un supermercado realizará un pedido de un determinado número de tambores de detergente, en lugar de esperar a que se produzca la demanda del cliente, para pedir el tambor que satisficiera dicha demanda. Este inventario recibe el nombre de inventario de ciclo, ya que se presenta periódicamente, dando lugar a una pauta de comportamiento cíclica.
- Stocks de seguridad: Constituidos como protección frente a la incertidumbre de la demanda y del plazo de entrega del pedido. Evitando, dentro de lo posible, la inexistencia de inventarios en un momento dado.
- Inventarios estacionases: Su objeto es hacer frente a un aumento esperado de las ventas, por ejemplo, el material escolar que acopia una papelería a principios de febrero situada junto a un colegio.
- Inventarios en tránsito: Se denomina así a los artículos que están circulando entre las diferentes fases de producción y de distribución, como, por ejemplo, entre el almacén de productos terminados y un almacén regional de distribución, o entre distintas fases del montaje.

2.1.3 Ergonomía

El diseñador industrial siempre debe tener al ser humano como punto de partida. Existen factores económicos y requerimientos de materiales y procesos, entre otros que van configurando el objeto de Diseño pero jamás se deberán sacrificar

los factores ergonómicos por cualquiera de éstos, si se quiere que el producto diseñado tenga buen funcionamiento.

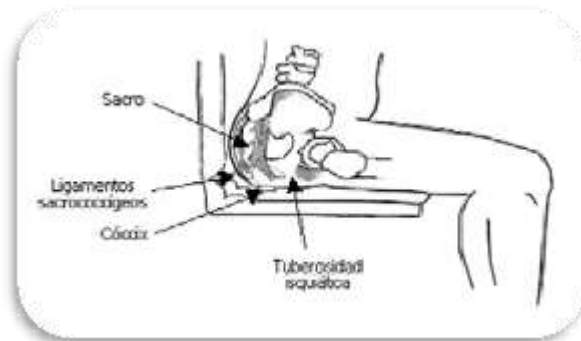
Dentro de la ergonomía se pueden considerar dos tipos de antropometría: la estática y la dinámica. La antropometría estática, como su nombre lo dice, está constituida por un grupo de dimensiones del cuerpo humano en posiciones rígidas para un dimensionamiento general y de los segmentos corporales.

La antropometría dinámica, o biomecánica, es el estudio del cuerpo cuando este se encuentra desarrollando alguna actividad, e incluye el estudio de los esfuerzos, las cargas, los rangos de movilidad de segmentos corporales, el gasto energético y, en general, los envolventes generados por el individuo en movimiento.

2.1.3.1 Dinámica de tomar asiento. La natural complejidad que encierra el confort de quien toma asiento y el hecho de que esta acción sea dinámica, que no estática, ha inducido en ocasiones a reclamar una orientación antropométrica al asunto. Aunque una silla antropométricamente correcta, no garantiza comodidad, parece haber un común acuerdo en que el diseño tiene que basarse en datos antropométricos seleccionados con acierto. De lo contrario se tiene asegurada la incomodidad del usuario.

En posición sedente, cerca del 75% del peso total del cuerpo es soportado únicamente por 26 cm², de dichas tuberosidades. El diseño de un asiento procurará repartir el peso del cuerpo que carga en las tuberosidades isquiáticas sobre una superficie más extensa, cosa que puede lograrse mediante el relleno adecuado de aquél. También mirará por la libertad del usuario para modificar, siempre que lo desee, su postura y así aumentar el confort.

Figura 2. Tuberosidades isquiáticas vistas en la sección de una figura humana.



Fuente: Dr. José Eleazar Calderón de la Fuente, Clínica del Dolor

“Para el diseñador tiene gran importancia la localización donde apoyar espalda, cabezas y brazos, al igual que su tamaño y forma, puesto que estos son los elementos que actúan como estabilizadores”⁸. Si el asiento está mal diseñado y por lo tanto no proporciona el equilibrio necesario al usuario, este asumirá diferentes posturas para lograr dicho equilibrio, lo cual puede ocasionar incomodidad y un mayor gasto de energía muscular.

2.1.3.2 Altura del Asiento. La altura a que se halla la parte superior de la superficie de asiento respecto al suelo es uno de los puntos básicos en este diseño. Si es excesiva se produce una compresión en la cara inferior de los muslos, con la consecuente sensación de incomodidad y eventual perturbación de la circulación sanguínea (Figura 3A).

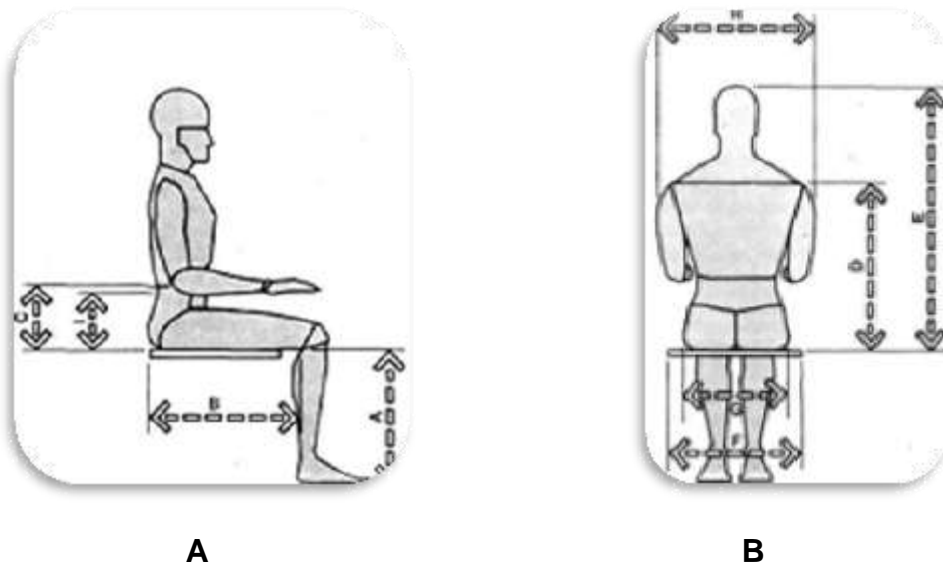
Un contacto insuficiente entre la planta del pie y el suelo merma la estabilidad del cuerpo. Si el asiento es demasiado, las piernas pueden extenderse y echarse hacia delante y los pies quedan privados de toda estabilidad (Figura 3B).

⁸ PANERO, Julius y ZELNIK, Martin. Las Dimensiones humanas en los espacios interiores. Editorial G. Gili S.A. de C.V. Barcelona 1999

De manera general una persona alta se encuentra más cómoda sentada en una silla baja que otra de poca estatura en un alta.

Erróneo la silla no permite que la mayoría de los usuarios puedan tener los pies o la espalda en contacto con otras superficies, crecerá la inestabilidad del cuerpo, que se compensará con esfuerzos musculares suplementarios. A mayor fuerza muscular o exigencia de control, mayor fatiga e incomodidad

Figura 3. Posiciones extremas de la altura del asiento



Fuente: Julius panero, Martin zelnik

Figura 4. Dimensiones fundamentales para diseñar sillas.

MEDIDA	HOMBRES				MUJERES			
	Percentil		Percentil		Percentil		Percentil	
	5	95	5	95	5	95	5	95
	pulg.	cm	pulg.	cm	pulg.	cm	pulg.	cm
A Altura poplitea	15.5	39.4	19.3	49.0	14.0	35.6	17.5	44.5
B Largura naiga-popliteo	17.3	43.9	21.6	54.9	17.0	43.2	21.0	53.3
C Altura codo reposo	7.4	18.8	11.6	29.5	7.1	18.0	11.0	27.9
D Altura hombro	21.0	53.3	25.0	63.5	18.0	45.7	25.0	63.5
E Altura sentado, normal	31.8	80.3	36.6	93.0	29.6	75.2	34.7	88.1
F Anchura codo-codo	13.7	34.8	19.9	50.5	12.3	31.2	19.3	49.0
G Anchura caderas	12.2	31.0	15.9	40.4	12.3	31.2	17.1	43.4
H Anchura hombros	17.0	43.2	19.0	48.3	13.0	33.0	19.0	48.3

Fuente: las dimensiones humanas en los espacios interiores

La superficie demasiado alta se traduce en una compresión de los muslos e irregularidades en el riego sanguíneo. Además, las plantas de los pies no tocan suficientemente al suelo y el equilibrio del cuerpo disminuye.

Figura 5. Vista Superficie del asiento – Usuario

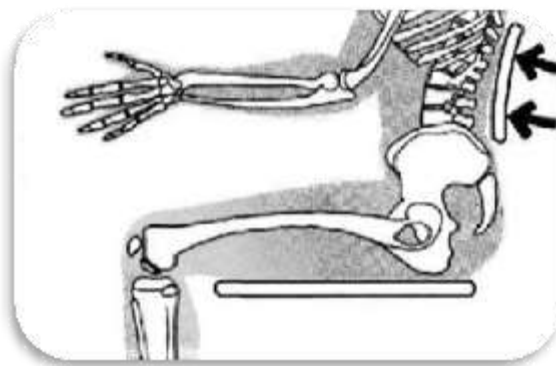


Fuente: Julius panero, Martin zelnik

La superficie de asiento demasiado baja se traduce en una extensión de las piernas hacia delante, privándolas de toda estabilidad. Además, el movimiento del cuerpo hacia delante producirá también un deslizamiento de la espalda alejándose del respaldo, quedando el usuario sin apoyo lumbar.

2.1.3.2 Respaldo. La función esencial del respaldo es dotar de apoyo a la región lumbar. El tamaño, configuración y colocación del respaldo es una de las consideraciones más relevantes, con objeto de asegurar el perfecto acoplamiento usuario-silla, también es el componente de dimensionado más arduo, conforme los datos antropométricos publicados.

Figura 6. Inclinación del respaldo



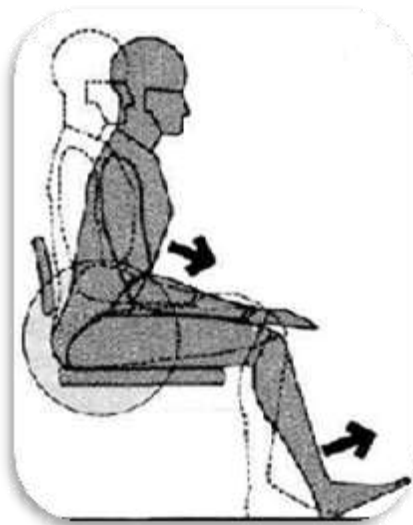
Fuente: Julius panero, Martin zelnik

La altura total del respaldo varía con la clase o previsión de uso que se otorga a la silla. Probablemente, basta con proporcionar un apoyo congruente a la zona lumbar, como se verifica en la tradicional silla de secretaria, a toda la espalda, incluyendo la nuca, como en poltronas o sillas reclinables, o a zonas intermedias, como en asientos de usos múltiples.

Hay que pensar también en dar holgura suficiente que reciba la prominencia de las nalgas, holgura que puede ser en forma de espacio libre, retroceder respecto a la superficie de asiento y a la zona lumbar o proveerse mediante un relleno blando en la zona pertinente de asiento.

2.1.3.3 Profundidad del Asiento. Otra de las consideraciones básicas del diseño de sillas es la profundidad del asiento. Si la profundidad es excesiva, el borde o arista frontal del asiento comprimirá la zona posterior de las rodillas y entorpecerá el riego sanguíneo a piernas y pies, como se ve en la opresión del tejido de la vestimenta originará irritación cutánea y molestia.

Figura 7. Posición profundidad del asiento



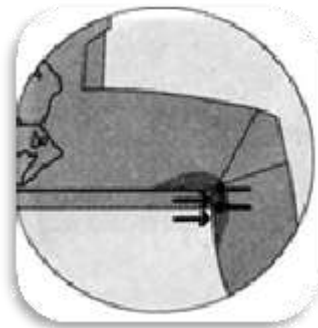
Fuente: Julius panero, Martin zelnik

Una profundidad de asiento demasiado pequeña provoca una desagradable situación al usuario, que tiene la sensación de caerse, además, para personas de muslos bajos, no presta suficiente superficie de apoyo. El resultado final es cansancio, incomodidad y dolor de espalda.

El cuadro 1 marca una largura nalga-poplíteo de 50 percentil, 43,9 cm (17,3 pulgadas), para hombres, y 43,2 cm (17,0 pulgadas) para mujeres; cualquier profundidad que exceda de 40,6 cm (16 pulgadas), no acomodará a los usuarios

más bajos, mientras que una de 43,2 cm (17 pulgadas), proporcionaría una silla confortable con el 95 % de los mismos.

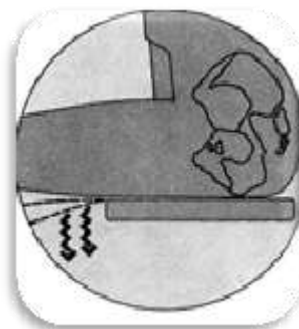
Figura 8. Profundidad excesiva, Compresión detrás de la rodilla



Fuente: Julius panero, Martin zelnik

La profundidad de asiento excesiva produce una compresión detrás de la rodilla, origen de incomodidad y problemas en la circulación de la sangre.

Figura 9. Profundidad escasa, apoyo inadecuado de muslos



Fuente: Julius panero, Martin zelnik

La escasa profundidad de asiento deja al usuario sin el adecuado apoyo bajo los muslos y con la sensación de caerse.

2.1.3.4 Acolchamiento. El propósito del acolchamiento es, esencialmente, distribuir la presión que ejerce el peso del cuerpo en una superficie. El diseñador puede caer en la tentación de creer que cuanto mayor, más grueso y blando sea éste, crecerá proporcionalmente el bienestar que brinda. Realmente, no es este el caso. Con demasiada frecuencia padecemos la incomodidad, desazón y molestias que producen lugares de asiento aparentemente confortables. La proximidad de la estructura ósea a la piel hace que aquélla experimente los más elevados índices de incomodidad a causa de la compresión que sufren los tejidos del cuerpo.

El diseño incorrecto de este elemento conduce a que las fuerzas de compresión se mitiguen a expensas de la estabilidad corporal. Es factible alcanzar una situación en que el acolchamiento prive de apoyo al cuerpo y éste se debata en una masa blanda, con los pies en el suelo por único soporte y un notable incremento de la carga a estabilizar por actividad muscular.

Otra fuente de incomodidades aparece si el peso del cuerpo alza el borde frontal del acolchamiento, desplazando la presión al final de los muslos y a los nervios de esta zona. Análogamente, si el cuerpo se hunde, también se levantarán los bordes laterales y el posterior, generando presiones adicionales en otras partes del mismo, sin olvidar el esfuerzo que se requerirá para levantarse del asiento.

Es innegable que los asientos planos y duros no son buenos para todo uso; también se ha dicho que una sobreabundancia de acolchamiento es origen de problemas.

2.1.4 Empaque y Embalaje.

2.1.4.1 El Empaque. Es todo elemento fabricado con materiales de cualquier naturaleza que se utilice para contener, proteger, manipular, distribuir y presentar un producto (desde insumos y materias primas hasta artículos terminados), en cualquier fase de la cadena de distribución física. También es conocido bajo el término de envase, por lo que la utilización de cualquiera de estos dos conceptos es válida (aunque algunas veces suele referirse a envase a aquello de contiene el producto de forma directa –empaque de tipo primario).

El objetivo fundamental del empaque es llevar el producto contenido desde su producción, hasta el consumidor / usuario final, El empaque actualmente representa una estrategia comercial de competitividad y una herramienta básica para el posicionamiento del producto en la mente de los consumidores / usuarios. Cuando el empaque está dirigido a muebles es importante aclarar que su peso y volumen, hacen casi que especiales a sus empaques y el tamaño de este, hace posible su comercialización especialmente en determinados mercados. La materia prima de que estén fabricados los muebles, determina la cantidad y especificidad de los materiales para su empaque.

Figura 10. Empaques



Fuente : Marketing», Octava Edición, International Thomson Editores, de Lamb Charles, Hair Joseph y McDaniel Carl

2.1.4.1.1 Funciones del Empaque. Según Lamb, Hair y McDaniel ⁹, las tres funciones más importantes del empaque son:

- **Contenido y protección de los productos:** Como contener productos líquidos, granulados o divisibles de alguna manera. Además, permite a fabricantes, mayoristas y detallistas vender productos en cantidades específicas, como litros y sus fracciones. En cuanto a la protección física, los empaques protegen a los artículos de roturas, evaporación, derrames, deterioro, luz, calor, frío, contaminación y muchas otras condiciones.
- **Promoción de productos:** Un empaque diferencia un producto de los de los competidores y puede asociar un artículo nuevo con una familia de productos del mismo fabricante. Los empaques utilizan diseños, colores, formas y materiales con la intención de influir en la percepción de los consumidores y su comportamiento en la compra.
- **Facilidad de almacenamiento, uso y disposición:** Los mayoristas y detallistas prefieren presentaciones fáciles de embarcar, almacenar y colocar en los anaqueles.

También gustan de empaques que protegen los productos, evitan el deterioro o la rotura y alargan la vida de los productos en los anaqueles.¹⁰

Por su parte, los consumidores constantemente buscan artículos fáciles de manejar, abrir y cerrar, aunque algunos clientes deseen presentaciones a prueba de alteraciones y de niños. Los consumidores también quieren empaques reutilizables y desechables.

⁹ «Marketing», Octava Edición, International Thomson Editores, de Lamb Charles, Hair Joseph y McDaniel Carl, 2006, Págs. 320 al 323.

¹⁰ «Administración de Mercadotecnia», Segunda Edición, International Thomson Editores, de Czinkota Michael y Masaaki Kotabe, 2001, Pág. 257.

Adicionalmente a éstas tres funciones, también podemos mencionar la siguiente:

Facilidad de reciclaje y reductor del daño al medio ambiente: Uno de los temas más importantes en los empaques de hoy es la compatibilidad con el ambiente. Algunas compañías utilizan sus empaques para centrarse en segmentos del mercado preocupados por el ambiente.

2.1.4.2 El Embalaje. El embalaje es cualquier medio material destinado a proteger y consolidar una mercadería para su expedición (manipuleo, carga y descarga, transporte interno e internacional, entre otros), y/o su conservación en depósitos o almacenes.

Este consta de dos significados: la acción de embalar los productos, es decir colocarlos dentro de un determinado empaque o envase; la caja, pallet o contenedor destinado a brindar protección severa con el objeto de afrontar un conjunto de riesgos.

Figura 11.Embalaje



Fuente : Marketing», Octava Edición, International Thomson Editores, de Lamb Charles, Hair Joseph y McDaniel Carl

2.1.4.3 Breve historia del empaque y embalaje. En sus orígenes primitivos, se utilizaban elementos naturales como hojas y pieles de animales. El vidrio tiene su origen unos 1500 años AC. El papel apareció en el año 150. El XIX revolucionó la industria del empaque con la llegada de las primeras bolsas comerciales, la primera caja de cartón y la invención de los botes de la lata creador por John Hall y Bryan Donkin. Actualmente, con la llegada del siglo XXI, se ha generado toda una industria en desarrollo.

Las influencias demográficas, económicas y sociales tienen un papel importante en el desarrollo de esta industria. Al aumentar el poder adquisitivo de las personas la demanda de más productos empacados y embalados de manera más ágil y práctica crece; esto hace que el consumo incremente. Así mismo, existe una tendencia a reducir el tamaño de los contenedores al ser consumidos por hogares que se conforman por un menos número de personas. Especialmente, el rol de la mujer como ama de casa ha determinado el tipo de demanda y necesidad de los empaques a lo largo de la historia.

Los niveles de ingreso en la población determinan el volumen adecuado que se debe entregar en los centros de autoservicio e hipermercados. El avance en el estatus socioeconómico marca cambios en los estándares de calidad de la materia prima de los empaques¹¹

El consumidor hoy elige de acuerdo con sus propias necesidades, expectativas y valores; esta es la oportunidad que tienen las empresas para conocerlas y satisfacerlas. Lo que lleva a un cambio radical en el diseño y el concepto de los empaques de los productos.

¹¹ Jaramillo, R. O. (2009). Empaques y embalajes para la exportación.

2.1.5 Prosémica

“La prosémica es el conjunto de las observaciones y de las teorías sobre la utilización humana del espacio”¹². Es el estudio de la relación entre las personas y el ambiente y las situaciones de interacción entre individuos; también examina “distancias personales” que se establecen automáticamente entre grupos de personas.

¿Cuál es la distancia óptima que permite la convivencia tranquila y cuál es la distancia mínima en la que se crean situaciones desagradables? Sobre todo en el diseño de mobiliario es muy importante tener en cuenta estos aspectos ya que cuando se crean objetos que van a estar en contacto directo y constante con el hombre, estos objetos deben estar dispuestas según el sentido natural de la ocupación óptima del espacio, tanto a nivel de la relación entre las personas o entre grupos de personas como a nivel de servicio.

Estas son algunas de las distribuciones más comunes de salas que se pueden encontrar en cualquier casa o apartamento. (Figura 12)

Figura 12. Ejemplos de distribución de los elementos de una sala



Fuente : <http://www.construyehogar.com/departamentos/planos-departamentos>

¹² MUNARI, Bruno. Apuntes para una metodología proyectual, ¿Cómo nacen los objetos? Editorial Gustavo Gili, S.A. Barcelona, España. 1989.

Además de la dimensiones físicas el individuo, es muy importante considerar el espacio vital que psicológicamente necesita a su alrededor para sentirse cómodo. Cada persona tiene una imagen propia de sus dimensiones corporales, las cuales no siempre coinciden con las físicas. Este espacio ha sido sujeto de estudio y medición, definiéndose como espacio personal o dimensión oculta. Dicho espacio se ha dividido en cuatro secciones que van de la más cercana al individuo a la más lejana, según clasificación por Edward Hall.

- Espacio íntimo.
- Espacio personal.
- Espacio social.
- Espacio público.

Las tres primeras son las que más afectan la sensación de confort en un ambiente dado y a su vez los que más varían en tamaño de acuerdo con factores tales como cultura, educación, nivel socioeconómico, edad y sexo, principalmente.

2.2 ANÁLISIS DE LO EXISTENTE.

2.2.1 Análisis Funcional

En esta parte del trabajo se lleva a cabo un análisis de la forma en cómo funciona el mueble, tanto fuera de la vivienda, como adentro de ésta.

Para lograr describir como es el funcionamiento del mobiliario existente dentro de las viviendas, se recurrió a los resultados del estudio de mercado hecho por medio de encuestas a fabricantes, vendedores y usuarios. El mobiliario a estudiar fueron las salas de estar.

Puedo entonces decir, que generalmente las salas, desde que empiezan a salir al mercado, estas siguen teniendo la misma función, que es el poder sentarse, lo

único que ha variado a través del tiempo es que en un inicio no tenían respaldo, posteriormente lo tienen en sus diversas expresiones (altos, bajos, con relieves, y sin relieves, acojinados, etc.) es decir que sólo han variado en cuanto a su forma, pero no han cambiado la función de permitir sentarse a reposar, ya sea a descansar, realizar alguna actividad recreativa como leer, ver Tv, hablar en compañía de otras personas.

En cuanto a la función específica dentro de la vivienda, es en general la misma para la que fue hecha, aunque varía un poco la manera de realizar estas actividades y que si tendrían algo que ver con su función, como por ejemplo, hay gente que se reúne todos los días a ver televisión sentados en su sala ,en otras casas los niños abarcan la sala como lugar de juego mientras los demás no tengan la necesidad de ocupar el espacio, pero finalmente por el problema de espacio de las viviendas de hoy en día, la sala se convierte en un lugar muy recurrido por toda la familia, sea la actividad que fuere, y por lo que habría que pensar que la sala no nada más debería ser para sentarse si no que debería ser multifuncional.

2.2.2 Análisis de materiales y de construcción

Históricamente, el material más utilizado para fabricar muebles es la madera, aunque también se utilizan otros, como el metal. El diseño del mobiliario siempre ha reflejado el estilo propio de cada época, desde la antigüedad hasta nuestros días.

Aunque la mayoría de los periodos se identifican con un solo estilo, en el diseño actual están presentes una amplia gama de ellos, desde los más antiguos hasta los más modernos¹³.

¹³ Enciclopedia Microsoft Encarta 2012. Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

En cuanto a los materiales encontramos generalmente, aglomerados, MDF, y madera de pino. Generalmente el esqueleto es de madera de pino sin cepillar, unidas con grapas. Sobre ese esqueleto ya sea que lo demás vistas este hecho con aglomerados y recubierto con hojas de madera de pino, etc. O que realmente estén hechos con madera.

En cuanto a los tapizados, de igual manera están dispuestos con otro tipo de grapa, lo que muestra la poca durabilidad del mobiliario.

En cuanto a salas solo las encontramos armadas ya totalmente, pues no las hay pre armadas ni para armar.

Es aquí donde mi papel como diseñadora entra en juego, en hacer una propuesta de mobiliario desarmable, de fácil uso, con materiales livianos fáciles de limpiar y manipular, aportándole a las viviendas de hoy en día un diseño de muebles para sala innovadora y acoplable a cualquier espacio amplio o reducido

2.2.3 Estado del arte.

Tabla 2. Estado del arte

 <p>Fuente: http://www.decorahoy.com/2008/04/27/mesa-y-dos-</p>	<p>CARACTERISTICAS: Pieza que cuando está armada se ve como una cubo color blanco, que puede ser usada como mesa. Pero se puede transformar rápidamente en dos sillas y una pequeña mesa.</p> <p>FALENCIAS: Carece de elementos que proporcionen comodidad.</p>
--	---

<p>sillas-desarmables-para-ahorrar-espacio/</p>	
 <p>Fuente: http://tayblesandcheers.tumblr.com/page/6</p>	<p>CARACTERISTICAS: Estructura en madera sólida, con asiento en espuma tapizada que a simple vista muestra un diseño robusto</p> <p>FALENCIAS: Espaldar hueco, estructura débil para soportar peso.</p>
 <p>Fuente: http://design-milk.com/spaceframe-furniture-by-gustav-dusing/</p>	<p>CARACTERISRICAS: Madera contrachapada, es tan simple como es el método de construcción de las piezas y sin embargo se sienten complicados y complejos.</p> <p>FALENCIAS: Al momento de armar, el usuario tardaría por la cantidad de piezas de construcción.</p>
	<p>CARACTERISTICAS: sofa desarmable, sus volúmenes se pueden separar, es atractivo y delicado, además de permitir ahorrar mucho espacio.</p> <p>FALENCIAS: Robusto en cuanto a volumen, difícil de transportar desde su lugar de fabricación y venta, tapizado fácil de enmugrar. Las estructuras de metal pueden rayar el sofá al momento de recoger.</p>

<p>Fuente : http://www.decorahoy.com/2011/05/04/sofa-convertible-para-espacios-reducidos/</p>	
<div data-bbox="358 331 992 726" data-label="Image"> </div> <p>Fuente : http://decoraciona.com/sofa-con-mesa-incluida/</p>	<p><u>CARACTERISTIAS:</u></p> <p>Juego de sala que se puede desplegar si se desea tener una mesa adicional, este diseño ayuda a organizar mejor el espacio físico de tu casa y además le da un toque moderno y especial.</p> <p><u>FALENCIAS</u></p> <p>Diseño robusto, difícil de transportar y manipular.</p>
<div data-bbox="370 972 980 1398" data-label="Image"> </div> <p>Fuente: http://www.obrasweb.mx/soluciones/2013/06/16/la-firma-flat-pack-fabrica-muebles-en-cuatro-horas</p>	<p><u>CARACTERISTICAS:</u></p> <p>Juego de sala que al formarse mediante piezas modulares se reduce el consumo de material y energía. Además, al ser desarmable se facilita el empaque y el transporte.</p> <p><u>FALENCIAS:</u></p> <p>Muchas piezas en su estructura, que a simple vista se ven débiles. No es muy cómodo y carece de elementos de apoyo.</p>

 <p>Fuente: http://www.decorahoy.com/categorias/salon/page/10/</p>	<p><u>CARACTERISTICAS:</u></p> <p>Muebles que se esconden dentro de su propio cuerpo, generando piezas aumentan la capacidad de asientos</p> <p><u>FALENCIAS:</u></p> <p>Muy pesado por la cantidad de piezas que lo componen, diseño robusto, espaldar débil.</p>
 <p>Fuente: http://www.decoesfera.com/salon/quest-el-sofa-desmontable</p>	<p><u>CARACTERISTICAS:</u></p> <p>Sofá formado básicamente por dos piezas. Se puede utilizar de forma independiente o en combinaciones de piezas, la estructura de base se puede plantear como puf con apoya brazos o como silla con reposa cabezas.</p> <p><u>FALENCIAS:</u></p> <p>Al descomponer las piezas queda con pocos apoyos.</p>

2.3 IDENTIFICACIÓN DE LAS NECESIDADES DEL CLIENTE.

“El proceso de identificar las necesidades de cliente es parte integral del proceso de desarrollo del producto y está más estrechamente relacionado con la generación de conceptos, la selección de concepto, la comparación contra productos de la competencia y el establecimiento de especificaciones del producto”

En el desarrollo de un producto la parte quizás más importante es esta, donde el diseño no solo compromete a los diseñadores y componentes del grupo de trabajo si no que incluye la interacción con el usuario directo.

En esta etapa la voz del cliente tiene gran valor y es él quien se encarga de mostrar cuales son las características, mejoras, ventajas o desventajas que presenta a diario el producto a diseñar o las existentes en el mercado.

La recopilación de datos se lleva a cabo gracias a métodos específicos como lo son entrevistas, encuestas, charlas grupales, entre otras, en las cuales se tiene la oportunidad de hablar con el usuario y permitir que comparta sus experiencias que de una u otra forma aportaran en gran medida a muchos inconvenientes que sin éste no serían percatados.¹⁴

2.3.1 Interpretación de las necesidades del cliente

Para identificar las necesidades reales de los usuarios, sus gustos y las expectativas que tiene sobre un producto de estas características se realizó una encuesta con preguntas abiertas, se le realizaron a 10 fabricantes del sector del mueble, 10 vendedores del sector del mueble y 10 usuarios posibles compradores, donde dieron su punto de vista en cuanto al proyecto: “JUEGO PARA SALA CON VOLUMEN MÁXIMO DE 1M3 EN SU EMPAQUE DE VENTA”.

¹⁴ Diseño y desarrollo de productos. Quinta Edición. Karl T. Ulrich y Steven D. Eppinger. McGraw-Hill/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.



Mi nombre es Nadia Alejandra Lima Amara, estudiante de Diseño Industrial -UIS-. Estoy realizando el proyecto: **“JUEGO PARA SALA CON VOLUMEN MÁXIMO DE 1M³ EN SU EMPAQUE DE VENTA”**, por favor responda la siguiente encuesta, sus opiniones son de gran importancia para el éxito del proyecto. Gracias por su atención.

Nombre _____ ocupación _____ Cel. _____
email _____

ENCUESTA A USUARIOS

1-Cuáles cree que son las dificultades de su juego de sala actual?

2-Conoce juegos de sala diseñados para espacios reducidos?

3-Que ventajas y desventajas tienen este tipo de muebles?

4-Como desearía que fuera un juego de sala con volumen máximo de 1m³ en su empaque de venta?



Mi nombre es Nadia Alejandra Lima Amara, estudiante de Diseño Industrial -UIS-. Estoy realizando el proyecto: **“JUEGO PARA SALA CON VOLUMEN MÁXIMO DE 1M³ EN SU EMPAQUE DE VENTA”**, por favor responda la siguiente encuesta, sus opiniones son de gran importancia para el éxito del proyecto. Gracias por su atención.

Nombre _____ ocupación _____ Cel. _____
email _____

ENCUESTA VENDEDORES

1-Distribuye o conoce juegos de sala diseñados para espacios reducidos?, Que ventajas y/o desventajas tienen este tipo de muebles?

2-En el sector de los muebles para sala de poco volumen o espacio ocupado, que le solicita el cliente?

3-Como desearía que fuera un juego de sala con volumen máximo de 1m³ en su empaque de venta?

4-Cuanto cree que un cliente estaría dispuesto a pagar por un juego de sala de muebles de volumen reducido?



Mi nombre es Nadia Alejandra Lima Amara, estudiante de Diseño Industrial -UIS-. Estoy realizando el proyecto: **“JUEGO PARA SALA CON VOLUMEN MÁXIMO DE 1M³ EN SU EMPAQUE DE VENTA”**, por favor responda la siguiente encuesta, sus opiniones son de gran importancia para el éxito del proyecto. Gracias por su atención.

Nombre _____ ocupación _____ Cel. _____
email _____

ENCUESTA FABRICANTES

1-Fabrica o conoce juegos de sala diseñados para espacios reducidos?, Que ventajas y/o desventajas tienen este tipo de muebles?

2-Que tipo de materiales y procesos recomienda para la fabricación de un juego de sala para espacios reducidos?

3-Cual cree que puede ser es el costo de fabricación de un juego de muebles de poco volumen para espacio reducidos?

4-Como desearía que fuera un juego de sala con volumen máximo de 1m³ en su empaque de venta?

* En la siguiente tabla se utilizará el término S.D para hacer referencia a la Sala a Diseñar.

Tabla 3. Interpretación de las necesidades del cliente

Pregunta o sugerencia	Enunciado del cliente	Necesidad Interpretada
Dificultades en el juego de sala actual	- Es difícil de transportar.	-La S.D puede transportarse de una manera práctica.
	-Mi juego de sala es muy pesado.	-La S.D es liviana por la estructura de sus componentes.
	-No lo puedo cambiar de lugar.	-La S.D proporciona comodidad y practicidad a la hora de cambiarla de lugar.
	-Mi espacio es muy pequeño y no caben los muebles.	-La S.D es acoplable a cualquier espacio.
	-Se llenan mucho de polvo.	-La S.D agrupa todas las características de fácil limpieza.
	-Cuando los quiero cambiar de lugar no puedo acomodarlos a mi gusto.	-La S.D proporciona diversidad de formas de uso.
	-Quisiera cambiar el tapizado de vez en cuando.	-La S.D posee variedad de colores para el gusto del cliente.
	-Tropiezo mucho con los muebles cuando hago el aseo en mi hogar.	-La S.D puede recogerse o moverse con facilidad para realizar las labores

Pregunta o sugerencia	Enunciado del cliente	Necesidad Interpretada
Ventajas en lo existente	-Se adapta al espacio.	-La S.D es adaptable a cualquier espacio deseado.
	-Es práctico.	-La S.D es un producto que puede cambiarse de sitio fácilmente.
	-El precio sería favorable para el cliente.	-El valor de la S.D es asequible para cualquier tipo

		de cliente.
	-Optimiza el espacio.	-La S.D brinda eficacia por su forma.
	-CÓmodo de transportar.	-La S.D permite que su transporte sea práctico por su empaque.
	-Cabe en cualquier espacio.	- La S.D tiene medidas estándar.
	-Diseños minimalistas.	-La S.D brinda una forma sencilla, limpia, agradable y estética.
	-Se puede colocar en varias formas.	-La S.D posibilita cambiar su forma según como se quiera adaptar al ambiente
	-Se acoplan a la medida de los aptos de hoy en día.	-La S.D es acoplable a cualquier tipo de ambiente.

Pregunta o sugerencia	Enunciado del cliente	Necesidad Interpretada
Desventaja en lo existente	-Diseño lineal.	-La S.D tiene diseño simple en su estructura.
	-Por su tamaño el diseño no tiene la misma apreciación.	-La S.D tiene un tamaño moderado en cuanto a su estructura.
	-Poco compran este tipo de muebles.	-La S.D es un diseño innovador que atrae la atención de los clientes.
	-Por el diseño se pierde espacio en la utilización.	-La S.D es acoplable a cualquier tipo de espacios.
	-Es muy informal.	-La S.D tiene un diseño sobrio adaptable a cualquier tipo de ambiente.
	-No me transmite elegancia.	-La S.D tiene un diseño con las últimas tendencias en diseño de muebles.
	-Al tratar de satisfacer tantas cosas podría generar una respuesta negativa.	-La S.D cumple su función principal sin generar incomodidad en el usuario.
	- Por ser desarmable lo veo inseguro.	-La S.D es seguro ya que cuenta con una buena estructura.

Pregunta o sugerencia	Enunciado del cliente	Necesidad Interpretada
Como desearía que fuera	-Que se pueda armar fácilmente.	-La S.D es fácil de armar con las indicaciones del manual de uso.
	-Configuración diferente.	- La S.D permite acoplar sus formas según lo desee el usuario.
	-Ligero.	-La S.D en cuanto a su forma es liviano.
	-De buena calidad.	-La S.D tiene materiales duraderos.
	-Que se pueda usar de diferentes formas.	-La S.D tiene un diseño básico en cuanto a sus formas.
	-Plegable.	-La S.D presenta una estructura fácil de manejar y plegar.
	-Que facilite el empaque.	-La S.D es fácil de desarmar y empacar.
	-Armable en forma de "L".	-La S.D tendrá forma moderna según se quiera adecuar.
	-Que proteja las partes más pequeñas al ser golpeadas	-La S.D tiene bordes que brindan seguridad para el usuario.
	-Moderno	-La S.D presenta un diseño innovador
	-Fácil de transportar	-La S.D se puede desarmar y armar para llevar a cualquier lado.
	-Modular	-La S.D al ser desarmable tiene módulos encajables.

Pregunta o sugerencia	Enunciado del cliente	Necesidad Interpretada
Que solicita el cliente	-Lo mandan hacer a cierta medida.	-La S.D es acoplable a cualquier tipo de espacio.
	-Salas en forma de "L".	-La S.D combina formas.
	-Que sean pequeños	-La S.D no son muebles robustos en su tamaño.
	-Durabilidad	-La S.D está fabricada con materiales duraderos.
	-Materiales resistentes	- La S.D está fabricada con materiales sólidos.
	-Que sean cómodos	-La S.D brinda comodidad al usuario
	-Que sean modernos	-La S.D están diseñados con la última tendencia.
	-Practicidad	-La S.D pueden moverse con facilidad de un lugar a otro
	-Buen precio	La S.D son asequibles a cualquier tipo de usuario al momento de su compra
	-Diseños sencillos	-La S.D está diseñada para brindar practicidad al usuario gracias a su forma.

Pregunta o sugerencia	Enunciado del cliente	Necesidad Interpretada
Materiales y procesos recomendados	-Buena estructura	-La S.D está diseñada con una estructura resistente y solida
	-Espuma resistente	-La S.D cuenta con un acolchado cómodo para el usuario para no ocasionar fatiga.
	-Madera	-La S.D está fabricada con madera para mayor practicidad y resistencia
	-Espuma	-La S.D tiene espuma duradera
	-Madera mezclada con apliques de aluminio	-La S.D combina materiales que generan impacto en el estilo.

Pregunta o sugerencia	Enunciado del cliente
Precios	Precio proporcional al tamaño
	Mínimo \$ 400.000
	\$ 600.000
	\$ 800.000
	Entre \$ 900.000 -\$ 1.500.000 según diseño y telas
	\$ 320.000
	\$ 480.000
	\$ 650.000

2.3.2 Jerarquización de las necesidades del cliente

* Necesidad Primaria

** Necesidad secundaria

*** Necesidad Terciaria

(!) Idea Latente

Tabla 4. Jerarquización de las necesidades del cliente

<p>La S.D soluciona directamente la manera de transportar un juego de sala.</p>	<p>*(!) La S.D puede transportarse de una manera práctica por su empaque.</p> <p>** La S.D es liviana por la estructura de sus componentes.</p> <p>** La S.D se puede desarmar y armar para llevar a cualquier lado</p> <p>*** La S.D puede recogerse o moverse con facilidad para realizar las labores del hogar.</p>
<p>La S.D es adaptable a cualquier espacio deseado</p>	<p>* La S.D es un producto que puede cambiarse de sitio fácilmente.</p> <p>* La S.D brinda eficacia por su forma.</p> <p>** La S.D tiene medidas estándar.</p> <p>(!) La S.D proporciona comodidad y practicidad a la hora de cambiarla de lugar</p>
<p>La S.D tiene diseño simple en su estructura.</p>	<p>*(!) La S.D brinda una forma sencilla, limpia, agradable y estética.</p> <p>* La S.D es un diseño innovador que atrae la atención de los clientes</p> <p>** La S.D posibilita cambiar su forma según como se quiera adaptar al ambiente</p> <p>*** La S.D tiene un diseño sobrio adaptable a cualquier tipo de ambiente.</p>

<p>La S.D es seguro ya que cuenta con una buena estructura.</p>	<p>* La S.D cumple su función principal sin generar incomodidad en el usuario.</p> <p>* La S.D tiene bordes que brindan seguridad para el usuario.</p> <p>** La S.D permite acoplar sus formas según lo desee el usuario.</p> <p>(!) La S.D pueden moverse con facilidad de un lugar a otro</p>
<p>La S.D tiene un diseño básico en cuanto a sus formas.</p>	<p>* La S.D tiene un tamaño moderado en cuanto a su estructura</p> <p>** La S.D es fácil de desarmar y empacar.</p> <p>*** La S.D presenta un diseño innovador</p> <p>(!) La S.D presenta una estructura fácil de manejar y empacar.</p>
<p>La S.D presenta características favorables en su material de fabricación</p>	<p>*(!) La S.D no son muebles robustos en su tamaño.</p> <p>** La S.D son asequibles a cualquier tipo de usuario al momento de su compra</p> <p>** La S.D está diseñada con una estructura resistente y solida</p> <p>** La S.D combina materiales que generan impacto en el estilo.</p>
<p>La S.D brinda comodidad al usuario</p>	<p>*(!) La S.D cuenta con un acolchado cómodo para el usuario para no ocasionar fatiga.</p> <p>* La S.D está diseñada con una estructura resistente y solida</p> <p>* La S.D cumple su función principal sin generar incomodidad en el usuario</p> <p>** La S.D es fácil de armar con las indicaciones del manual de uso.</p>

2.3.3 Conclusiones

- La interpretación de necesidades definitivamente es una etapa de gran aporte al desarrollo del producto. Las opiniones de los usuarios revelan posibles soluciones que puede tener el problema y algunos inconvenientes que podría tener el producto.
- Las respuestas encontradas de los usuarios corresponde a la experiencia del problema, todo parte de aquí ya que no tienen un elemento de referencia.
- En el mercado el juego de sala a diseñar con estas limitantes no existe, por lo cual fue un poco complicado obtener sugerencias ya que no asimilaban la situación por nunca haber adquirido, ni fabricado un producto de estos.
- Que se pueda adaptar a cualquier espacio y la practicidad fueron factores de gran importancia para los clientes, así como La facilidad de transportar y la facilidad de armar
- Los usuarios ven la necesidad de un producto que solucione la problemática de transportar sus muebles fácilmente, pero también tiene claro que si no se realiza un buen diseño del producto, este puede resultar innecesario y no lo adquirirían.
- Muchos usuarios dudaron que un juego de mueble cupiera en una caja de 1 metro³ pese a que hubo cierta confusión al no tener un elemento de referencia, y estar basados solo en la imaginación, la información recopilada es valiosa para continuar con el proceso de diseño.
- Por medio de la identificación de las necesidades de los usuarios, fabricantes y vendedores se pueden determinar ciertas características que debe tener el producto al momento de empezar el proceso de diseño.

2.4 ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO

“Las especificaciones del producto no indican directamente como se deben manejar las necesidades del cliente, pero representan una base sobre lo que se debe hacer para satisfacer la necesidades de este”.

Las necesidades del cliente como se aclaró en la etapa anterior son un aporte de gran importancia al desarrollo del producto, en esta etapa con las especificación del producto se dimensionan las necesidades del cliente para aplicarlas en el proceso de diseño.

Las especificaciones son el resultado de la interpretación de las necesidades que darán como resultado una métrica (cualitativo) y un valor (cuantitativo), que juntos darán una serie de requerimientos que debe tener el producto ideal según las necesidades del usuario.¹⁵

En esta etapa se quiere cuantificar esas necesidades que resultaron de la etapa anterior, obteniendo en el proceso los requerimientos que cada una de estas significan, lo cual nos permitirá consolidar qué debe tener el producto en valores como se requiera con cada una de las métricas.

2.4.1 Matriz de necesidades – Métricas

* La elaboración de la siguiente Matriz tiene como objetivo lograr identificar que necesidades tiene relaciones con cada métrica, ya que una métrica puede estar relacionada con más de una necesidad.

¹⁵ Diseño y desarrollo de productos. Quinta Edición. Karl T. Ulrich y Steven D. Eppinger. McGraw-Hill/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

Tabla 5. Matriz de necesidades – Métricas

	NECESIDAD	MÉTRICA													
		Facilidad de transporte desde su compra	Adaptable a cualquier espacio	Sistema de fácil manejo	Formas y bordes seguros	Diseño simple y seguro en su estructura	Tiempo de armado de la sala	Es comodo al momento de uso	Costo de materiales	Costo de manufactura	Materiales diferentes características	Peso del producto a diseñar	Volumenes minimos	Materiales flexibles	Formas basicas
1	Puede transportarse de una manera práctica por su empaque	•	•												
2	Proporciona comodidad y practicidad al cambiarla de lugar		•								•				
3	Se puede desarmar y armar para llevar a cualquier lado		•			•									
4	Brinda una forma sencilla, limpia, agradable y estética													•	
5	Es liviana por la estructura de sus componentes											•			
6	Tiene un diseño sobrio adaptable a cualquier tipo de ambiente		•							•				•	
7	Cumple su función principal sin generar incomodidad		•					•							
8	Tiene bordes que brindan seguridad para el usuario				•									•	
9	Tiene un tamaño moderado en cuanto a su estructura											•			
10	Presenta una estructura fácil de manejar y empaçar					•	•								
11	No son muebles robustos en su tamaño	•										•			
12	Son asequibles en su costo de venta							•	•						
13	Está diseñada con una estructura resistente y solida					•							•		
14	No produce fatiga al usuario							•							
15	Combina materiales que generan impacto en el estilo									•					
16	Tiene un diseño básico en cuanto a sus formas.													•	

2.4.2 Tabla especificaciones Objetivo

En la siguiente tabla se muestran las necesidades del cliente relacionadas con su debida métrica y el valor correspondiente a cada una, además se cuantifica dicho valor estimado un rango opcional para el desarrollo del producto.

Tabla 6.: Tabla especificaciones objetivo

Núm.	Núm. De necesidad	Necesidad	Imp.	Métrica	Unidades
1	1,11	Puede transportarse de una manera práctica por su empaque.	1	Facilidad de transporte desde su compra.	≤ 50 kg
2	2,3,6,7	Proporciona comodidad y practicidad al cambiarla de lugar.	1	Adaptable a cualquier espacio.	Subjetivo
3	1	Se puede desarmar y armar para llevar a cualquier lado.	4	Sistema de fácil manejo.	Minutos: 1 a 2 min
4	8	Brinda una forma sencilla, limpia, agradable y estética.	3	Formas y bordes seguros	Lista: cuadrados, círculos, rectángulos, ovoides
5	10,13	Es liviana por la estructura de sus componentes.	2	Diseño simple y seguro en su estructura.	Lista: madera, cuero, espuma, aluminio
6	16.3	Tiene un diseño sobrio adaptable a cualquier tipo de ambiente.	3	Adaptable a cualquier espacio	Lista: salas recibidoras, salas de estar, salas de descanso
7	7,14	Cumple su función principal sin generar incomodidad.	1	Es comodo al momento de uso.	Subjetivo
8	8,10	Tiene bordes que brindan seguridad para el usuario.	5	Formas y bordes seguros	Subjetivo
9	2	Tiene un tamaño moderado en cuanto su estructura.	4	Peso del producto a diseñar.	≤ 50 kg
10	3,10	Presenta una estructura fácil de manejar y empacar.	2	Tiempo de armado de la sala.	Minutos: 1 a 2 min

11	5,9,11	No son muebles robustos en su tamaño.	1	Volumen máximo.	M ³
12	12	Son asequibles en su costo de venta.	3	Costo de manufactura. Costo de materiales.	Precio \$: \$400.000- \$500.000
13	13	Está diseñada con una estructura resistente y sólida.	5	.Materiales flexibles.	Lista: madera, cuero, espuma, aluminio
14	7,14	No produce fatiga al usuario	2	Es comodo al momento de uso.	Subjetivo
15	6,15	Combinan materiales que generan impacto en el estilo	5	Materiales diferentes características.	Numero de materiales: 4
16	4,6,8,16	Tiene un diseño básico en cuanto a sus formas.	3	Formas básicas.	Lista: cuadrados, círculos, rectángulos, ovoides

2.5 REQUERIMIENTOS Y PARÁMETROS DE DISEÑO

2.5.1 Requerimientos generales del mobiliario

2.5.1.1 Requerimientos de uso

- Los elementos del mobiliario deben comunicar al usuario la función para la cual fueron destinados, tanto individualmente como en conjunto.
- El mobiliario no deberá presentar ningún riesgo físico para el usuario en el momento del contacto directo con él, y debe evidenciar la estabilidad estructural que corresponde a cada elemento.
- El mobiliario proporcionara comodidad y practicidad a la hora de cambiarla de lugar ya que será liviana por la estructura de sus componentes.
- Los elementos del mobiliario brindaran una forma sencilla, limpia, agradable y estética.
- Los elementos deben tener un lenguaje entendible para el uso correcto de los mismos, al igual que para su mantenimiento.

- Debe ser resistente a la fatiga, peso, iluminación y humedad, y deben permitir que pueda adaptarse a diferentes percentiles para proporcionar una mayor comodidad al usuario.

2.5.1.2 Requerimientos de función. Los elementos del mobiliario deben ser creados previendo su manipulación, y los máximos esfuerzos en su traslado desde el momento de compra hasta su destino.

- Visualmente los elementos del mobiliario son diseñados expresando confianza para ser usado continuamente y generar tranquilidad, descanso y seguridad.
- Presenta una estructura fácil de manejar y empacar, facilitando su traslado a diferentes espacios.

2.5.1.3 Requerimientos estructurales. La estructuración del mobiliario debe ser sólida y equilibrada para que proyecte sensación de confiabilidad y estabilidad al usuario

- Los componentes deben ser estudiados y analizados de tal manera que los que se incluyan en el diseño sean objetos de uso necesarios.
- Estructuralmente se debe tener en cuenta las condiciones de funcionalidad de los elementos que conforman el mobiliario, no excediéndose en materiales que lo hagan más robustos y pesados
- Las uniones deben ser estudiadas para que concuerden tanto funcionalmente como estéticamente en el diseño de cada elemento, teniendo muy en cuenta la limitante del empaque planteado.

2.5.1.4 Requerimientos técnico-productivos

- La fabricación del juego de sala se efectuara por medio de planos técnicos con procesos viables en el área de Bucaramanga

- Debe fabricarse en materiales de fácil acceso en el área en que estamos ubicados.
- El dimensionamiento de cada elemento se atenderá a las medidas que el mercado tiene para las materias primas que se requieran para la fabricación del mobiliario logrando así el máximo aprovechamiento del material y el menor desperdicio posible del mismo, teniendo como referencia las medidas de su empaque de venta.
- El material de fabricación debe clasificarse de la mejor manera, que cumpla con las características que los elementos necesitan (resistencia, practicidad, liviandad, entre otras).

2.5.1.5 Requerimientos formales

- Los componentes del mobiliario deberán proyectar homogeneidad a través de la forma; deben ser objetos que en conjunto transmitan unión; y que a su vez proyecten individualmente ser objetos agradables y atractivos para el usuario.
- El mobiliario deberá proporcionar simetría y estabilidad visual por medio de las formas, que no generen confusión en el usuario.
- Los materiales y colores utilizados en el mobiliario a diseñar, serán adecuados para la función que van a realizar, y lograrán comunicar claramente su uso, educando al usuario, para la utilización adecuada de cada uno de los elementos.

2.5.1.6 Requerimientos económicos

- La manufactura del juego de sala debe ser de bajo costo.
- Los materiales para la fabricación de los elementos del mobiliario no deben sobrepasar los límites que se estipulen.
- Debe ser un producto al alcance del usuario.
- Debe tener un costo que no sobrepase al promedio de un mobiliario en la actualidad.

2.5.2 Parámetros de diseño específicos para los elementos del mobiliario

2.5.2.1 Sillas

a. Parámetros de uso: seguridad, percepción, manipulación, conveniencia, mantenimiento, antropometría:

- Se elaborará con materiales resistentes al uso cotidiano y que no representen ningún peligro para el usuario; en este caso se utilizará madera, cuero, espuma.
- El usuario al sacar del empaque deberá captar su función de inmediato.
- Al trasladar de un lugar a otro, debe permitir la correcta manipulación, en cuanto a peso y dimensiones se refiere.
- Las sillas deben proporcionar el confort necesario para así crear una relación de dependencia entre el usuario y la silla.
- Para su correcta limpieza, la silla debe proporcionar asequibilidad al usuario.

b. Parámetros de función: Resistencia, confiabilidad, versatilidad.

- La madera utilizada para la fabricación de la estructura será de excelente calidad ; al igual que los demás materiales que conformarán las sillas (espuma, cuero). Estos deberán ser distribuidos de tal forma que soporten la utilización reiterada.
- La estructura debe proyectar seguridad y sensación de estabilidad al usuario.
- Las sillas podrán ser utilizadas en cualquier tipo de espacio tanto en conjunto con los demás elementos del mobiliario, como individualmente.

c. Parámetros estructurales: centro de gravedad, número de componentes, estructurabilidad, uniones.

- La estructuración se llevara a cabo en madera, que le brinde equilibrio al elemento y confianza al usuario.
- El número de componentes no deberá exceder al estrictamente necesario para una buena estructuración del sistema.

- Las sillas deberán ser seguras para el usuario sin tener que generar formas robustas que proyecten elementos pesados, y con estructuras diseñadas para soportar el uso de la población a la cual está dirigida.
- Las uniones serán las encargadas de lograr una buena estructuración a las sillas, teniendo en cuenta el peso que van a soportar.

d. Parámetros técnico-productivos: mano de obra, mano de producción, normalización, línea de producción, materias primas, costo de producción.

- La fabricación de las sillas serán realizadas por personas dedicadas al trabajo de muebles en la región, que conozcan bien los procesos de la madera y el cuero.
- Se atenderá a las medidas y normas comerciales que el mercado tiene en las materias primas que se encuentran en la región para lograr el mínimo de desperdicio.
- Se buscara modular los componentes que hagan parte de las sillas.
- Se estudiara el diagrama de flujo que más convenga para la realización de las sillas, en menos tiempo.
- Los materiales propuestos, permitirán construir las sillas con procesos rápidos, que no dejen elevar los costos.

e. Parámetros formales: unidad, estilo, equilibrio, interés, superficie.

- Las sillas deberán proyectar unidad junto con todos los otros elementos que conformaran el juego de sala.
- Las sillas generaran una apariencia dinámica y con formas simples que sean fácil de manipular al momento de sacar del empaque y que se adapten al lugar en donde se vaya a ubicar.
- La simetría y estabilidad visual serán fundamentales en el diseño de las sillas.
- La estructura debe proyectar mucho dinamismo por medio de su fluidez de formas, para lograr captar la atención del comprador.
- La textura que se pretende lograr para las sillas, estará dada por el cuero.

2.5.2.2 Mesa de centro

a. Parámetros de uso: seguridad, percepción, manipulación, conveniencia, mantenimiento, antropometría.

- No deberá tener elementos cortantes en sus puntas para evitar accidentes.
- El usuario al sacarla del empaque deberá captar su función a primera vista.
- En el momento de traslado de un lugar a otro la mesa de centro debe permitir la correcta manipulación, en cuanto a peso y dimensiones se refiere.
- Deberá permitir colocar cualquier tipo de elementos en su superficie.
- Para la correcta limpieza la mesa de centro debe ser asequible.
- La altura de la mesa estará dada por la correlación entre las proporciones de esta y las poltronas dimensionadas según el empaque de venta, lo mismo se hará con el ancho y largo.

b. Parámetros de función: Resistencia, confiabilidad, versatilidad.

- La estructura de la mesa de centro debe ser muy estable.
- La mesa de centro podrá ser utilizada en cualquier tipo de espacio tanto en conjunto con los demás elementos del mobiliario, como individualmente.

c. Parámetros estructurales: centro de gravedad, número de componentes, estructurabilidad, uniones:

- La estructuración se llevara a cabo en madera, que le brinde equilibrio al elemento y confianza al usuario.
- El número de componentes no deberá exceder al estrictamente necesario para una buena estructuración del sistema.
- La mesa de centro deberá ser segura para el usuario sin tener que generar formas robustas que proyecte sea un elemento pesado.
- Las uniones serán las encargadas de lograr una buena estructuración a la mesa de centro, teniendo en cuenta el peso que van a soportar.

- d. Parámetros técnico-productivos: mano de obra, mano de producción, normalización, línea de producción, materias primas, costo de producción.
- La fabricación de la mesa de centro será realizada por personas dedicadas al trabajo de la madera que conozcan bien los procesos.
 - Se atenderá a las medidas y normas comerciales que el mercado tiene en las materias primas que se encuentran en la región para lograr el mínimo de desperdicio.
 - Se buscara modular los componentes.
 - Los materiales propuestos, permitirán construir la mesa de centro con procesos rápidos, que no dejen elevar los costos.
- e. Parámetros formales: unidad, estilo, equilibrio, interés, superficie.
- La mesa de centro deberá proyectar unidad junto con todos los otros elementos que conformaran el juego de sala.
 - La mesa de centro generará una apariencia dinámica, en su superficie o en su estructura para sostenerse con formas simples.
 - La estabilidad visual será fundamental en el diseño de la mesa de centro.
 - La mesa debe ser muy dinámica por medio de su fluidez de formas.

2.5.2.3 Puf

- a. Parámetros de uso: seguridad, percepción, manipulación, conveniencia, mantenimiento, antropometría:
- Sus materiales bases serán la madera , espuma y el cuero; el cuero debe estar bien asegurado, para que de confianza al usuario a la hora de sentarse.
 - El usuario al sacarlo del empaque deberá captar su función de inmediato.
 - En el momento de traslado de un lugar a otro, el puf debe permitir la correcta manipulación, en cuanto a peso y dimensiones se refiere.
 - El puf debe proyectar mucha confianza para que la relación con el usuario sea conveniente.

- Para su correcta limpieza, la poltrona debe proporcionar asequibilidad al usuario.
- Las dimensiones del puf van acorde según las poltronas y la mesa de centro ya que todo será dimensionado según su empaque de venta, teniendo en cuenta que se plantea como elemento de asiento.
- Debe proporcionar comodidad.

b. Parámetros de función: Resistencia, confiabilidad, versatilidad.

- La madera utilizada para la fabricación de la estructura será de excelente calidad; al igual que los demás materiales que conformarán el puf (espuma, cuero).
- La estructura debe proyectar seguridad y sensación de estabilidad al usuario.
- El puf podrá ser utilizado en cualquier tipo de espacio tanto en conjunto con los demás elementos del mobiliario, como individualmente.

c. Parámetros estructurales: centro de gravedad, número de componentes, estructurabilidad, uniones.

- La estructuración se llevara a cabo en madera, que le brinde equilibrio al elemento y confianza al usuario.
- El número de componentes no deberá exceder al estrictamente necesario para una buena estructuración del sistema.
- El puf será muy seguro para el usuario, en cuanto a estructuración se refiere, sin tener que generar formas robustas que proyecten un elemento pesado.
- Las uniones serán las encargadas de lograr una buena estructuración a las poltronas, teniendo en cuenta el peso que van a soportar.

d. Parámetros técnico-productivos: mano de obra, mano de producción, normalización, línea de producción, materias primas, costo de producción.

- La fabricación del puf será realizada por personas dedicadas al trabajo de muebles en la región, que conozcan bien los procesos de la madera y la técnica de la colocación del cuero.

- Se atenderá a las medidas y normas comerciales que el mercado tiene en las materias primas que se encuentran en la región para lograr el mínimo de desperdicio.
- Se buscare modular los componentes que hagan parte del puf. la parte de madera, en lo posible se deberá de sacar del desperdicio de las poltronas.
- Se estudiara el diagrama de flujo que más convenga para la realización del puf, en menos tiempo.
- Los materiales propuestos, permitirán construir el puf con procesos rápidos, que no dejen elevar los costos.

e. Parámetros formales: unidad, estilo, equilibrio, interés, superficie.

- El puf deberá proyectar unidad junto con todos los otros elementos que conformaran el juego de sala.
- El puf será diseñado con formas simples que sean fácil de manipular al momento de sacar del empaque y que se adapten al lugar en donde se vaya a ubicar.
- La simetría y estabilidad visual serán fundamentales en el diseño del puf.
- El puf lograra captar la atención en la sala, no solo por su función, si no por su fluidez de forma.
- La textura que se pretende lograr para el puf, estará dada por el cuero.

2.6 GENERACIÓN Y SELECCIÓN DE CONCEPTOS

En esta etapa de desarrollo del producto se llevará a cabo el desarrollo de los conceptos o alternativas que pueden dar solución al problema planteado. Analizando cada uno de los sub-problemas que presenta el producto a diseñar: “Juego de muebles standard para sala con volumen máximo de 1m³ en su empaque de venta. Diseño y construcción” para dar una mejor solución al problema.

Posteriormente para finalizar esta etapa se utilizan una serie de matrices que permitirán analizar, comparar y evaluar las diferentes alternativas. El fin principal de este último paso es observar las ventajas y desventajas de cada una de las alternativas y determinar su viabilidad frente a las especificaciones del producto. Logrando resaltar las que se perfilan de mejor forma a la solución del problema, combinando aquellas que presentan deficiencias y eliminando las que no presentan una solución según las especificaciones establecidas.

Para la evaluación de la generación de conceptos y escogencia del concepto a desarrollar se seguirá la metodología del libro “Diseño y desarrollo de productos, Karl T. Ulrich, Steven D. Eppinger. Capítulo 7, página 141- 160”¹⁶

2.6.1 Generación de Conceptos

2.6.1.1 Concepto 1. Este concepto se deriva de un fraccionamiento modular teniendo en cuenta el área de M^3 del empaque del mobiliario.

Figura 14. Concepto 1. Embalaje

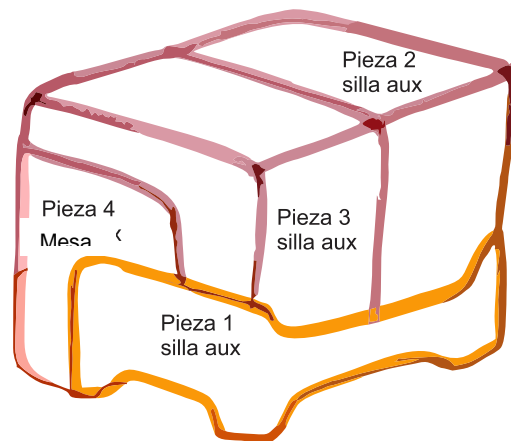
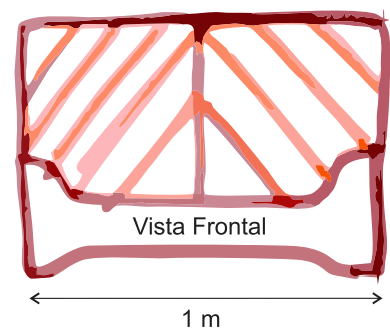


Figura 13. Vista frontal



Las sillas auxiliares se pueden utilizar en dos sentidos

¹⁶ Diseño y desarrollo de productos. Quinta Edición. Karl T. Ulrich y Steven D. Eppinger. McGraw-Hill/ capítulo 7, página 141-161

Figura 16. Silla posición 1

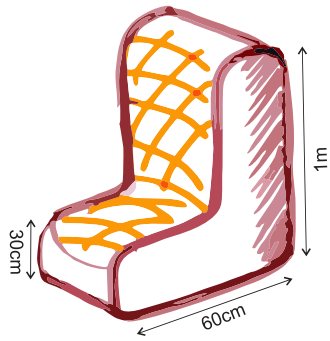
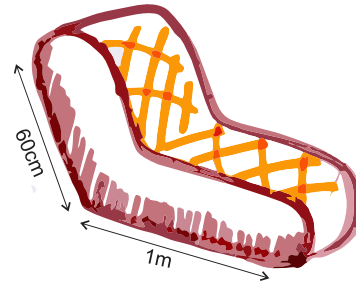
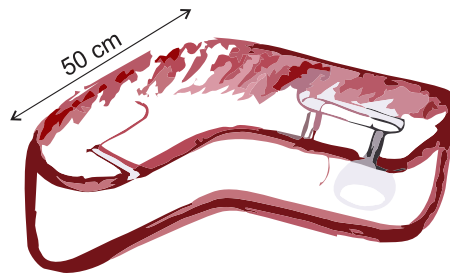


Figura 15.. Silla posición 2



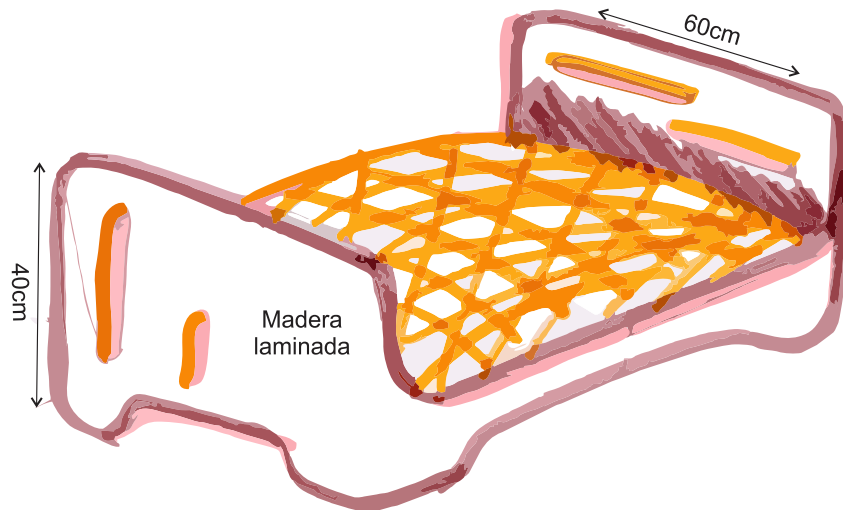
Contiene 4 piezas que pueden utilizarse de diferentes maneras teniendo como materiales propuestos: madeflex, cuero tapizado.

Figura 17.. Mesa auxiliar



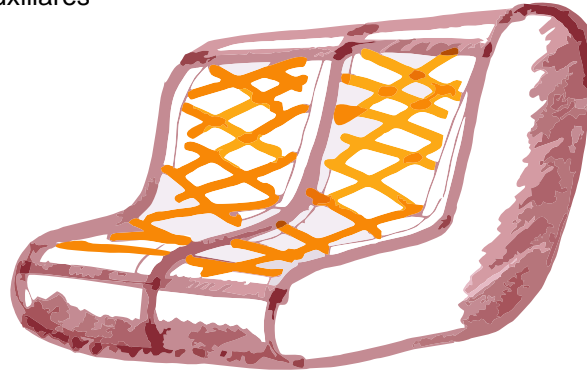
En esta propuesta la disposición de los elementos varía de acuerdo a su distribución en el espacio.

Figura 18. Mueble base



Las sillas auxiliares pueden juntarse para formar un sofá o apilarse para almacenamiento.

Figura 19. Sillas auxiliares



La posición del usuario al estar sentado varía según la forma como disponga el mueble, partiendo de la comodidad que desee tener al sentarse.

Figura 21. Modo 1

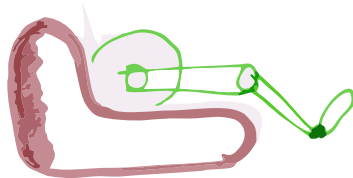
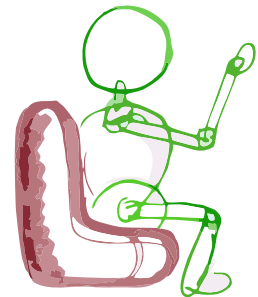


Figura 20. Modo 2



2.6.1.2 Concepto 2. Propuesta generada teniendo en cuenta la tendencia retro y mezclando conceptos de Modulación – sustracción de formas

Figura 23. Concepto 2. Embalaje

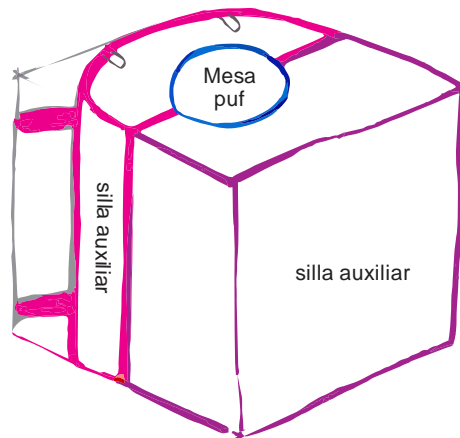
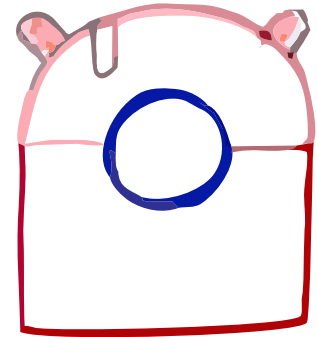
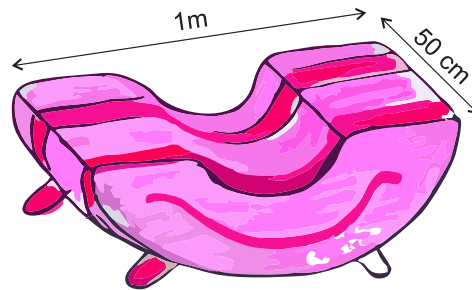


Figura 22.. Vista superior



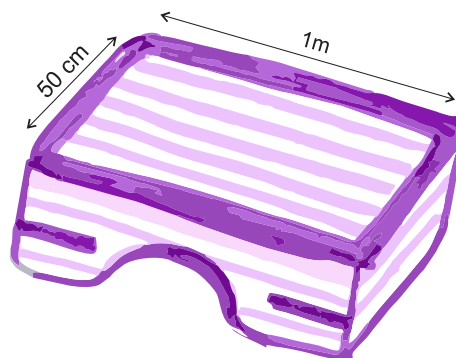
Los elementos del conjunto se pueden alternar de distintas maneras. Las formas geométricas se basan en líneas y semicírculos usando solidos simples.

Figura 24. Silla auxiliar



La mesa otomana también se puede usar como asiento

Figura 25. Silla auxiliar



Los pufs funcionan también como mesas auxiliares o de juego

Figura 26. Puf y mesa

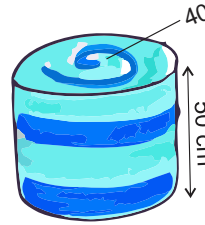
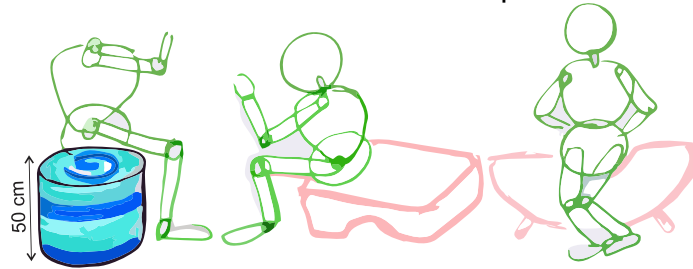


Figura 27. Disposición de elementos en diferentes posiciones



2.6.1.3 Concepto 3. La configuración se obtiene por interrelación de formas que encajan para disponerse en el empaque.

Figura 29. Concepto 3. Embalaje

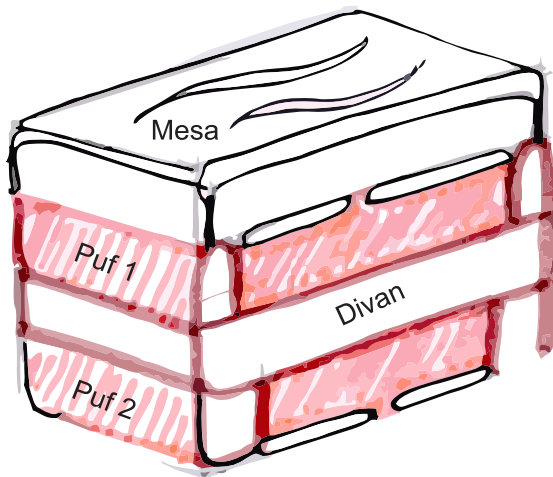
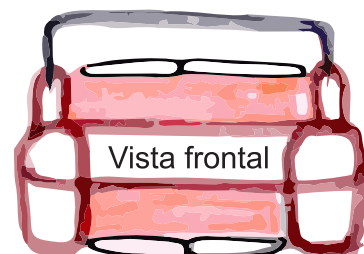
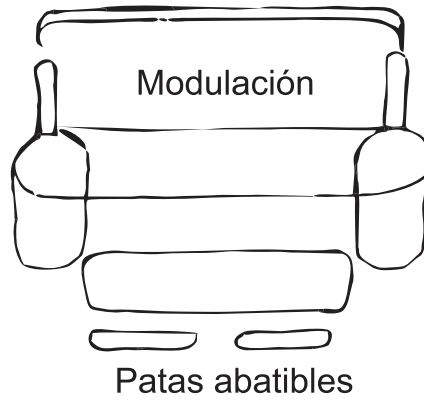


Figura 28.. Vista frontal



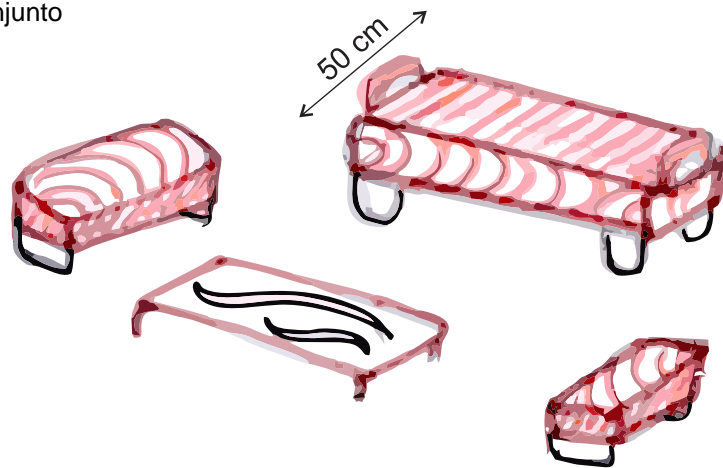
Materiales Propuestos: aluminio, cuero tapizado, madera

Figura 30. Modulaci3n



Puf con patas abatibles, div3n y mesa otomana

Figura 31. Conjunto



2.6.1.4 Concepto 4. Definici3n del concepto a partir de la sustracci3n de formas a partir del volumen de M^3

Figura 33. Concepto 4. Embalaje

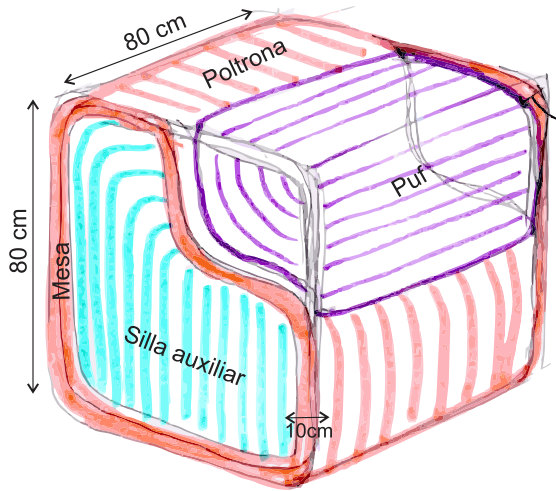


Figura 32.. Vista frontal



Materiales propuestos: madera, tapizado, metal

Figura 35.. Poltrona

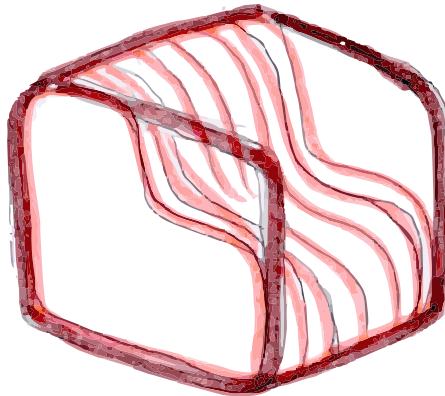
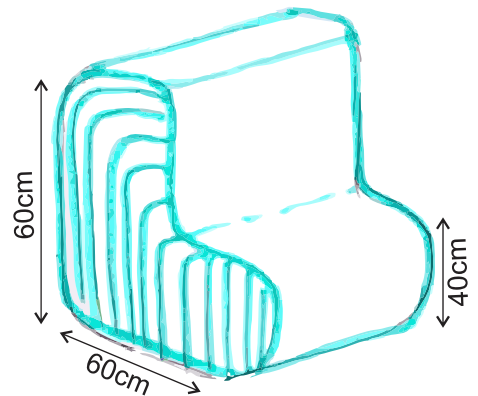


Figura 34. Silla auxiliar



La silla auxiliar es sustraída de la forma de la silla principal que hace juego con el puf y la mesa de centro para armar el conjunto.

Figura 37.. Puf

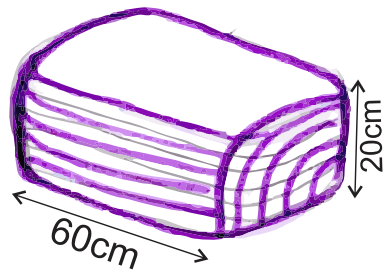
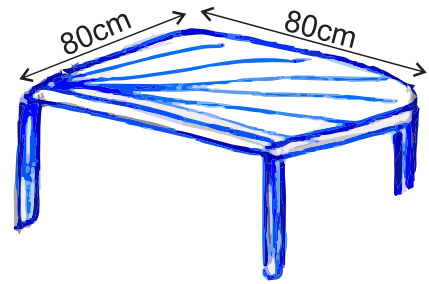


Figura 36. Mesa



2.6.1.5 Concepto 5. Definición del concepto a partir de interrelación formal de elementos solidos planos

Figura 39. Concepto 5. Embalaje

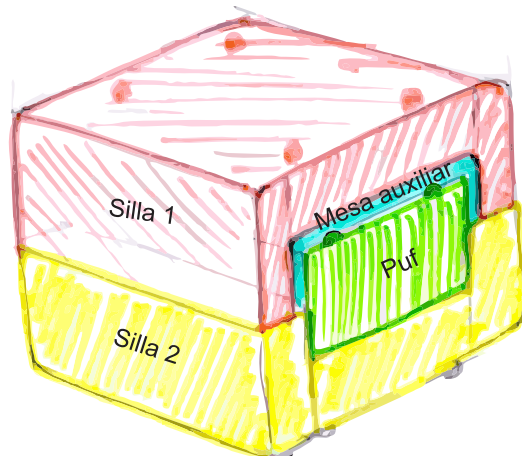
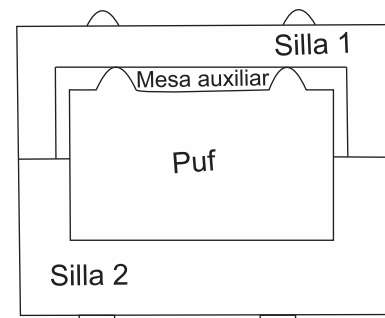


Figura 38.. Vista frontal



La configuración se obtiene por interrelación de formas que encajan para disponerse en el empaque

Los materiales propuestos en este concepto son cuero tapizado, madera, aluminio

Cada uno de los componentes del mobiliario está diseñado teniendo en cuenta la forma cuadrada del empaque por comodidad de transporte y utilidad del mismo

Figura 40.. Sofá 1

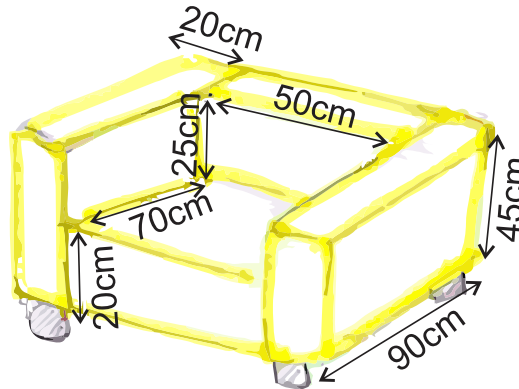
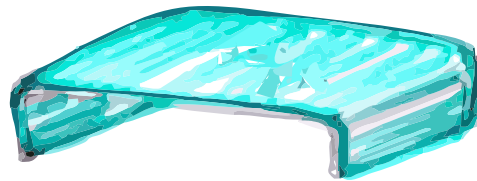


Figura 41. Mesa auxiliar



La silla 1 y 2 en sus laterales tienen ranuras para extraerlas y así formar un solo mueble por si queremos cambiar la decoración de nuestra sala. Estas formas básicas generan confort y comodidad.

Figura 43. Guía Ranurada



Figura 42.. Sofá 2

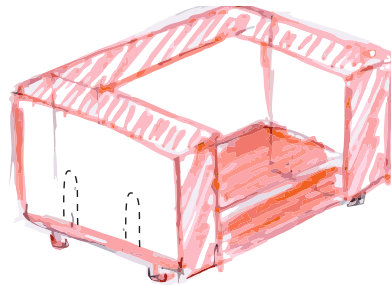
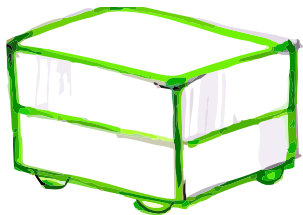


Figura 44. Puf



2.6.2 Matriz: Filtración de conceptos

La matriz tiene como fin comparar los conceptos desarrollados y verificar cuales de estos son los que se reaccionan mejor con la especificaciones del producto establecidas en l etapa anterior, llevando una eliminación de aquellos conceptos que no resultan viables para la solución del problema. De esta forma en esta matriz se llevara a cabo una evaluación según cada uno de las especificaciones teniendo como referencia de comparación el producto que mejor se encuentra en el mercado.¹⁷

¹⁷ Diseño y desarrollo de productos. Quinta Edición. Karl T. Ulrich y Steven D. Eppinger. McGraw-Hill/ capitulo 7, página 149.

Tabla 7. Producto referencia

<p>PRODUCTO REFERENCIA</p>  <p>Figura 45. Producto Referencia Fuente: http://www.johnnouanesing.net/</p>	<p>Muchas son las ideas para ahorrar espacio que surgen en estos últimos tiempos de la humanidad. La falta de espacio parece ser un mal generalizado. Aquí vemos otra pieza de mobiliario multifuncional.</p> <p>El diseño es muy creativo y realmente multifunción, que cumple con su objetivo de ahorrar espacio y proporcionar soluciones cómodas y prácticas, sin dejar el estilo y la decoración de lado.</p>
---	--

Tabla 8. Matriz filtración de conceptos

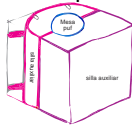
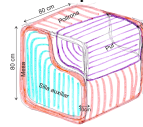
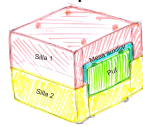

	Según Referencia:					
			+ : mejor que	0 : igual a	- : peor que	
Criterios de selección	Concepto 1	Concepto 2	Concepto 3	Concepto 4	Concepto 5	Referencia
Adaptable a cualquier espacio	0	+	0	+	+	0
Es comodo al momento de uso	+	+	0	+	+	0
Sistema de fácil manejo	-	0	-	0	+	0
Transporte fácil, seguro por su empaque	+	+	+	+	+	0
Tamaño moderados en cuanto a	+	+	+	+	+	0

su estructura						
estructura resistente y sólida	-	0	-	+	0	0
Formas y bordes seguros	-	0	-	+	0	0
Suma +	3	4	2	6	5	0
Suma 0	1	3	2	1	2	7
Suma -	3	0	3	0	0	0
Evaluación neta	-0	4	-1	6	5	0
	4	3	5	1	2	4
Continuar?	No	Si	No	Si	Si	No

2.6.6 Matriz: Evaluación de conceptos

La matriz de evaluación de conceptos permite evaluar con valores ponderados sobre cada una de las alternativas propuestas y las combinaciones que surgieron de la matriz anterior. De esta forma la evaluación será más precisa y dará como resultado el concepto que cumple de la mejor forma con las especificaciones del producto a diseñar ¹⁸

Tabla 9. Matriz Selección de Conceptos

CONCEPTOS									
		Concepto 2		Concepto 4		Concepto 5		Referencia	
									
Criterios de selección	Peso	Calificación	Evaluación ponderada	Calificación	Evaluación ponderada	Calificación	Evaluación ponderada	Calificación	Evaluación ponderada
Adaptable a cualquier espacio	15%	5	0.75	4	0.6	5	0.75	4	0.6
Es comodo al momento de uso	15%	4	0.6	3	0.45	5	0.75	3	0.45
Sistema de fácil manejo	15%	4	0.6	3	0.45	5	0.75	3	0.45

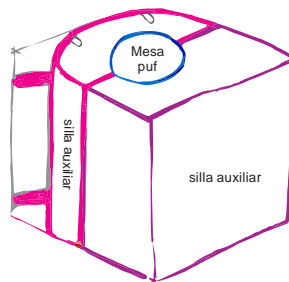
¹⁸ Diseño y desarrollo de productos. Quinta Edición. Karl T. Ulrich y Steven D. Eppinger. McGraw-Hill/ capitulo 7, página 152

Transporte fácil, seguro por su empaque	20%	5	1	5	1	5	1	5	1
Tamaño moderados en cuanto a su estructura	5%	5	0.25	3	0.15	5	0.25	2	0.1
estructura resistente y sólida	10%	5	0.5	4	0.4	5	0.5	4	0.4
Formas y bordes seguros	10%	5	0.5	3	0.3	5	0.5	3	0.3
	Total Pts.	4,2		3,35		4,5		3.3	
	Lugar	2		3		1		4	
	Continuar?	Desarrollar		No		Desarrollar		No	

2.6.7 conceptos seleccionados

2.6.7.1 Concepto 2

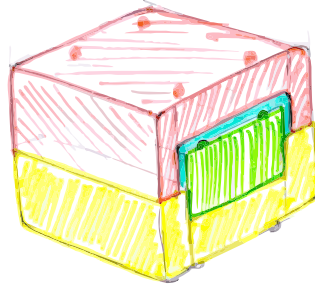
Figura 46. Producto Referencia



Este concepto nace a partir de la de Modulación – sustracción de formas a partir del volumen de M^3 en su empaque de venta. Donde principalmente todo forma un conjunto correlacionado en formas sustraídas al organizarlas en el espacio deseado.

2.6.7.2 Concepto 5

Figura 47. Producto Referencia



Está diseñado teniendo en cuenta la forma cuadrada del empaque por comodidad de transporte y utilidad del mismo. El toque principal de este concepto es que la silla 1 y 2 en sus laterales tienen ranuras para extraerlas y así formar un solo mueble para mayor comodidad.

2.6.8 Conclusiones

- La etapa de generación y selección de conceptos se generaron 5 ideas para la solución del problema de las cuales solo 3 fueron seleccionadas en la matriz de filtración, y solo 2 de estas han sido calificadas como óptimas para seguir en el proceso según la matriz de evaluación.
- Esta etapa de selección de conceptos permitió eliminar aquellas alternativas que no cumplían correctamente todas las especificaciones del producto y seguir con aquellas que mejor se perfilan para ser la solución más adecuada al problema planteado.
- Según la evaluación de la última matriz solo dos conceptos cumplen en mayor parte con las especificaciones el producto. estos son los conceptos No.2 y No.5.
- Los dos conceptos seleccionados seguirán en el proceso de diseño, donde será necesario la elaboración de modelos a escala tridimensionales y así el

usuario capte con esto una visión de las alternativas para las correspondientes pruebas.

2.7 PRUEBA DE CONCEPTO

En la prueba de concepto se busca obtener respuestas directas de una descripción del concepto del producto por parte de los usuarios objetivo. Después de la etapa de selección de conceptos es necesario realizar la prueba del o los conceptos elegidos después de la evaluación realizada frente al grupo ¹⁹.

En esta etapa se presentan los dos modelos seleccionados en la etapa anterior, los cuales se muestran a escala para que los usuarios tengan una idea del producto que se va a construir.

Se hará una muestra de diez usuarios objetivos de quienes se espera conocer la opinión respecto a los modelos presentados y la elección de uno de los dos modelos.

Las encuestas se realizarán mediante la interacción directa con el modelo a escala, para que los usuarios potenciales del mismo logren entender, analizar y apropiarse el concepto.

La prueba de concepto puede verificar que las necesidades del cliente han quedado satisfechas de manera adecuada por el concepto del producto, evalúa el potencial de ventas de un concepto del producto y reúne información del cliente para refinar el concepto del producto.

¹⁹ Diseño y desarrollo de productos. Quinta Edición. Karl T. Ulrich y Steven D. Eppinger. McGraw-Hill/ capítulo 8, página 164.

En el texto se recomienda un método de siete pasos para probar conceptos del producto:²⁰

1. Definir el propósito de la prueba de concepto.
2. Seleccionar una población de encuesta.
3. Seleccionar un formato de encuesta.
4. Comunicar le concepto.
5. Medir la respuesta del cliente.
6. Interpretar los resultados.
7. Reflexionar sobre los resultados del proceso.

2.7.1 Definir el propósito de la prueba.

Conocer el nivel de aceptación del concepto propuesto a través de los resultados obtenidos en las encuestas realizadas a los usuarios potenciales.

2.7.2 Seleccionar una población de encuestas.

La población a quien estará enfocada la encuesta es a todo tipo de personas que adquieren muebles para decorar su hogar y encontrar en ellos diferentes usos en cualquier tipo de espacio. Se le brindara al usuario una manera cómoda de transportar sus muebles en el momento de su compra.

La muestra que se tomara será de 10 personas en las que se encuentran usuarios objetivos que son aquellos quienes afrontan la problemática a solucionar que es el fácil transporte, fácil uso y adecuación a cualquier tipo de espacios.

2.7.3 Seleccionar un formato de encuesta.

El proceso de encuestas será por interacción directa, ya que se considera que este tipo de encuestas es más efectiva y aún más cuando se quiere analizar el comportamiento del usuario frente al uso del producto (modelo)²¹.

²⁰ Diseño y desarrollo de productos. Quinta Edición. Karl T. Ulrich y Steven D. Eppinger. McGraw-Hill/ capítulo 8, página 165.

El formato se presenta dividido en dos partes, por un lado la valoración del MODELO 1 respondiendo cada una de las preguntas, y la segunda parte la valoración del MODELO 2. De esta forma una tercera parte en la que se indaga al usuario sobre cuál de los dos modelos presentados es de su preferencia, con esto se quiere decidir con la ayuda de los usuarios cuál de los dos modelos conceptuales se debe fabricar como producto final.

El desarrollo de las encuestas se llevó a cabo de la siguiente forma: primero se recordó a los usuarios en qué consistía el proyecto y en qué etapa de desarrollo se encontraba el producto. Seguido de esto se aclaró la existencia de dos modelos a escala los cuales ellos deberían evaluar según las preguntas formuladas en la encuesta, después de explicar de cómo funcionaba cada uno de los modelos.

A continuación se muestra el formato de encuesta utilizado con los usuarios objetivos.

²¹ Diseño y desarrollo de productos. Quinta Edición. Karl T. Ulrich y Steven D. Eppinger. McGraw-Hill/ capítulo 8, página 166.



Entrevista dirigida por Nadia Alejandra Lima Amara, estudiante de Diseño Industrial –UIS- actualmente desarrollo el proyecto titulado: **“JUEGO PARA SALA CON VOLUMEN MÁXIMO DE 1M³ EN SU EMPAQUE DE VENTA.** En la etapa del proceso denominada “prueba de concepto” es necesaria la interacción con el usuario con el modelo presentado a escala. Su colaboración y fluidez en las respuestas serán de gran ayuda

Nombre _____
Ocupación _____

MODELO 1

1. Considera el producto práctico para el hogar? Porque?

2. Que mejoras sugiere para el producto?

3. Que combinación de colores desearía para el juego de sala?

Marrón – Beige ____ Negro- Rojo ____ Naranja- Beige ____ Blanco- verde ____

4. Compraría el juego de sala?

MODELO 2

1. Considera el producto práctico para el hogar? Porque?

2. Que mejoras sugiere para el producto?

3. Que combinación de colores desearía para el juego de sala?

Marrón – Beige ____ Negro- Rojo ____ Beige- Naranja ____ Blanco- verde ____

4. Compraría el juego de sala?

Cuál de los dos modelos preferiría comprar? MODELO 1 ____
MODELO 2 ____

2.7.4 Comunicar el concepto.

La comunicación del concepto se llevara a cabo como se dijo anteriormente por medio de interacción directa donde se mostrara el modelo funcional a escala real el cual mostrara la forma y el aspecto del producto que se quiere lograr aunque este pueda variar; donde el usuario interactúe con el producto a escala para que tenga una idea de lo que se quiere lograr. De esta forma el usuario dará su concepto y será efectiva su opinión para solucionar el problema.²¹

Figura 48.. Conjunto Modelo 1

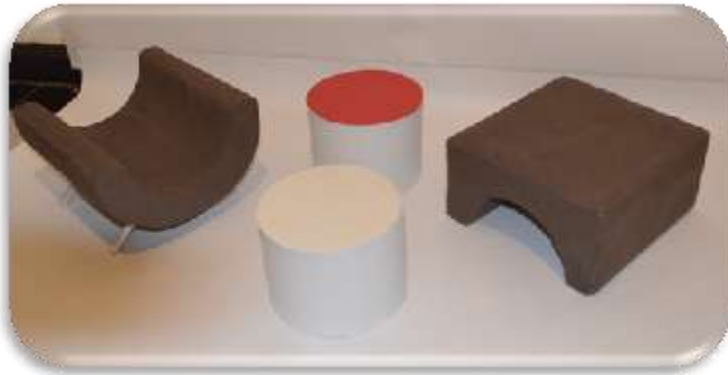
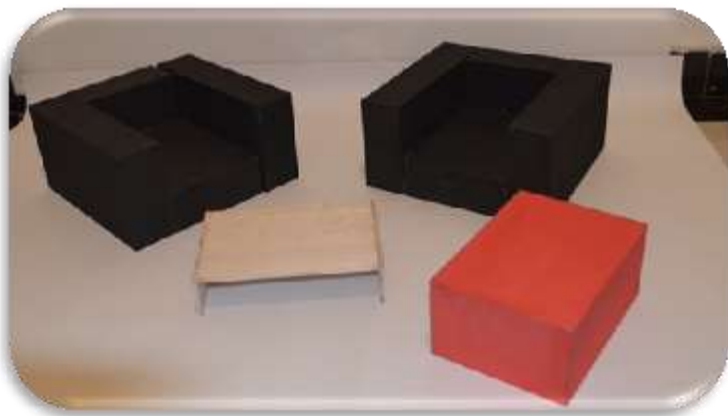


Figura 49. Conjunto Modelo 2



²¹ Diseño y desarrollo de productos. Quinta Edición. Karl T. Ulrich y Steven D. Eppinger. McGraw-Hill/ capítulo 8, página 168.

2.7.4.1 Modelo 1. La geometría se basa en líneas y semicírculos usando sólidos simples empleando las técnicas de sustracción de formas y modulación. Los elementos del conjunto se pueden alternar de distintas maneras

Figura 50. Embalaje modelo 1



Ubicación de cada uno de los elementos que conforman el juego de muebles dentro del empaque de venta

Figura 51. Ubicación en empaque modelo 1



Elementos que conforman el conjunto de muebles 2 silla, donde la mesa otomana también puede usarse como asiento, también está conformado por un puff y una mesa.

los materiales propuestos en este modelo es madera laminada y cuero.

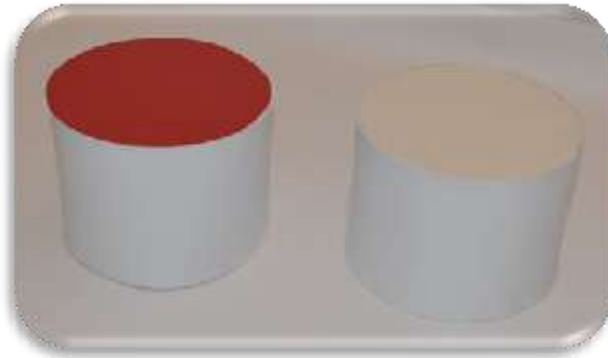
Figura 53. Silla diván modelo 1



Figura 52. Mesa otomana (Asiento) modelo 1



Figura 54. Puf + mesa modelo 1



2.7.4.2 Modelo 2. Definición del concepto a partir de interrelación formal de elementos sólidos planos, La configuración se obtiene por interrelación de formas que encajan para disponerse en el empaque

Figura 55. Embalaje modelo 2



Los materiales propuestos en este concepto son cuero tapizado, madera, aluminio.

Este modelo permite jugar con las piezas armando el conjunto según nuestra preferencia.

Figura 56. Brazos extraíbles **modelo**



Figura 57. Disposición sillas modelo 2



La silla 1 y 2 en sus laterales tienen ranuras para extraerlas y así formar un solo mueble por si queremos cambiar la decoración de nuestra sala. Estas formas básicas generan confort y comodidad.

Figura 58. Forma de disponer muebles modelo 2



Cada uno de los componentes del mobiliario está diseñado teniendo en cuenta la forma cuadrada del empaque por comodidad de transporte y utilidad del mismo

Figura. 59. Puf modelo 2



Figura 60 Puf modelo 2



Figura 61. X 2 sillas



2.7.5 Medir la respuesta del cliente.

Tabla 10. Prueba de Conceptos- Medición de las respuestas del cliente

Yudis Gutiérrez- Vendedora de muebles		Cuál de los dos modelos preferiría comprar?	
Considera el producto práctico para el hogar? Porque?	Modelo 1: Si, tiene formas que no conocía	2	
	Modelo 2: Si, me gusta que se ve elegante		
Que mejoras sugiere para el producto?	Modelo 1: Sacar más figuras para convertirlas en sillas		
	Modelo 2: Que se quieten los dos apoya brazos		
Que combinación de colores desearía para el juego de sala?	Modelo 1: Negro- Rojo		
	Modelo 2: Negro- Rojo		
Compraría el juego de sala?	Modelo 1: Si		
	Modelo 2: Si		
Fernando Fragozo- Ingeniero Industrial			Cuál de los dos modelos preferiría comprar?
Considera el producto práctico para el hogar? Porque?	Modelo 1: En primera instancia es difícil de entender ,pero ya de una explicación previa o imagen se hace la idea		2
	Modelo 2: Si, tiene buena estructura y me gusta que se puede jugar con las piezas que lo componen		
Que mejoras sugiere para el producto?	Modelo 1: Mejorar la forma		
	Modelo 2: Que se protejan las partes más propensas a ser golpeadas		
Que combinación de colores desearía para el juego de sala?	Modelo 1: Beige- Naranja		
	Modelo 2: Beige- Naranja		
Compraría el juego de sala?	Modelo 1: No		
	Modelo 2: Si		

Carlos Lugo- Diseñador Industrial		Cuál de los dos modelos preferiría comprar?
Considera el producto práctico para el hogar? Porque?	Modelo 1: si, tiene la ventaja que reduce espacios	2
	Modelo 2: si, es versátil y moderno	
Que mejoras sugiere para el producto?	Modelo 1: practicidad en cuanto a formas de uso	
	Modelo 2: Que al fabricarlo se utilicen colores claros para que se vean ligeros	
Que combinación de colores desearía para el juego de sala?	Modelo 1: Beige- Naranja	
	Modelo 2: Beige- Naranja	
Compraría el juego de sala?	Modelo 1: Si	
	Modelo 2: Si	

Clara Mendoza- Ama de Casa		Cuál de los dos modelos preferiría comprar?
Considera el producto práctico para el hogar? Porque?	Modelo 1: Si, es un juego de muebles fácil de adquirir	2
	Modelo 2: Si, lo puedo comprar fácilmente y llevarlo a mi casa si generar gastos de transporte	
Que mejoras sugiere para el producto?	Modelo 1: Que tenga cojines	
	Modelo 2: Que el brazo encajable se pueda utilizar para otra cosa	
Que combinación de colores desearía para el juego de sala?	Modelo 1: Marrón – Beige	
	Modelo 2: Marrón – Beige	
Compraría el juego de sala?	Modelo 1: Si	
	Modelo 2: Si	

Ely Vanegas- Comerciante		Cuál de los dos modelos preferiría comprar?
Considera el producto práctico para el hogar? Porque?	Modelo 1: Si, me gustan sus formas modernas	2
	Modelo 2: Si, lo puedo colocar de la forma como quiera ver mi sala	
Que mejoras sugiere para el producto?	Modelo 1: Que las piezas tengan más coherencia	
	Modelo 2: Ninguna	
Que combinación de colores desearía para el juego de sala?	Modelo 1: Blanco- Verde	
	Modelo 2: Blanco- Verde	
Compraría el juego de sala?	Modelo 1: Si	
	Modelo 2: Si	

Héctor Beltrán - Fabricante de muebles		Cuál de los dos modelos preferiría comprar?
Considera el producto práctico para el hogar? Porque?	Modelo 1: Si, tiene una estructura que no es convencional y eso llama la atención	Si
	Modelo 2: Si, tiene una buena estructura que genera practicidad y se puede adaptar a cualquier espacio	
Que mejoras sugiere para el producto?	Modelo 1: Proporcionar más las medidas de las partes	
	Modelo 2: Que al construirlo encajen perfectamente los brazos adaptables	
Que combinación de colores desearía para el juego de sala?	Modelo 1: Beige- Naranja	
	Modelo 2: Beige- Naranja	
Compraría el juego de sala?	Modelo 1: Si	
	Modelo 2: Si	

Genny Lozano- Ama de Casa		Cuál de los dos modelos preferiría comprar?
Considera el producto práctico para el hogar? Porque?	Modelo 1: Si, tiene sillas bonitas en cuanto a la forma y puedo ponerlas en cualquier lado de mi casa	2
	Modelo 2: Si, porque ahora las salas de los apartamentos son pequeñas y entre menos piezas tengan las salas mejor	
Que mejoras sugiere para el producto?	Modelo 1: Que la mesa de centro tenga otra forma	
	Modelo 2: Que el puf sea más pequeño y se saque dos	
Que combinación de colores desearía para el juego de sala?	Modelo 1: Beige- Naranja	
	Modelo 2: Beige- Naranja	
Compraría el juego de sala?	Modelo 1: Si	
	Modelo 2: Si	

Diana Badillo- Diseñadora Industrial		Cuál de los dos modelos preferiría comprar?
Considera el producto práctico para el hogar? Porque?	Modelo 1: Si, aunque se le pueden hacer mejoras en las sillas para que no queden tan profundas	2
	Modelo 2: Si, son sillas que a simple vista son cómodas y se pueden adaptar a cualquier tipo de espacios	

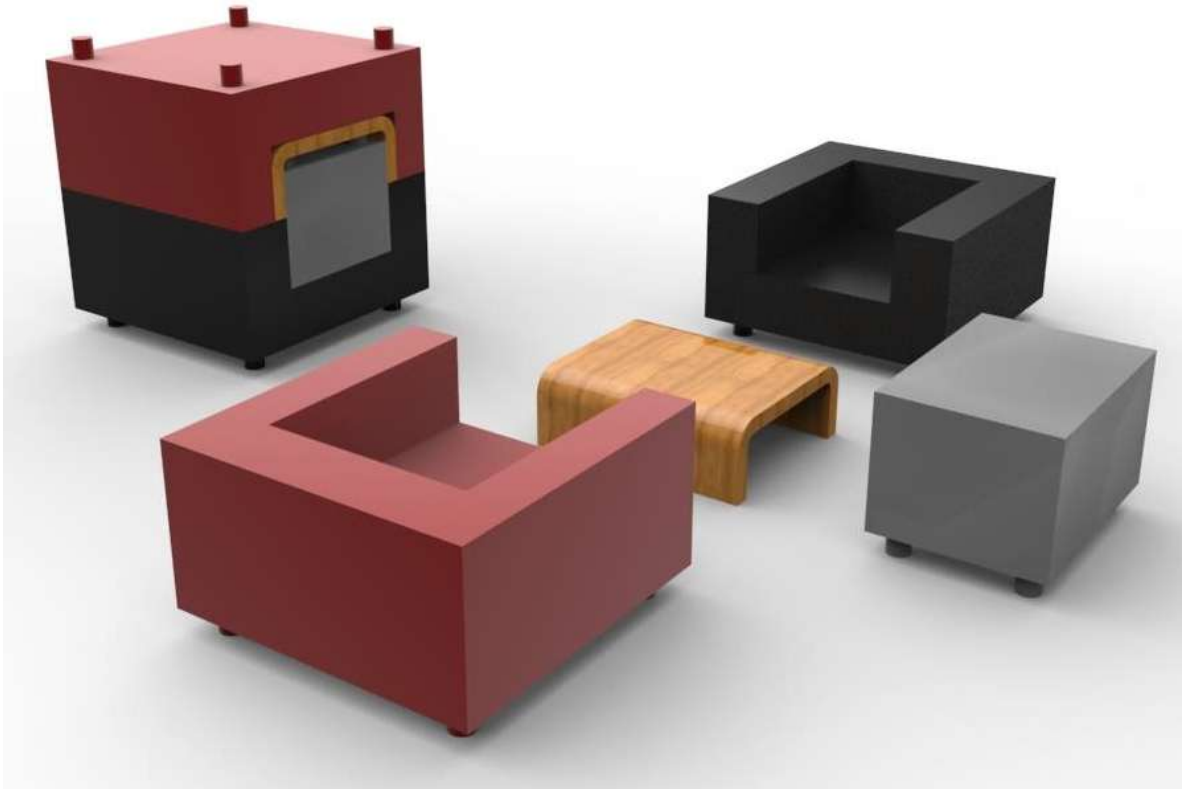
Que mejoras sugiere para el producto?	Modelo 1: Al fabricarlo ponerle un buen acolchado a la silla curva y espaldares	
	Modelo 2: que los brazos al quitaros cumplan otra función	
Que combinación de colores desearía para el juego de sala?	Modelo 1: Beige- Naranja	
	Modelo 2: Beige- Naranja	
Compraría el juego de sala?	Modelo 1: No	
	Modelo 2: Si	

Rubén Arrieta- Estudiante		Cuál de los dos modelos preferiría comprar?
Considera el producto práctico para el hogar? Porque?	Modelo 1: Si, tiene formas modernas y se verían bien en cualquier espacio	2
	Modelo 2: Me parece más practico al momento de armar la sala como yo quiero y me gusta el estilo de las sillas	
Que mejoras sugiere para el producto?	Modelo 1: Que el puf y la mesa de centro tengan una figura parecida a las sillas	
	Modelo 2: No le cambiaría nada	
Que combinación de colores desearía para el juego de sala?	Modelo 1: Negro- Rojo	
	Modelo 2: Negro- Rojo	
Compraría el juego de sala?	Modelo 1: Si	
	Modelo 2: Si	

Andrés Carvajal- Piloto		Cuál de los dos modelos preferiría comprar?
Considera el producto práctico para el hogar? Porque?	Modelo 1: Si, puedo adecuar la sala en cualquier lado ,tiene diseño moderno	2
	Modelo 2: Si, me parece practico por la estructura que tiene y llamativa visualmente	
Que mejoras sugiere para el producto?	Modelo 1: Espaldares para las Sillas para no cansar la espalda	
	Modelo 2: No le cambiaría nada	
Que combinación de colores desearía para el juego de sala?	Modelo 1: Marrón – Beige	
	Modelo 2: Marrón – Beige	
Compraría el juego de sala?	Modelo 1: Si	
	Modelo 2: Si	

2.7.5.1 Modelo seleccionado

Figura 62. Modelo 2 Seleccionado



2.7.6 Interpretación de resultados

Después de mostrar a los usuarios potenciales los modelos de los conceptos seleccionados y darle la respectiva explicación de la intención del proyecto, se llega a conocer que el nivel de aceptación de las propuestas es satisfactorio ya que ven en el producto algo innovador y fuera de lo común en cuanto a la manera de empacarlo y transportarlo.

Se analizó la interacción que tuvo el usuario con el producto (modelo) y las reacciones de este frente al producto, reuniendo la información que dio el cliente para refinar el concepto del producto.

El concepto de preferencia para los usuarios fue el concepto 2 donde dieron su punto de vista a favor y expresaron que el concepto era elegante, con buena forma en su estructura, práctico, y fácil de manipular sugiriendo mejoras como que los apoya brazos que se sustraen puedan ser utilizados de otra manera, y como opción ganadora en cuanto a colores ganaron los colores claros denotando que estos colores dan ligereza visualmente, y concluyendo que sí comprarían el producto.

2.8 EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL DISEÑO INDUSTRIAL

La evaluación de la calidad del diseño industrial para un producto es una tarea totalmente subjetiva, pero gracias a esta podremos evaluar si el diseño industrial ha logrado el objetivo en el desarrollo del producto. Esta fase nos permitirá evaluar cada aspecto del producto y como ha influido el diseño industrial en cada uno de estos aspectos.

Esta fase se desarrolla con el planteamiento inicial de cinco categorías, cada una de las cuales cuenta con una serie de preguntas específicas que permitirán la calificación del producto a lo largo de las cinco dimensiones ²²

Finalmente se considera realizar una tabla en la cual se evidencian resultados generales del proceso de evaluación del papel del diseño industrial en el producto. Se utilizan estas categorías para plantear preguntas específicas, permitiendo así que el producto sea calificado a lo largo de cinco dimensiones.

1. Calidad de interfase del usuario
2. Atractivo emocional
3. Capacidad de mantener y reparar el producto

²² Diseño y desarrollo de productos. Quinta Edición. Karl T. Ulrich y Steven D. Eppinger. McGraw-Hill/ capitulo 10, página 230.

4. Uso apropiado de recursos
5. Diferenciación del producto

2.8.1 Calidad de interfase del usuario

Esta es la clasificación de qué tan fácil es usar el producto. La calidad de la interfase está relacionada con el aspecto, tacto y modos de interacción del usuario con el producto²³.

- ¿Las características del producto comunican eficazmente sus operaciones al usuario?

La característica abstracción de uno de los brazos laterales de cada silla muestra como debe ser su instalación, lo mismo que el alargue de espaldares, dando al usuario la libertad de armar la sala a su manera.

- ¿Es intuitivo el uso del producto?

El lenguaje de uso del producto es claro, empezando por la facilidad de transporte hacia el hogar, al sacar el producto de su empaque visualmente el usuario sabrá donde encajar los espaldares de las sillas y sabrá que al manipular los brazos y extraerlos puede armar un sofá según su preferencia.

- ¿Son seguras todas las funciones?

El producto presenta básicamente dos funciones entre las que se encuentran la extracción de uno de los laterales de cada silla para formar un sofá, y la adecuación de dichos laterales a la silla y utilizarlo como descansa pies

Al darle uso a los apoya brazos genera seguridad ya que no quedarían las piezas sin ningún tipo de función y puede que algún material utilizado genere daño alguno por accidente al usuario o en algunos casos pueda llegar a deteriorarse la pieza de la silla por no darle uso.

²³ Diseño y desarrollo de productos. Quinta Edición. Karl T. Ulrich y Steven D. Eppinger. McGraw-Hill/ capítulo 10, página 230.

- ¿Han sido considerados todos los usuarios potenciales y todos los usos del producto?

Se han considerado todos los usuarios del producto, personas que compran elementos decorativos, teniendo como ventaja que el producto se adapta a cualquier tipo de espacio por sus dimensiones y número de piezas que lo componen. Todos los posibles usos que requiere el usuario para satisfacer las necesidades estudiadas están presentes en el desarrollo del producto: fácil transporte, adaptable a cualquier espacio, fácil manejo, entre otras.

2.8.2 Atractivo emocional

Esta es una calificación del atractivo total del producto para el consumidor. El atractivo se logra en parte por su aspecto, tacto, sonido y olor²⁴.

- ¿Es el producto atractivo? ¿Es sensacional?

Según la prueba de concepto, los usuarios se mostraron interesados en el producto ya que la mayoría consideraron que era un producto innovador, práctico, funcional y de gran facilidad en el momento de adquirirlo.

Aunque se mostró un modelo a escala sin determinar los materiales planeados para el producto final, este tuvo gran acogida por parte de los encuestados. Puede definirse como un producto innovador, agradable formal y funcionalmente para los usuarios.

- ¿El producto expresa calidad?

Todo el juego de muebles se presenta como un producto de alta calidad debido a que del simple hecho de poderlo transportar con facilidad desde el momento de compra genera confianza en el usuario, lo mismo que el sistema de adecuación

²⁴ Diseño y desarrollo de productos. Quinta Edición. Karl T. Ulrich y Steven D. Eppinger. McGraw-Hill/ capítulo 10, página 230

según se desee por tener un lenguaje de uso claro. Por tanto los materiales como formas y procesos de fabricación darán el producto final una evaluación de alta calidad.

- ¿Qué imagen viene a la mente al verlo?

Un juego de sala fácil de armar, unos elementos llamativos que no se asimila en cuanto a facilidad de transporte y medidas ajustables al empaque de venta a ningún objeto existente en el mercado.

- ¿El producto inspira orgullo de posesión?

Más que orgullo de posesión genera en el usuario un orgullo de satisfacción y confort de contar con un juego de sala con facilidad de transporte y adaptable a cualquier espacio dando solución a las necesidades del cliente. El trabajo del diseñador en el desarrollo de un producto busca dar solución a los problemas planteados y organizar una serie de elementos que dan forma a un producto agradable e innovador para el usuario.

- ¿El producto crea sentimiento de orgullo entre el grupo de desarrollo y el personal de ventas?

Debido a todo el proceso de diseño que ha tenido el producto, los problemas y factores que se han tratado del mismo, además de la respuesta positiva obtenida por los usuarios potenciales en la prueba de concepto, el sentimiento de orgullo del diseñador es consecuente al trabajo constante de sugerencias, modificaciones que se han elaborado en pro de un resultado satisfactorio para el usuario.

2.8.3 Capacidad de mantener y reparar el producto

Esta es una calificación de la facilidad de mantener y reparar el producto. El mantenimiento y reparación deben ser considerados junto con las otras interacciones con el usuario²⁵.

- ¿Es obvio como dar mantenimiento al producto? ¿Es fácil?

Sí es obvio, el mantenimiento del producto es un proceso cotidiano, para realizar mantenimiento del producto basta con limpiarlo al asearlo, es fácil de manipular y mover fácilmente. Lo que hace que el mantenimiento sea sencillo y un hábito del usuario.

- ¿Las funciones del producto comunican de modo eficaz los procedimientos de ensamble y desensamble?

Sí, los ensambles de las sillas constan de extraer un lateral de cada silla para armar un sofá, lo mismo que los espaldares de las sillas son fáciles de ensamblar.

2.6.8 Uso apropiado de recursos.

Esta es la calificación de que tan bien se usaron los recursos para satisfacer necesidades del cliente. Los recursos por lo general se refieren a gastos en dólares en DI. Y otras funciones.

Un producto mal diseñado, uno con funciones innecesarias o un producto hecho de un material exótico afectaran el equipamiento, a los procesos de manufactura, a los procesos de ensamble y otros semejantes. En esta categoría se pregunta si estas inversiones se hicieron de forma correcta.²⁶

- ¿Que tan bien se usaron los recursos para satisfacer los requisitos del cliente?

²⁵ Diseño y desarrollo de productos. Quinta Edición. Karl T. Ulrich y Steven D. Eppinger. McGraw-Hill/ capitulo 10, página 231.

²⁶ *Ibíd.*

El fácil transporte en el momento de su compra, que los muebles no sufran ningún tipo de daño durante el traslado al sitio que se desee, armado fácil, ajustable a cualquier tipo de espacio.

- ¿La selección del material es apropiada (en términos de costo y calidad)?

Sí, la elaboración del producto será con materiales encontrados en la región, y el esqueleto del juego será realizado con una madera resistente, quitándole peso internamente.

- ¿El producto tiene falta o exceso de diseño (tiene funciones no necesarias u olvidadas)?

Gracia a la prueba de concepto se puede afirmar que falta hacerle adecuación a las sillas para que no queden bajas por esta misma razón los cojines se adecuan con espaldas para que le de altura, y los brazos laterales adecuarlos como descansa pies

- ¿Se consideran factores ambientales / ecológicos?

En el desarrollo del producto se busca la minimización de la madera con el fin de minimizar el gasto de materiales.

Una consideración que se hizo en el proceso es que el juego denotara ligereza y esta se la daremos con colores claros.

2.8.4 Diferenciación de producto

Esta es una clasificación de la unidad y consistencia del producto con la identidad corporativa. Esta diferenciación resulta de manera predominante al respecto.

- ¿Un cliente que ve el producto en una tienda ¿Será capaz de identificarlo por su aspecto?

Sí, siempre y cuando lleve un tipo de publicidad y anuncio donde se muestre el producto, es un producto innovar y no hay algo similar en el mercado, es necesaria una imagen que dé idea de lo que es. se espera que llame la atención por su innovación en el transportarte al momento de su compra

- ¿Será recordado por un consumidor que no lo vea en un anuncio?

Sí, por la manera de empacar, traerá recordación al ver el impacto que un juego de muebles se pueda meter en una caja de 1m^3 , ya que no es una forma común

- ¿Será reconocido al verlo en la calle?

Sí, el producto es totalmente innovador y al verlo ubicado en cualquier espacio la gente lo recordará, además las personas que no lo conocen querrán adquirirlos en caso que quieran cambiar sus muebles o adecuar otra sala en cualquier espacio de su hogar.

- ¿El producto se apega o mejora la identidad corporativa? En este caso no contamos con identidad corporativa, pero lo ideal sería que el producto ayudara a mejorar una imagen corporativa en el caso que existiera, ya que le daría más valor a la imagen de la empresa.

Tabla 11. Evaluación del papel del diseño industrial en el proyecto

Categoría de Evaluación	Calificación de rendimiento	Explicación de calificación
<p>1. Calidad de interfase del usuario</p> <p>2. Atractivo emocional</p> <p>3. Capacidad de mantener y reparar el producto</p> <p>4. Uso apropiado de recursos</p>	<p>Baja Media Alta</p>	<p>En general el uso del producto es fácil y práctico para los usuarios, todas sus funciones son claras.</p> <p>El aspecto atractivo emocional se encuentra bien desarrollado, ya que es innovador y genera en el usuario orgullo al comprarlo, soluciona las necesidades del cliente.</p> <p>El mantenimiento del producto es fácil y sencillo, no requiere instrucciones para realizarlo. En cuanto al ensamble de piezas o</p>

<p>5. Diferenciación del producto</p>		<p>forma de adaptar los brazos de las sillas son claras gracias al lenguaje de uso que maneja el producto.</p> <p>El uso de recursos es apropiado en el desarrollo de producto. Su selección fue con base a cumplir con función y el aspecto formal del producto. Aunque los factores ecológicos no fueron altamente considerados.</p> <p>Gracias a la innovación de la propuesta el producto será fácilmente recordado por los usuarios y llamara la atención de aquellos quienes no cuentan con él.</p>
---------------------------------------	--	---

3. DISEÑO PARA MANUFACTURA Y FABRICACION DEL PRODUCTO

El diseño para la manufactura y fabricación del producto es una etapa de suma importancia en el desarrollo de este, ya que en esta se determinaran los planos de las piezas que conforman el producto final, las dimensiones, los materiales con los que se elaborara el producto y los procesos que permitirán la fabricación del elemento²⁷.

En esta fase se muestra la información que se debe tener en cuenta para la fabricación del producto y todos los detalles necesarios para lograr el producto deseado.

El diseño para manufactura está destinado a reducir costos de manufactura y simultáneamente (o al menos no comprometer en forma inapropiada) la calidad del producto, tiempo de desarrollo y costo de desarrollo.

En esta fase de diseño de manufactura se encontraran los siguientes aspectos:

- Realización de perspectiva en explosión donde se muestre todos los componentes del producto con sus respectivas modificaciones.
- Realización de planos técnicos de cada componente (ver anexos)
- Determinar lista de materiales

²⁷ Diseño y desarrollo de productos. Quinta Edición. Karl T. Ulrich y Steven D. Eppinger. McGraw-Hill/ capítulo 11, página 239.

MODIFICACIONES

Figura 63. Propuesta mejorada

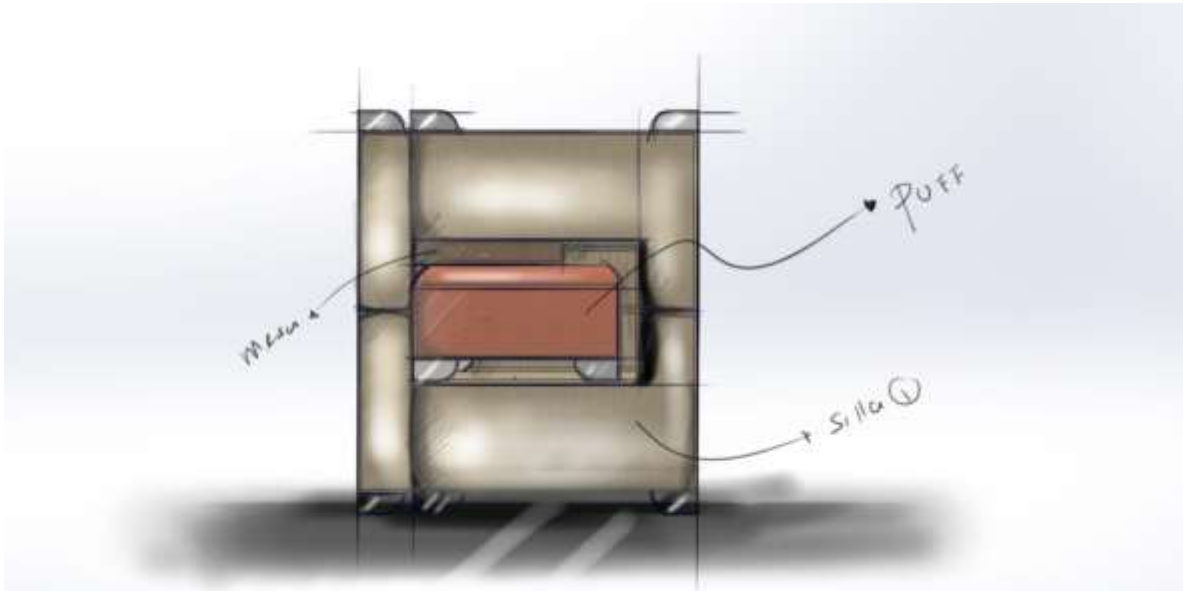


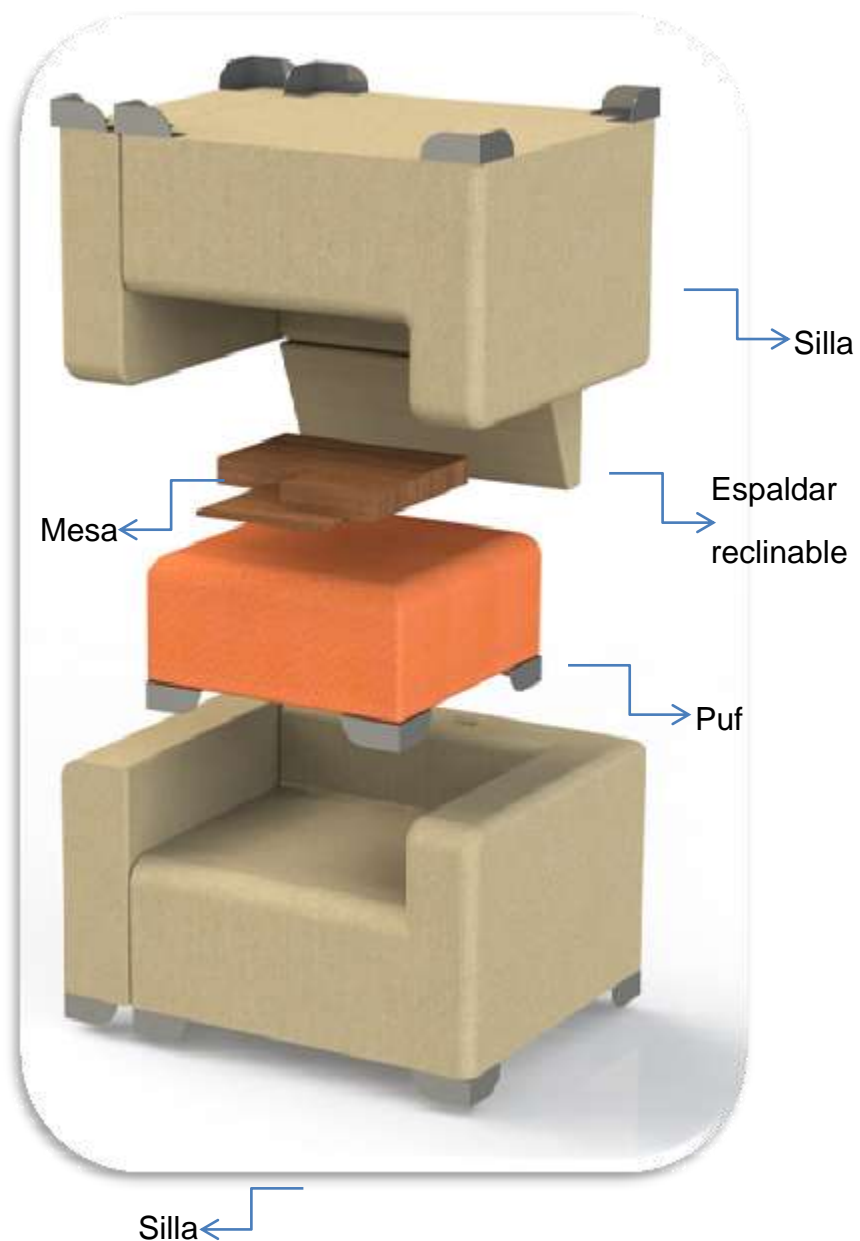
Figura 64. Vista propuesta mejorada



3.1 PERSPECTIVA EN EXPLOSIÓN.

Explosión de la forma como vienen ubicadas las piezas que conforman el juego de muebles de sala en una caja de 1m³

Figura 65. Explosión perspectiva de acomodación de piezas en el empaque de venta



3.2 LISTA DE MATERIALES

En la lista de materiales se mostraran todos los materiales que serán utilizados en el proceso de producción y fabricación del producto, especificaciones técnicas de estos y las cantidades que se mostraran necesarias para elaborar un elemento.

- Madera Moncoro
- Espuma
 - Rosada
 - Blanca
 - Naranja
- Cuero sintético
- Tubos de acero
- Patas de acero

Otros materiales:

- caja de ganchos, colbon, hilo, cola rata, pp laminado, sacos, tornillos

3.2.1 Madera Moncoro

Figura 66. Madera Moncoro



Los muebles pueden ser de múltiples materiales pero lo habitual es que estén hechos de madera o derivados de la madera (paneles de virutas o fibras de madera prensadas). Los muebles hechos en madera tienen además diferentes calidades atendiendo a dos aspectos: 1) el tipo de madera empleada y 2) si la madera es maciza o no. Tradicionalmente, los muebles de fabricación nacional se han hecho de contrachapados o paneles prensados y luego se rechapan en una madera más o menos noble, En este proyecto utilizaremos la madera Moncoro que es una dura y resistente, Las maderas duras proceden de árboles de crecimiento lento. Son muy apreciadas y como suelen ser muy resistentes, se emplean para fabricar muebles de calidad. Maderas duras son las del roble, el nogal, el cerezo, el castaño, la encina y el olivo²⁸.

3.2.1.1 Especificaciones para el producto

Tipo de madera: Moncoro

Características: Madera dura, valorada por su flexibilidad y fuerza elástica, es fácil de trabajar, no se agrieta fácilmente al secarse y adquiere buen pulimento.

Densidad 0.75- 0.9 g/cm³

Color: Natural.

Medida: 80 cm de ancho x 3 metros de alto.

Utilización: armado de esqueleto muebles, se cortan para formar tablones y listones.

²⁸ <http://www.decoestilo.com/articulo/tipos-de-madera-para-muebles/>

3.2.2 Espuma

Figura 67. Espuma para muebles



La espuma de poliuretano (espuma PU) es un material plástico poroso formado por una agregación de burbujas. Se forma básicamente por la reacción química de dos compuestos, un polioliol y un isocianato. Las espumas de poliuretano son ampliamente utilizadas y materiales bien conocidos. Para comparar las distintas espumas se suele utilizar mucho la densidad, pero sólo sirve como elemento comparativo cuando se habla de espumas con la misma composición, ya que distintas fórmulas dan características diferentes. En unas espumas se busca la mayor duración posible, en otras el precio más económico, en otras la transpirabilidad, la capacidad aislante, la facilidad de perfilar o dar forma, la ligereza, etc²⁹.

²⁹ Brydson, John (1966). «27». *Plastics Materials* (en inglés). Oxford: Iliffe Books Ltd. p. 899. ISBN 0 7506 41320.

3.2.2.1 Especificaciones para el producto

Características: material muy versátil ya que, según los aditivos y los sistemas de fabricación utilizados, se pueden conseguir características muy distintas y espumas destinadas a usos muy diferentes.

Densidad: 26

Medida: lamina 1 metro de ancho por 2 de largo.

Utilización: acolchado

Color: Naranja, rosada, blanca

Figura 68. Muestras de espumas



Rosada: media de calibre 7cm Espalda

Rosada: media de calibre 5cm Espalda

Naranja: media de calibre 3cm Asiento

Blanca: media de calibre 1cm Relleno

3.2.3 Cuero

Proviene de una capa de tejido que recubre a los animales y que tiene propiedades de resistencia y flexibilidad bastante apropiadas para su posterior

manipulación. La capa de piel es separada del cuerpo de los animales, se elimina el pelo o la lana, salvo en los casos en que se quiera conservar esta cobertura pilosa en el resultado final y posteriormente es sometida a un proceso de curtido. El cuero se emplea como material primario para otras elaboraciones.

Figura 69. Cuero para tapizar



El cuero artificial se utiliza principalmente para la tapicería de sillas, sofás, escritorios, etc.

El cuero natural se utiliza principalmente en la fabricación de ropa de abrigo o calzado pero también se usa en la fabricación de puertas, cubiertas, etc.

Cómo limpiar muebles de cuero

Una vez eliminados el polvo y la suciedad, si el mueble tiene alguna mancha, mezcla en un recipiente jabón neutro con agua destilada. Humedece en esta mezcla un paño de lana y pásalo sobre la mancha, habiendo probado inicialmente en un área poco visible. Recuerda no exponer el mueble ni ningún otro objeto de cuero al sol, así que para secarlo es mejor utilizar otro paño de lana limpio y seco.

En cuanto se derrame algún líquido, utiliza una toalla de cocina para absorberlo y limpia con jabón neutro y agua destilada siguiendo el método descrito anteriormente.

Para devolverle el brillo original a un mueble de cuero, pásale un paño de lana humedecido con leche descremada, no obstante, se aconseja probar el método en un área pequeña antes de su uso. Este producto actúa como un protector de cuero natural, e inmediatamente después pásale otro paño de lana limpio y seco.

3.2.3.1 Especificaciones para el producto Cantidad: 1,5 (naranja) 8 (cuerina Brasil beige para sala)

Medida: lamina 1 metro de ancho por 2 de largo.

Utilización: asiento, relleno, espalda

Color: Naranja, rosada, blanca

3.2.4 Acero inoxidable

Figura 70. Tubos de acero



El proceso comienza con la formación de la soldadura del tubo madre en el molino de tubos, tiras de acero inoxidable de primera calidad son importados y probados.

La última técnica de soldadura TIG de múltiples electrodos la cual se emplea para que la calidad de la soldadura sea superior y 100% fusión, con argón purga, sin añadir metal de relleno.³⁰

3.2.4.1 Especificaciones para el producto

Medida: 20 cm de largo- 1,5 de diámetro

Acabado de la superficie: Pulido finas líneas, ayuda decapado, etc.

Fabricación tecnología: estirado en frío / laminado en frío / laminada en caliente.

Tipo: sin costura

³⁰ http://www.shanghaimetal.es/Tubo_de_acero_inoxidable

4. PROCESO DE PRODUCCION

El proceso de producción es registrado mediante fotografías mostrando el detalle de las operaciones realizadas para llevar a cabo el producto final. En esta etapa del proceso se muestran todas las fotografías y registro del proceso.

Planeamos y cortamos dos varas de moncoro de 80 cm de ancho por 3 metros de largo, las cuales se cortan o se rayan para formar los tablones y listones que se necesitan.

Figura 70. Preparación del material



La maquinaria utilizada para arreglar los listones y formar le estructuras en madera es la sierra circular.

Figura 71. Corte de material



Seguidamente se elaboran los estructuras de los laterales y de los frentes de las sillas principales

Figura 72. Unión de listones



El tipo de madera utilizada es el moncoro que es el más utilizado en la región ya que posee ventajas de maquinabilidad y resistencia, este tipo de unión se realiza uniando la madera utilizando grapas y cola.

Figura 73. Armado laterales sillas



Figura 74. Armado frentes silla



Se procede a elaborar la espalda de las sillas principales uniéndola a uno de los laterales

Figura 75. Armado de espaldar de las sillas



Figura 76. Unión espaldar con laterales



Paso seguido la elaboración del asiento de las sillas principales

Figura 77. Armado del asiento



Figura 78. Unión del asiento con el espaldar



Continuamos con el proceso de elaboración de los apoya brazos, en donde solamente se deja uno fijo, ya que el otro será un elemento de extracción para armar otra pieza decorativa (sofá)

Figura 79. Ensamble apoyabrazos fijo



Continuamos con la elaboración del apoya brazos extraíble con aberturas en los costados

Figura 80. Armado de apoya brazos extraíble



Procedemos a armar las extensiones de espaldar ajustables por medio de tubos en acero

Figura 81. Abertura de huecos extensión espaldar



Estructuras sillas terminadas

Figura 82. Terminado de sillas principales



El proceso de encoletado del asiento lo hacemos con una correa de caucho de 10 metros grapándolo a los costados del asiento

Figura 83. Encoletado asiento

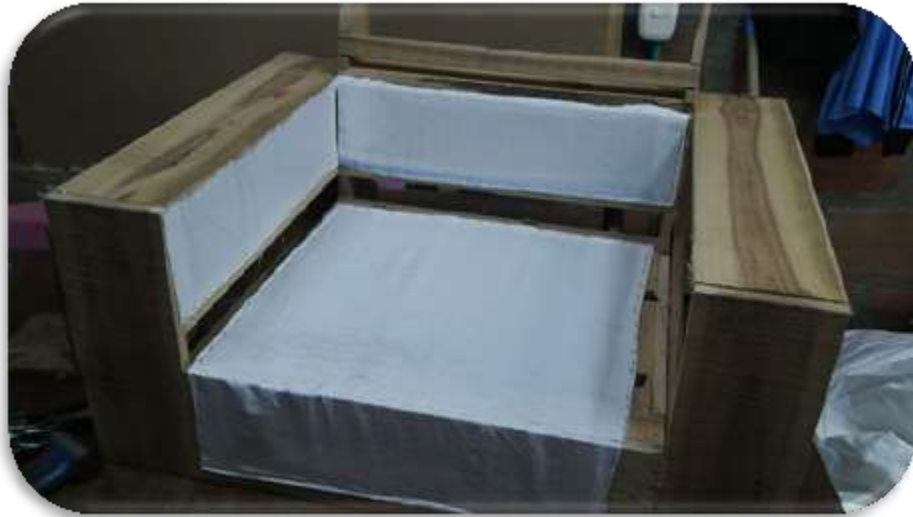


Figura 84. Encoletado del asiento con caucho



También hace parte del encoletado el forrar con lienzo plástico el asiento y el espaldar

Figura 85. Encoletado del asiento y espaldar terminado con plástico



Seguido continuamos con la apertura de los orificios en los brazos laterales para los tubos de acero a 15 cm del borde y 20 cm entre ellos

Figura 86. Orificio en laterales para tubos de acero



Corte de lámina de espuma de 5cm rosada ,1 cm blanca y 2 cm naranja, densidad 26

Figura 87. Medición de espuma para corte



Figura 88. Cortes espuma



Adecuación de espuma a los estructuras de las sillas para tapizar

Figura 89. Adecuación de espuma a las estructuras



Proceso de costura

Figura 90. Costura



Finalmente tapizamos todas las partes

Figura 91. Proceso de tapizado



Figura 92. Tapizado y Postura de la contra



Finalmente tenemos las piezas terminadas

Figura 93. Sillas principales



Figura 94. Unión de sillas para armar sofá



Construcción de mesa de centro

Figura 95. Corte mesa de centro



Figura 96. Mesa de centro



Prueba de ubicación para empaque

Figura 97. Adecuación para embalaje



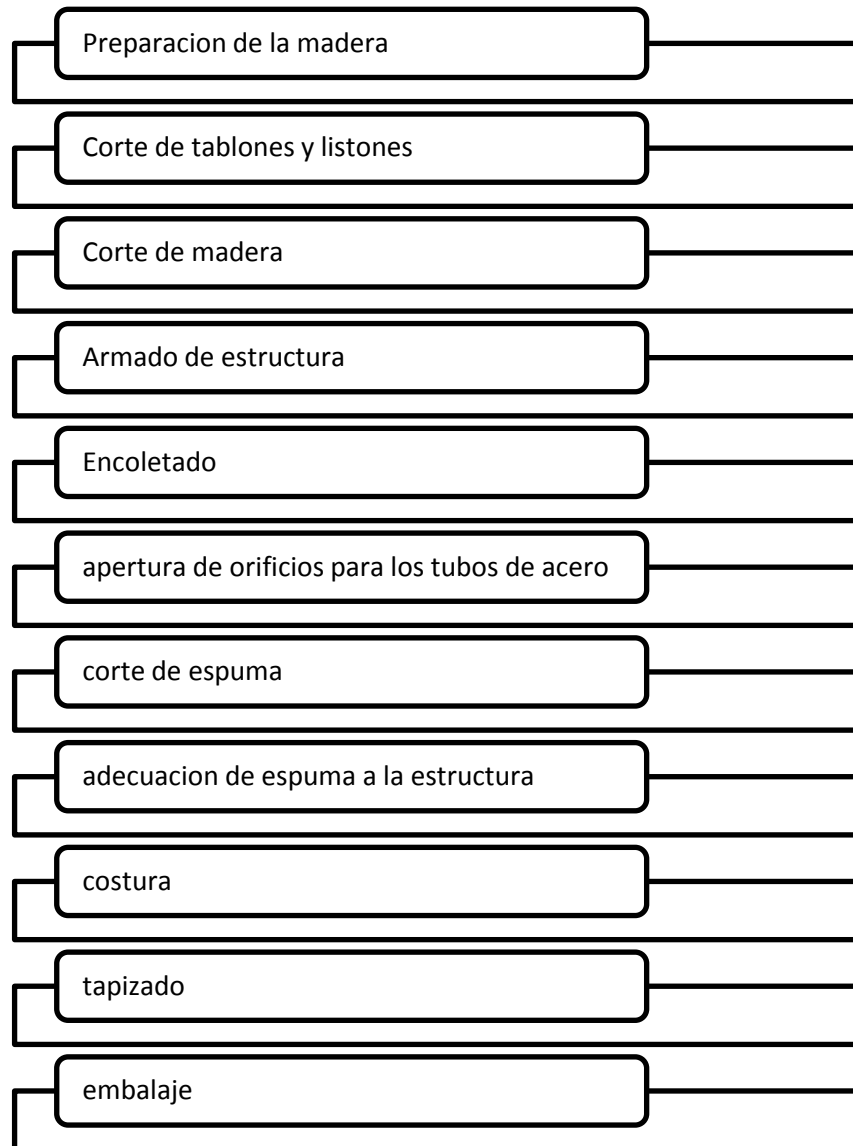
Figura 98. Embalaje



4.1 DIAGRAMA DEL PROCESO DE PRODUCCION

Para realizar el proceso de producción de la sala es necesario seguir los siguientes pasos

Figura 99. Diagrama de los procesos operacionales para la elaboración de la sala



5. COSTOS DE MANUFACTURA Y PRECIOS DE VENTA

Relación de costos de los materiales y de la mano de obra en la construcción del juego de sala

Figura 100. Relación de costos de materiales y manufactura

	unidad	valor	total
espuma naranja de 3 cm	1	17000	17000
espuma rosada de 7	1	28000	28000
espuma rosada 5	1	18000	18000
espuma blanca	2	4500	9000
vara de madera	2	32000	64000
cuerina brasil beige de sala	8	17000	136000
cuerina dingo naranja	1,5	23000	34500
patas de acero	16	6700	107200
gancho esqueleteria	1	3000	3000
gancho tapiceria	1	4500	4500
colbon	1	1500	1500
boxer	1	1500	1500
hilo	1	1000	1000
cola rata	1	1000	1000
tubos de acero	8	2000	16000
pp laminado	1	1500	1500
sacos	4	350	1400
tornillo drywall	50	80	4000
hechura y corte de moldes	1	35000	35000
costura de sala	1	45000	45000
elaboracion de esqueleto de	1	40000	40000
encoletada de los esqueleto	1	32000	32000
tapizado y terminado de la s	1	80000	80000
madera mesa de centro	1	35000	35000
armado mesa de centro	1	40000	40000
pintura mesa de centro	1	18000	18000
			774100

PRESUPUESTO (VER ANEXO A)

6. IMAGEN CORPORATIVA

En las últimas fases de diseño de producto, se desarrolla una propuesta de imagen corporativa que le da un valor al producto en el mercado, la marca del producto permite que este se observe como un producto importante y genere confianza al cliente. Al igual que un buen desarrollo de empaque y la comunicación que se haga del uso del producto al usuario. La presencia de estos aspectos le dará al producto final en el mercado un gran índice de competencia y generaran en el usuario seguridad al momento de comprar. (VER ANEXO B)

7. EMPAQUE

Al igual que cubiKo, el empaque de este producto tiene un diseño práctico el cual busca brindar facilidad en las etapas de embalaje, transporte y entrega a usuario final.

El empaque consiste en una caja de cartón con volumen interior de un 1m³ y así dar un seguro embalaje al almacenar el producto desde su sitio de fabricación hasta que llegue al usuario comprador por ende el empaque hace parte esencial del producto.

7.1 DATOS EMPAQUE

El empaque debe contener información impresa importante para el transporte del producto,

7.1.1 Información Industrial

Indica toda la información de seguridad durante el transporte que le brindan a la mercancía, la protección requerida que necesita el producto contenido. Orienta el traslado de la carga.

Figura 101. Forma de transportar el producto



Las cajas con pesos considerables es mejor manipularlas entre varias personas, para evitar sobre esfuerzos de las personas y posibles daños al mueble.

Figura 102. Posición correcta del embalaje



Se utiliza para indicar la posición correcta del embalaje durante su transporte. ISO 7000/ # 0623

Figura 103. Símbolo de almacenamiento



Indica cómo debe ir almacenado en la bodega y es el peso que soporta el producto sobre otro sin sufrir daños

Figura 104. Símbolo de almacenamiento



Indica que el embalaje debe mantenerse en un ambiente seco protegido de la lluvia y la humedad, para que no afecte el empaque.

Figura 105. Símbolo de fragilidad



Indica que el contenido transportado es frágil que debe ser manipulado con cuidado

Figura 106. Símbolo calor



Indica que durante el transporte y en bodega debe resguardarse del calor

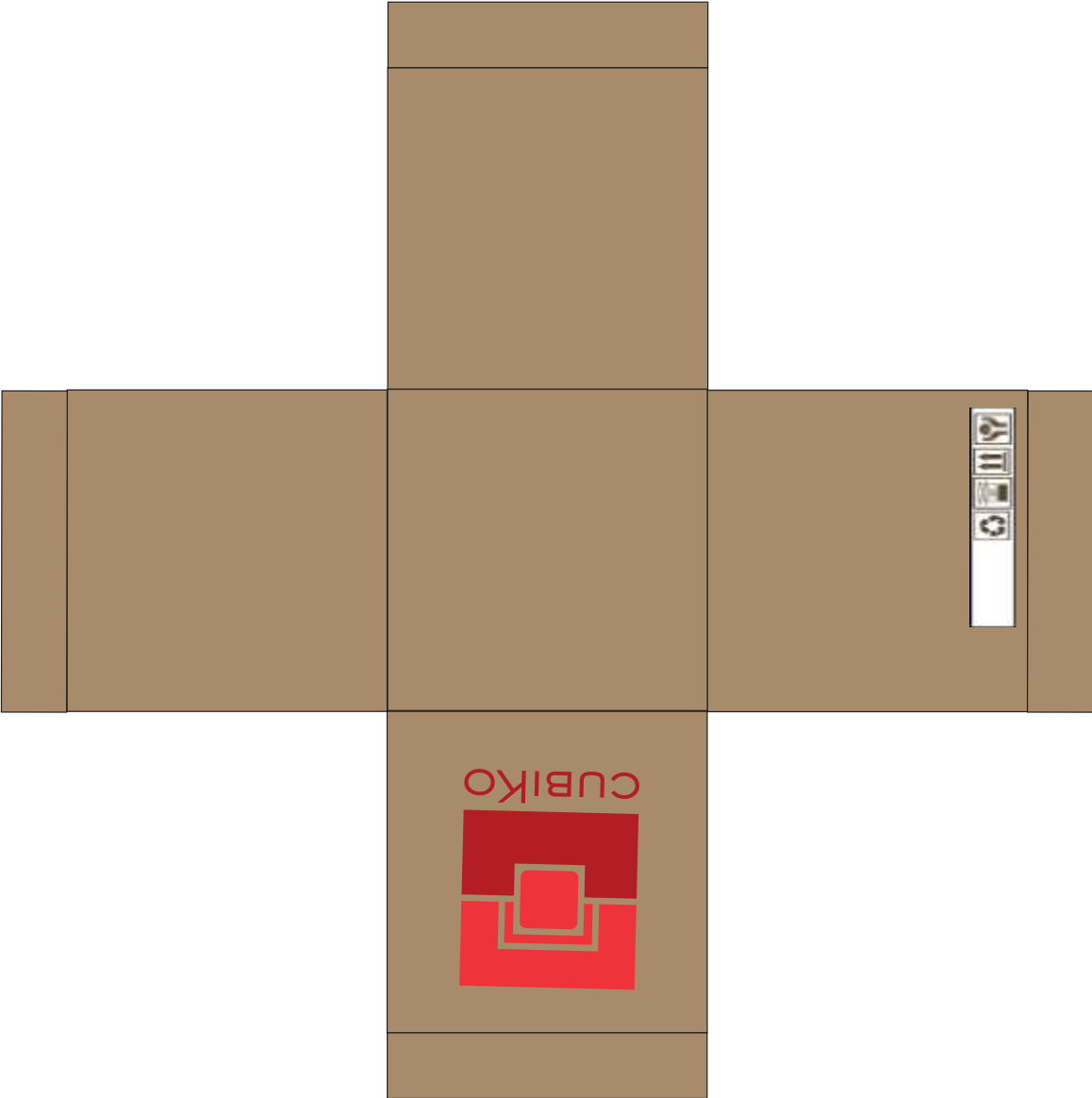
Los símbolos deben ir en el empaque distribuidos así:

Figura 107. Empaque vista lateral



El empaque del producto es de 1m³

Figura 108. Vista superior empaque



8. EMBALAJE

8.1 ESPECIFICACIONES DE ESTIBA

Figura 109. Especificaciones de estiba

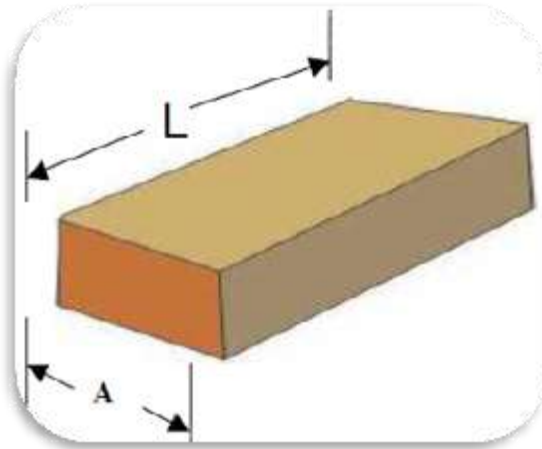
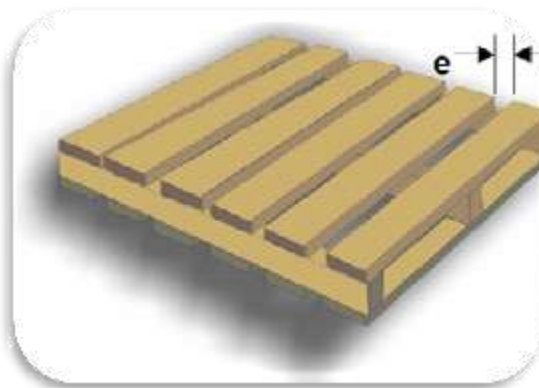


Figura 110. Especificaciones de estiba 2



L= largo

A=Ancho

e = espesor entre tablas $e = A/6$

8.2 SUGERENCIA DE ARRUME

En los arrumes las cajas va en disposicion vertical y no excede altura maxima, se debe tener especial cuidado con el empaque y por tanto del producto en el trasporte dentro de la bodega.

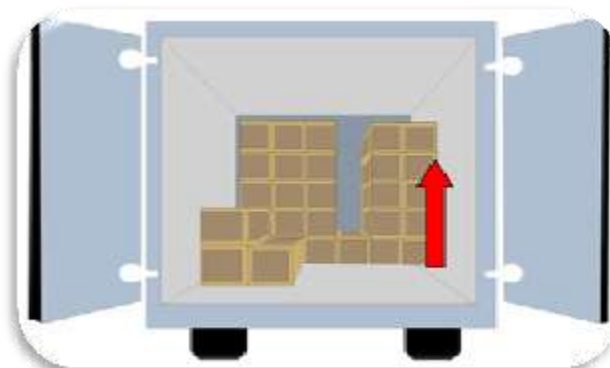
Figura 111. Arrume caja en bodega



8.3 TRANSPORTE

Para el transporte y despacho de los productos se recomienda furgones cerrados

Figura 112. Cargado del camión



Las cajas deben ir con sus corrugaciones en disposición vertical y deben arrumarse en columna, haciendo coincidir verticalmente las esquinas

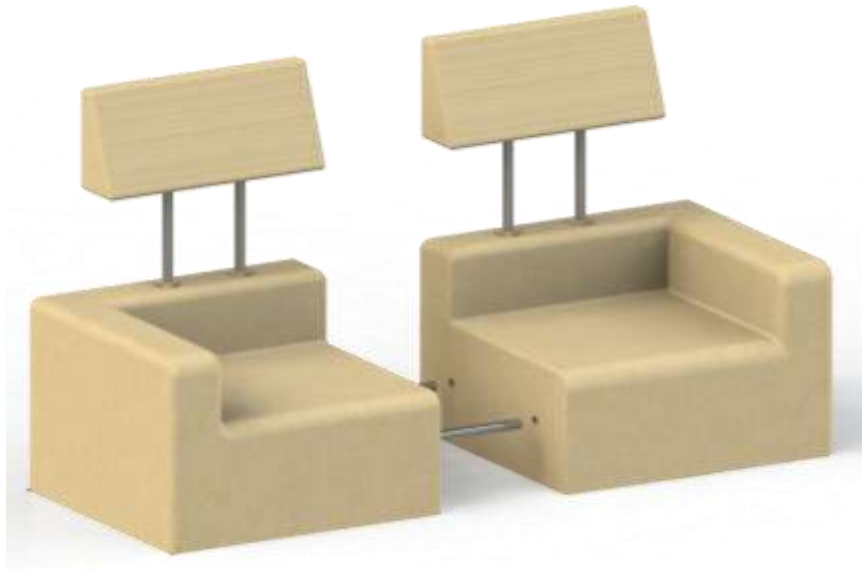
9. DIAGRAMAS DE UTILIDAD Y FUNCIÓN DLEL PRODUCTO

Maneras de como el usuario interactúa con el producto

Figura 113. Explosión sillas principales



Figura 114. Unión silla para armar sofá



10. PRODUCTO FINAL

En esta etapa contamos con el producto terminado, mostrando unas fotografías del producto terminado

Figura 115. Juego de sala armado



Figura 116. Puf



Figura 117. Mesa de centro

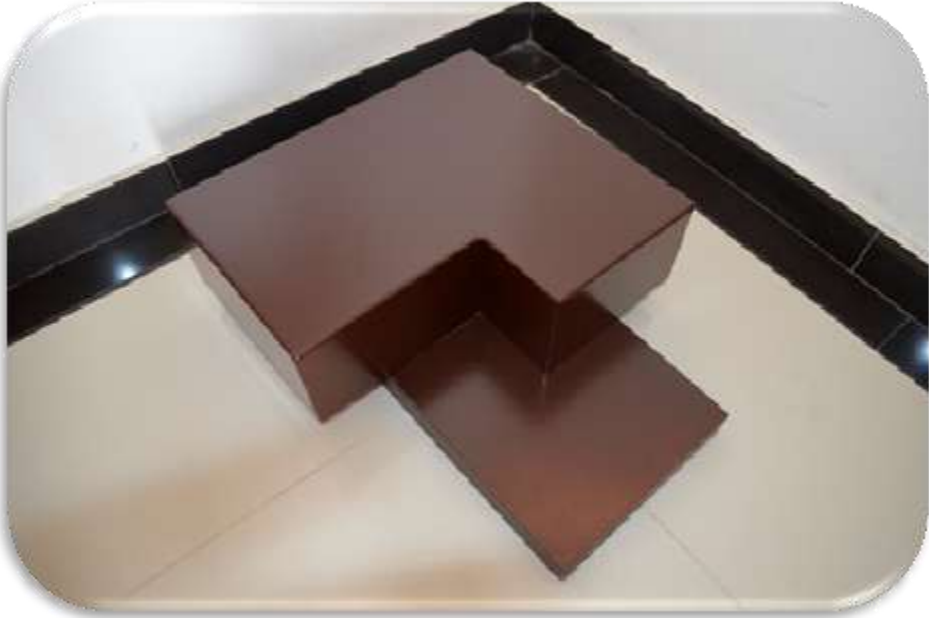


Figura 118. Sillas principales



Figura 119. Sofá armado partiendo de las sillas



Figura 120. Conjunto recogido para empaque



PLANOS TÉCNICOS (VER ANEXO C)

11. CONCLUSIONES

- Por medio de la identificación de las necesidades en usuarios, fabricantes y vendedores se determinaron ciertas características que debía tener el producto al momento de empezar el proceso de diseño
- A pesar de que se creó cierta confusión al no tener una referencia, y estar basados solo en la imaginación la información recopilada es valiosa para continuar con el proceso de diseño
- La investigación de conceptos propios del producto, valores y unidades de medidas aportaron información importante para el desarrollo del producto, ya que en algunos casos se interpretó información adicional que se pudo aplicar
- La cuantificación de las necesidades nos llevó a puntualizar los requerimientos de nuestro producto y tener una idea clara de lo que se puede hacer respecto al margen de valores que creamos
- En la etapa de selección de conceptos se eliminaron aquellas alternativas que no cumplían correctamente todas las especificaciones del producto y seguir con aquellas que mejor se perfil para ser la solución más adecuada al problema planteado
- El diseño para manufactura y fabricación del producto nos permitió tener controlados los procesos siguientes como lo son la fabricación y producción gracias a planos y especificaciones que hicieron el proceso más eficiente y con menor margen de error en los resultados

- se conocieron las características y aspectos técnicos de cada uno de los materiales que posiblemente se iban a utilizar en el proceso para enfrentarnos a cambios o problemas en el proceso de producción.
- Se cumplieron claramente los objetivos propuestos en el presente trabajo, llegando a un modelo a escala real

BIBLIOGRAFÍA

Administración de Mercadotecnia», Segunda Edición, International Thomson Editores, de Czinkota Michael y Masaaki Kotabe, 2001, Pág. 257.

Artículo “Tendencias” Silvia Oropeza, profesora de la carrera de Diseño Industrial en la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM).

Brydson, John (1966). «27». Plastics Materials (en inglés). Oxford: Iliffe Books Ltd. p. 899. ISBN 0 7506 41320.

Diseño y desarrollo de productos, Karl T, Ulrich, Steven D. Eppinger: Capítulos 4, 5, 6, 7, 8, 10,11. Páginas 62- 182, 212- 274.

Diseño y desarrollo de productos. Quinta Edición. Karl T. Ulrich y Steven D. Eppinger. McGraw-Hill/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

Diseño y desarrollo de productos. Quinta Edición. Karl T. Ulrich y Steven D. Eppinger. McGraw-Hill/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

Diseño y desarrollo de productos. Quinta Edición. Karl T. Ulrich y Steven D. Eppinger. McGraw-Hill/ capítulo 7, página 141-161

Diseño y desarrollo de productos. Quinta Edición. Karl T. Ulrich y Steven D. Eppinger. McGraw-Hill/ capítulo 7, página 149.

Diseño y desarrollo de productos. Quinta Edición. Karl T. Ulrich y Steven D. Eppinger. McGraw-Hill/ capítulo 7, página 152

Diseño y desarrollo de productos. Quinta Edición. Karl T. Ulrich y Steven D. Eppinger. McGraw-Hill/ capítulo 8, página 164.

Diseño y desarrollo de productos. Quinta Edición. Karl T. Ulrich y Steven D. Eppinger. McGraw-Hill/ capítulo 8, página 165.

Diseño y desarrollo de productos. Quinta Edición. Karl T. Ulrich y Steven D. Eppinger. McGraw-Hill/ capítulo 8, página 166.

Diseño y desarrollo de productos. Quinta Edición. Karl T. Ulrich y Steven D. Eppinger. McGraw-Hill/ capítulo 10, página 230.

Diseño y desarrollo de productos. Quinta Edición. Karl T. Ulrich y Steven D. Eppinger. McGraw-Hill/ capítulo 10, página 230.

Diseño y desarrollo de productos. Quinta Edición. Karl T. Ulrich y Steven D. Eppinger. McGraw-Hill/ capítulo 10, página 230

Diseño y desarrollo de productos. Quinta Edición. Karl T. Ulrich y Steven D. Eppinger. McGraw-Hill/ capítulo 10, página 231.

Diseño y desarrollo de productos. Quinta Edición. Karl T. Ulrich y Steven D. Eppinger. McGraw-Hill/ capítulo 10, página 231.'

Diseño y desarrollo de productos. Quinta Edición. Karl T. Ulrich y Steven D. Eppinger. McGraw-Hill/ capítulo 11, página 239.

Enciclopedia Microsoft Encarta 2012. Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

Ing. Edwin Alberto Garavito “Diseño de Plantas”, Escuela de Estudios Industriales y Empresariales, UIS

Ing. Juan F. Terlevich, “Gestión de Almacenes”, UTN, Departamento de Ingeniería Industrial

Jaramillo, R. O. (2009). Empaques y embalajes para la exportación.

Marketing, Octava Edición, International Thomson Editores, de Lamb Charles, Hair Joseph y McDaniel Carl, 2006, Págs. 320 al 323.

MUNARI, Bruno. Apuntes para una metodología proyectual, ¿Cómo nacen los objetos?. Editorial Gustavo Gili, S.A. Barcelona, España. 1989.

MUNARI, Bruno. Apuntes para una metodología proyectual, ¿Cómo nacen los objetos?. Editorial Gustavo Gili, S.A. Barcelona, España. 1989.

MUNARI, Bruno. Apuntes para una metodología proyectual, ¿Cómo nacen los objetos? Editorial Gustavo Gili, S.A. Barcelona, España. 1989.

PANERO, Julius y ZELNIK, Martin. Las Dimensiones humanas en los espacios interiores. Editorial G. Gili S.A. de C.V. Barcelona 1999

Silvia Rupert Herrera, investigadora de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) Plantel Xochimilco.

TERENCE, Conran. La casa: Diseño e interiorismo. Editorial Blume.

ANEXOS

ANEXO A: PRESUPUESTO

ANEXO B: IMAGEN CORPORATIVA

ANEXO C. PLANOS TÉCNICOS